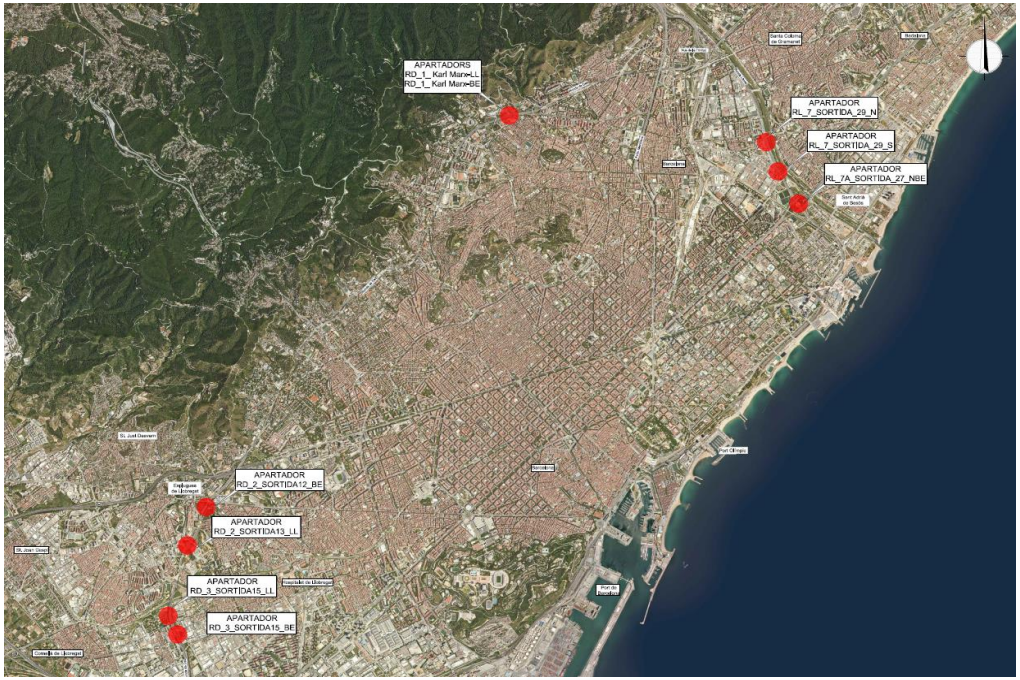
Ajuntament de Barcelona

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 EN LA B20, DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4



CONSULTOR

Beta W
Die Werkstatt

DESEMBRE 2024

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 1 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 2 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

Document núm. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1. Cartografia i topografia
Annex núm. 2. Traçat i replanteig
Annex núm. 3. Serveis afectats
Annex núm. 4. Estructures
Annex núm. 5. Planificació de les obres
Annex núm. 6. Justificació de preus
Annex núm. 7. Gestió de residus
Annex núm. 8. Pla de control de qualitat
Annex núm. 9. Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 10. Informe de compatibilitat urbanística

Document núm. 2. PLÀNOLS

Document núm. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document núm. 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS NÚM. 1
QUADRE DE PREUS NÚM. 2
PRESSUPOST
PRESSUPOST GENERAL

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

MEMÒRIA I ANNEXOS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

MEMÒRIA

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 5 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1
3. OBJECTIUS DEL PROJECTE 2
4. SITUACIÓ ACTUAL 2
5. ÀMBIT DEL PROJECTE 2
6. BASES DE PROJECTE 2
7. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 2
8. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 3
   8.1. TRAÇAT 3
   8.2. SECCIÓ TIPUS 3
   8.3. AFERMAT 3
   8.4. ESTRUCTURES 4
   8.5. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 4
   8.6. INSTAL·LACIONS 4
9. SERVEIS AFECTATS 4
10. EXPROPIACIONS 5
11. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 5
12. GESTIÓ DE RESIDUS 5
13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 5
14. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS 6
15. SEGURETAT I SALUT 6
16. CONTROL DE QUALITAT 6
17. REVISIÓ DE PREUS 6
18. PRESSUPOSTOS 6
19. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 7
20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 7

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

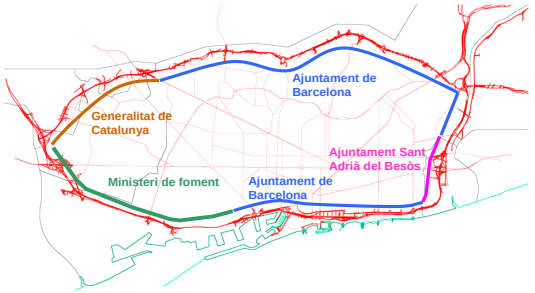
1. INTRODUCCIÓ

Aquest document constitueix una segregació d'un projecte global "*PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA*" que considera la implantació de 9 apartadors a les Rondes de Barcelona.

En concret aquest document es referirà al que pertoca a l'apartador situat al PK 12+866 RD_1_KARL MARX _LL.

Per facilitat de comprensió en ocasions s'incorporen textos i plànols que caldrà interpretar-los tenint en compte que procedeixen del document complert esmentat.

El pressupost si correspon específicament al apartador en concret. Aquest pressupost s'ha actualitzat d'acord al banc de preus 2024 i per aquells preus que no formen part del banc de preus aquesta actualització ha estat d'acord al IPC nacional entre l'any de redacció 2021 AL 2024, IPC del 13%



	Ubicació	PK
RD_1_KARLMARX_LL	**Ronda de Dalt B-20**	**12+866**
RD_1_KARLMARX_BE	Ronda de Dalt B-20	12+866
RD_2_SORTIDA13_LL	Ronda de Dalt C-32	61+457
RD_2_SORTIDA12_BE	Ronda de Dalt C-32	62+150
RD_3_SORTIDA15_LL	Ronda de Dalt C-32	60+167
RD_3_SORTIDA15_BE	Ronda de Dalt C-32	59+810
RL_7_SORTIDA29_N	Ronda Litoral B-10	1+845
RL_7_SORTIDA29_S	Ronda Litoral B-10	2+425
RL_7A_SORTIDA27_NBE	Ronda Litoral B-10	3+108

2. ANTECEDENTS

Les Rondes de Barcelona són la **via ràpida** que circumval·la el nucli central de la l'àrea metropolitana. Van ser construïdes dins del programa d'actuacions necessàries per a la celebració dels Jocs Olímpics. En el seu inici es van concebre com un anell de circumval·lació de Barcelona que permetia una millor distribució del tràfic intern i d'accessos però amb el temps les Rondes han anat adquirint nous usos, com és el de bypass del trànsit de Barcelona. La seva posada en servei l'any 1992 va suposar una notable millora de la mobilitat i la distribució circulatòria a l'interior de Barcelona.

La distribució espacial de la població, més concentrada a la zona nord i la de llocs de treball, més concentrats a la zona sud, han creat uns fluxos que utilitzen les Rondes per travessar la ciutat també afegeix nou trànsit i més congestió.

Superats ja els vint-i-tres anys de la posada en servei d'aquest conjunt viari, es pot constatar l'**obsolescència en algunes de les seves infraestructures** i l'existència de diferents problemàtiques.

Per aquests motius l'Ajuntament de Barcelona està portant a terme el projecte INMAB ("Interconnection of networks, port, airport and optimal traffic management in the Metropolitan Area of Barcelona"). Aquest projecte està subvencionat per la Unió Europea dins del marc del programa CEF "Connecting Europe facility". Mitjançant les actuacions compreses en el projecte INMAB es vol **millorar la funcionalitat, la seguretat i la sostenibilitat del trànsit** dins de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i, per tant, reduir-ne la congestió, la contaminació i el soroll, a la vegada que se n'augmenta la seguretat.

En aquest escenari, l'Àrea Metropolitana de Barcelona, que assumí la gestió de les Rondes en el marc d'allò previst a la Llei 31/2010 de 3 d'agost, s'ha plantejat, des de fa un temps, l'adequació d'aquesta infraestructura a les noves exigències normatives amb la voluntat de garantir un adequat nivell operatiu i funcional. L'Àrea Metropolitana de Barcelona ve realitzant, ininterrompudament des de l'any 1999, el manteniment ordinari dels vials que conformen les Rondes de Barcelona mitjançant acords amb els titulars de la via.

Amb els anys s'han desenvolupat diferents documents que d'alguna manera o altra tractaven sobre aquesta situació i problemàtica, ja sigui fent diagnosi d'estat i/o proposant solucions i previsions de despeses de millora de la situació existent. Entre altres, els més rellevants dels que es té constància són els següents:

- Estudi bàsic dels requeriments de seguretat dels túnels de les rondes de Barcelona (redactat per l'empresa Grusamar)

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 6 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Auditoria d'estat actual i definició dels plans d'actuació per a l'adequació de la xarxa de túnels viaris de la ciutat de Barcelona (redactat per l'empresa Esteyco)
- Informe actualitzat sobre els passos de mitjana a Ronda de Dalt, Litoral i C-32 (redactat per l'empresa SGS)
- Document tècnic de diagnosi i proposta d'actuacions de millora de l'estat de les estructures, instal·lacions i seguretat a les Rondes de Barcelona (redactat per l'empresa Civilis)
- Estudi de viabilitat per la implantació d'apartadors, carril d'emergència, passos de mitjana i control de gàlib a les rondes de Barcelona (redactat per l'empresa Civilis)

En aquest sentit aquest projecte recull una de les actuacions previstes en el document redactat per CiVilis "Estudi de viabilitat per a la implantació d'apartadors, carril d'emergència, passos de mitjana i control de gàlib a les rondes de Barcelona", que l'Ajuntament de Barcelona ha promogut, entre altres motius, per millorar les preexistències a les disposicions normatives vigents i acomplir amb les demandes que els cossos d'intervenció han sol·licitat per millorar la funcionalitat d'aquesta via.

3. OBJECTIUS DEL PROJECTE

D'acord amb els antecedents abans referenciats, el present projecte té per objecte la definició, de les obres necessàries per a l'**execució de l'apartador a cel obert** a la Ronda de Dalt de Barcelona, al PK 12+866, sent unes de les ubicacions escollides per la Direcció de projecte d'entre les establertes en el document previ *Estudi de viabilitat per la implantació d'apartadors, carril d'emergència, passos de mitjana i control de gàlib a les rondes de Barcelona*.

Aquest apartador es concep com **apartador d'emergència** d'acord amb el que estableix el document previ de referència.

4. SITUACIÓ ACTUAL

En l'actualitat **no existeix cap apartador**, senyalitzat com a tal, ni a cel obert ni de interior de túnel en tot l'àmbit de les rondes de Barcelona. Tanmateix, els agents d'intervenció utilitzen espais existents disponibles, no preparats específicament per al control de vehicles i retirada provisional de vehicles en pana.

5. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit total dels treballs serà el corresponent a la Ronda de Dalt (B-20) de Barcelona al PK 12+866. La Ronda de Dalt, amb secció de 3+3 carrils té una intensitat mitjana diària de 170 mil vehicles, essent la major de Catalunya. Aquest tram en concret és titularitat de l'Ajuntament de Barcelona.

6. BASES DE PROJECTE

Per a la redacció d'aquest projecte s'han recopilat les següents informacions:

- **Núvol de punts** lliurat per l'ajuntament de Barcelona procedent de l'escaneig làser, per a base topogràfica juntament amb la cartografia a escala 1:1000 de l'ICC
- Fitxers IFC existents de les rondes de Barcelona, facilitats per l'ajuntament de Barcelona
- Informació preexistent que disposa l'AMB en els seus arxius tècnics, en els projectes as built o executius dels diversos trams de les rondes, especialment en relació als ferms existents als diversos trams de les rondes
- **Serveis existents** a les àrees de projecte a partir de la plataforma Acefat Ewise
- Informació geotècnica de l'entorn de les obres a projectar
- Planejament vigent en l'entorn de les obres a projectar, especialment per tal de verificar que les actuacions projectades es desenvolupen en terrenys de titularitat pública
- Aspectes normatius. Les principals normes, textos i recomanacions que s'han considerat per a la definició dels apartadors són:
  - Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras. Orden FOM/273/2016, de 19 de febrer
  - Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos
  - Norma 6.1 IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras. Orden FOM/3460/2003, de 28 de novembre
  - EHE, Instrucción específica del Hormigón estructural, 2008
  - IAP, Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, 2011

7. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

La implantació de cadascun dels apartadors es porta a terme d'acord amb la definició geomètrica en planta que s'estableix pels **apartadors d'emergència** en la Norma 3.1.IC. Trazado.



Les diverses ubicacions proposades en tot l'itinerari de les rondes s'ha establert a partir de les ubicacions proposades en l'estudi de referència, comprovant que en la majoria de casos aquestes ubicacions tenen molt poc marge de maniobra, tenint en compte que la via on s'implanten és de caràcter urbà i que en la major part dels casos les condicions geomètriques

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 7 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

son reduïdes com, per exemple, les distàncies preexistents entre sortides i entrades consecutives. En aquest sentit, cal prendre en consideració que les actuacions que s'estableixen en aquest projecte suposen en tot cas una **millora de la seguretat respecte la situació actual**.

La funcionalitat prevista pels apartadors és que només ha de ser utilitzat pels usuaris de la Rondes que tinguin necessitat d'aturar-se davant d'una situació d'emergència. Per evitar que pugui ser percebuda com una zona per altres usos, per exemple per una sortida o àrea de descans, es disposa una **senyalització especifica**.

Per tal de guiar a l'usuari que decideix utilitzar aquesta zona de com fer l'ús correcte s'han previst els següents elements que es descriuen posteriorment:

- Disposar enllumenat a l'espai
- Dotar l'espai d'un punt SOS
- Delimitar la zona d'aturada
- Disposar de cartelleria que permeti identificar l'espai per donar referència

Per efectuar reflectir les plantes d'estat actual de cada barrera es parteix de la informació topogràfica facilitada per l'ajuntament consistent en un núvol de punts procedent de un aixecament amb escàner 3D. A traves d'aquest núvol de punts, referenciats en coordenades UTM, s'han obtingut les corbes de nivell de les plantes dels plànols de situació actual. A aquesta informació s'ha afegit la preexistència del diferents elements: arbres, bàculs d'enllumenat, senyalització vertical, marques horitzontals, reixes de drenatge, tapes de serveis, rigoles etc., extreta tant de les bases de dades de l'Àrea Metropolitana de Barcelona com de les inspeccions visuals realitzades.

8. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

8.1. TRAÇAT

A l'*Annex núm. 2. Traçat i replanteig* figura la definició analítica, en planta i alçat, dels eixos que configuren l'actuació projectada.

Tal com s'ha esmentat, el traçat de cadascun dels apartadors es basa en la definició geomètrica de la Norma 3.1.IC. Trazado. Per tant, consten d'una falca d'entrada, un tram recte (paral·lel al traçat del tronc on s'adossa) i una falca de sortida, amb una longitud total de 90 m, distribuïts en tres parts essencialment iguals.

L'apartador es constitueix com una ampliació de la plataforma del tronc de la calçada de la ronda on s'implanta, de manera que no es realitzen modificacions en l'alçat ni en el pendent transversal (peralt) i per tant es mantindrà la rasant actual al llarg de tota la zona d'actuació.

Per altra banda, d'acord amb el que estableix la norma, s'ha verificat que l'apartador compleix amb el criteri de **visibilitat de parada**, garantint que un vehicle que discorre pel carril dret de la ronda té visibilitat suficient per a detectar un vehicle que es vol incorporar a la ronda des de l'apartador. Els llistats per a la comprovació de la visibilitat es recull en l'annex esmentat de traçat.

8.2. SECCIÓ TIPUS

La secció transversal dels apartadors consta, d'acord amb la normativa de Traçat 3.1-IC, d'un zebrejat d'un metre d'amplada adossat a la línia de voral exterior existent i un ample de carril d'apartador de 3,50 m. El voral exterior de l'apartador dona continuïtat al voral existent en cada cas.

Exteriorment a aquesta secció, la integració de l'apartador en l'entorn es realitza mitjançant un mur de contenció de terres adossat al voral.

8.3. AFERMAT

Les obres d'afermat del present projecte consisteixen bàsicament en l'execució de **nova caixa d'afermat** a les ampliacions necessàries de calçada per disposar els apartadors.
Tenint en compte que el present projecte es tracta principalment de l'**ampliació de calçades existents**, per al dimensionament del ferm s'ha seguit el criteri de **mantenir les seccions estructurals existents**, que garanteixen un funcionament més òptim del drenatge de les capes inferiors i per tant donen més garanties de la durabilitat del ferm.

D'acord amb la informació recopilada de l'AMB en relació al ferm existent en cada tram de les rondes on cal projectar un apartador, s'ha establert una única secció de ferm existent en tots ells, que s'adopta com a solució a projectar. Així, la secció de ferm adoptada per a l'ampliació de la plataforma consta de 33 cm d'aglomerat sobre 25 cm de base granular, distribuït d'acord amb les següents capes:

- 3 cm de mescla bituminosa discontinua tipus BBTM 11B BM-3c, en capa de trànsit
- Reg d'adherència, tipus ECR-2d-m
- 6 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 bin B60/70 S, en capa intermèdia
- Reg d'adherència, tipus ECR-1d
- 6 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B60/70 G, en capa de base
- Reg d'adherència, tipus ECR-1d
- 18 cm mescla bituminosa en calent tipus AC32 base B60/70 G, en capa base (9+9)
- Reg d'emprimació amb ECI
- 25 cm de tot-ú artificial

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 8 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

En els plànols de seccions tipus, figuren amb detall les seccions estructurals relacionades. Les actuacions de pavimentació es complementen amb la disposició de vorades en alguns casos. Aquestes actuacions es recullen gràficament en el Document núm. 2. Plànols.

8.4. ESTRUCTURES

Es projecta l'execució d'un mur d'aproximadament 90 m de longitud i una alçada mitja d'1,80 m de formigó armat i que serveix per a la contenció de terres en desmunt.

La descripció i justificació del mur projectat es recull en l'*Annex núm. 4. Estructures*.

8.5. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Per al dimensionat de la senyalització i l'abalisament del present projecte s'han aplicat criteris de senyalització horitzontal i vertical, així com de defenses, pròpies de carretera de calçades separades amb velocitat específica de 80 Km/h. Això afecta als gruixos de les marques vials, a les dimensions de les senyals verticals de codi i a les defenses (barreres i ampits).

Per al disseny de la senyalització horitzontal s'han seguit els criteris continguts en la Norma de Carreteres 8.2-IC "Marcas Viales de juliol de 1987 i en l'esborrany d'abril de 2007 de l'O.C. 8.2-IC. Tal i com es descriu en el plec de condicions i en els plànols corresponents, totes les marques vials definitives seran realitzades amb pintura blanca reflectant, amb pintura termoplàstica en calent per les marques vials longitudinals i transversals i de dos components en fred per les inscripcions i zebrats. Les referides a la fase d'obra seran de color groc segons dictamina la norma. Aquesta senyalització consta bàsicament, i en tots els casos, de la línia de límit de calçada, la discontinua de sortida i incorporació al tronc de la ronda i del zebrejat de separació entre el tronc i l'apartador projectat.

Per al disseny i projecte de la senyalització vertical de codi s'ha seguit la Norma 8.1-IC "Señalización Vertical" aprovada per l'Ordre FOM/534/2014 de 20 de març del Ministeri de Foment, així com els senyals definits pel Reglament General de circulació aprovat per R.D. 13/1992 de 17 de gener. S'ha coordinat la senyalització horitzontal i vertical disposada. La senyalització vertical a disposar és homogènia en tots els apartadors projectats i consta bàsicament dels senyals necessaris per a una correcta identificació de l'espai projectat per part de l'usuari:

- Senyal indicador de presència de l'apartador
- Senyal de limitació de velocitat (R-301) a l'entrada de l'apartador
- Cartell informatiu de zona d'aturada i dades d'assistència
- Senyal STOP (R-2) a la sortida de l'apartador

En relació a les defenses s'ha aplicat la normativa de "Criterios de aplicación de los sistemas de contención de vehículos" de la Dirección General de Carreteras aprovats per l'Ordre Circular 35/2014. En aquest sentit l'actuació es basa essencialment en la reposició de la barrera de seguretat metàl·lica tipus doble ona en aquells casos que es veu afectada. Per aquesta reposició s'adopta una barrera metàl·lica tipus doble ona BMS1PLS-H1, amb nivell H1 de contenció, que es converteix en barrera doble en els casos que l'existent ja és d'aquest tipus, bàsicament en protecció d'elements de senyalització com banderoles i pòrtics.

8.6. INSTAL·LACIONS

En cadascun dels apartadors projectats s'ha previst la instal·lació dels següents elements:

- Canalització per a previsió de pas de serveis amb prisma de 4 conductes al llarg de tot l'àmbit de l'apartador, amb una arqueta de connexió a cada extrem.
- Dos punts de llum de 8 m d'alçada amb una separació de 20 m i lluminària de 60W de potència, com a reforç de l'enllumenat existent a les rondes i que garanteixen nivells acceptables d'uniformitat en l'apartador, tal com es recull en l'estudi que s'adjunta en l'*Annex núm. 3. Serveis afectats*.
- Punt de SOS que permeti la comunicació dels usuaris amb el personal del centre de control en situacions d'emergència.

Tant els punts de llum com els punts SOS són autònoms, dotats de panells solars per a la seva alimentació i de sistema de comunicació GSM que no requereix cap tipus de comunicació per cable. Això s'ha projectat, d'acord amb les indicacions del departament de manteniment de les rondes de l'AMB per tal de no haver de fer creuaments de connexió des de l'apartador cap a les instal·lacions existents a les rondes que suposarien una afecció al trànsit molt més gran que la pròpia obra dels apartadors.

La descripció detallada d'aquestes instal·lacions es recull en l'esmentat annex de serveis.

9. SERVEIS AFECTATS

A l'*Annex núm. 3. Serveis afectats* figura la descripció de les instal·lacions i serveis situats a la zona del projecte. D'entre tots ells es determinen algunes possibles afectacions, en funció de la ubicació dels serveis. En tot cas, la relació d'afeccions està elaborada en funció de la informació existent, si bé a l'inici de les obres s'haurà d'actualitzar i verificar la situació real sobre el terreny de cadascun dels serveis existents.

La relació de serveis afectats és la següent:

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 9 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 10 de 659

	Aigües de Barcelona	
1	Canonades d'aigua potable zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Ajuntament de Barcelona	
1	Canalitzacions FO IMI i FO semàfors zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
2	Enllumenat públic zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Endesa	
2	Línies soterrades MT i BT zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Naturgy	
1	Canonades existents zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Telefònica	
1	Prismes existents zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat

10. EXPROPIACIONS

Aquest projecte no preveu la necessitat d'expropiacions.

11. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Per a la correcta execució dels treballs objecte del projecte s'ha previst la implantació de senyalització i abalisament provisionals durant l'execució de les obres, prenent com a base les recomanacions de la Norma 8.3 – IC de senyalització d'obres i el manual d'exemples de senyalització d'obres fixes del Ministeri de Foment, adaptat a les particularitats i condicions restringides de les Rondes. S'han considerat els següents tipus d'actuacions en funció de les condicions de contorn de l'apartador:

Tipus	Descripció situació actual	Apartadors
1	3 carrils de circulació i voral existent ample	RD_1_KARLMARX_LL

- Actuació tipus 1: Obres afectant únicament al voral.
    - Fase 1: Execució de treballs sense afecció al trànsit existent, afectant únicament al voral i als terrenys adjacents exteriors a la calçada. S'indica la presència d'obres però no s'afecta a la circulació de tercers. L'accés de maquinària d'obra es regula amb senyalistes. Es tracta d'una situació assimilable a l'exemple 2.2 del manual, adaptada a les particularitats de les Rondes.
    - Fase 2: Execució de la connexió de la plataforma eixamplada a la calçada existent, pintura i altres acabats. S'ha de treballar en una amplada de 50 cm des de la línia blanca existent i cap a l'interior del carril dret per tal d'implantar la capa de rodadura i la senyalització horitzontal, el que comporta fer un petit estretament dels carrils existents. Es tracta d'una situació assimilable a l'exemple 2.3 del manual, adaptada a les particularitats de les Rondes.

12. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del R.D 105/2008 d'1 de febrer es redacta l'*Annex núm. 7. Estudi de Gestió de Residus* on es fa una estimació de la quantitat de residus generats en la construcció i demolició (RCD) de les obres definides en el present projecte. També s'inclou en l'Annex les mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per els residus i una valoració de les despeses derivades de la seva gestió que s'integren en els pressupostos dels trams que conformen el projecte.

Cal indicar que en el pressupost de gestió de RCD s'ha inclòs el transport, tractament extern, deposició controlada i cànons corresponents als moviments de terres, enderrocs de mescles bituminoses, retirada d'elements de protecció i altres petits enderrocs de pous i registres, ja que el banc de preus emprat contempla aquests conceptes de manera separada de les activitats d'enderroc i moviment de terres.

El pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició puja a les quantitats següents per a cada apartador, que s'inclouen en el Pressupost d'Execució Material de les obres.

	Import gestió de residus (PEM)
RD_1_KARLMARX_LL	16.121,73€

13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC 2021, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és del 5%, tal com queda reflectit a la justificació de preus que es recull en l'*Annex núm. 6. Justificació de Preus*.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

14. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS

En compliment de l'article 132 del Reglament General de la Llei d l'Administració Pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre del sector públic per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'*Annex núm. 5. Planificació de les obres*, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres per a cadascun dels apartadors.

Per a les obres definides en el present projecte s'estima com a període òptim d'execució **10 (deu) setmanes.**

15. SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'ha redactat l'*Annex núm.9. Estudi de Seguretat i Salut* que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

L'esmentat Annex consta dels següents documents:

- Memòria descriptiva dels procediments i equips a utilitzar en relació als riscos d'accidents que presumiblement poden produir-se. S'inclou també la descripció dels serveis sanitaris i comuns de què ha estat dotat el centre de treball.
- Plec de Condicions Particulars on es relacionen les normes legals i reglamentacions aplicables a la pròpia obra.
- Plànols on s'esquematitza les mesures preventives definides a la Memòria per a una major comprensió i definició d'aquestes.
- Pressupost en funció dels amidaments i quadres de preus, que abasta el conjunt d'unitats i elements definits en l'esmentat Annex.

Aquest pressupost puja a la quantitat següent, que s'incorpora en el pressupost d'execució material del present projecte.

	Import Seguretat i Salut (PEM)
RD_1_KARLMARX_LL	3.955,43 €

16. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent es redacta el Pla d'Assaigs que figura a l'*Annex núm. 8. Pla de Control de Qualitat* on s'estableix un pla de control de qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaig a realitzar. Durant l'execució de les obres, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assajos no previstos inicialment a la proposta del Pla de Control de Qualitat.

El laboratori d'assaigs haurà d'estar acreditat segons la UNE-EN-ISO 17025:2055 pels organismes competents en els principals àmbits de control.

L'import dels treballs de control de qualitat puja a la següent quantitat.

	Import control de qualitat (PEM)
RD_1_KARLMARX_LL	1.977,37 €

17. REVISIÓ DE PREUS

En compliment de l'article 77 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

18. PRESSUPOSTOS

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preu als amidaments resultants, i tenint en compte les Partides Alçades, resulta el següent Pressupost d'Execució Material per l'apartador:

	PEM
RD_1_KARLMARX_LL	172.987,37 €

Incrementant els valors anteriors amb els percentatges corresponents a Despeses Generals, Benefici Industrial i Import de Valor Afegit (IVA) s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracta:

	PEC
RD_1_KARLMARX_LL	249.084,51 €

Beta W
Die Werkstatt

IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 11 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 12 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

19. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte de traçat consta dels 4 documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
- MEMÒRIA
- ANNEXOS
  - Annex núm. 1. Cartografia i topografia
  - Annex núm. 2. Traçat i replanteig
  - Annex núm. 3. Serveis existents, afectats i de nova implantació
  - Annex núm. 4. Estructures
  - Annex núm. 5. Planificació de les obres
  - Annex núm. 6. Justificació de preus
  - Annex núm. 7. Estudi de gestió de residus
  - Annex núm. 8. Pla de control de qualitat
  - Annex núm. 9. Estudi de Seguretat i Salut
  - Annex núm. 10. Informe de compatibilitat urbanística

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST
- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Estadística de partides
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Pressupost general

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública, i concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

Barcelona, desembre de 2024

Els Enginyers Autors del Projecte

Sgt.: Carmina Riera i Serrat

Sgt.: Angel Lopez i Arilla

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEXOS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 14 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 1
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

La base topogràfica del projecte s'ha composat en les zones d'obres a partir d'un núvol de punts lliurat per l'ajuntament de Barcelona procedent de l'escaneig làser. Amb aquest núvol de punts s'ha elaborat model digital del terreny per a la definició analítica dels traçats i per dur a terme els càlculs mecanitzats de moviments de terres i ferms, així com per a la definició de models del BIM. Aquest model que s'ha complementat amb la cartografia a escala 1:1.000 de l'ICC.

A continuació s'adjunta un plànol de la topografia inicial de l'àmbit de l'apartador a projectar.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 15 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 16 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 17 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 2
TRAÇAT I REPLANTEIG

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 18 de 659

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX** 1
2. **SITUACIÓ DELS APARTADORS PROJECTATS** 1
3. **ESTUDI DE VISIBILITAT** 1
4. **REPLANTEIG** 2

APÈNDIXS

APÈNDIX 1 – LLISTATS DE TRAÇAT
APÈNDIX 2 – LLISTATS DE VISIBILITAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

El present projecte contempla la creació d'un nou apartador d'emergència a les Rondes de Barcelona que facin possible la detenció de vehicles avariats. La geometria d'aquest apartador es defineix d'acord amb l'apartat 8.11.2 de la Norma 3.1 – IC, on s'estableix una amplada de l'apartador de 4,50 m (3,50 m d'apartador i 1 m de zebrejat de separació de la calçada), una longitud d'apartador de 30 m i dues falques de transició al seu inici i final de 30 m de longitud, d'acord amb la següent figura:

FIGURA 8.25.[27]

APARTADERO DE EMERGENCIA.



La posició de l'apartador projectat correspon a la prevista al document "Estudi de viabilitat per a la implantació d'apartadors, carrils d'emergència, passos de mitjana i control de gàlib a les Rondes de Barcelona", redactat per Civilis Consultors d'Enginyeria per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona amb data d'agost de 2018. Aquest annex mostra la situació dels apartadors projectats i recull la informació necessària per al replanteig dels eixos que els defineixen.

2. SITUACIÓ DE L'APARTADOR PROJECTAT

L'apartador projectat es situa a cel obert. La seva posició es mostra a la següent taula, amb correspondència amb els eixos de traçat de les Rondes facilitats per l'AMB:

	Apartador RD_1_KARLMARX_LL PK aprox. 12+866 eix traçat B-20

3. ESTUDI DE VISIBILITAT

S'ha comprovat la existència de visibilitat de parada al llarg dels trams de les Rondes on els quals s'implanten els apartadors. El càlcul de la distància disponible de parada es realitza d'acord amb la Norma 3.1 – IC, segons la qual la distància de parada corresponent a una velocitat determinada s'estima mitjançant l'expressió:

$$D_p = \frac{V \cdot tp}{3{,}6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

On:

Dp= Visibilitat de parada (m)
V= Velocitat a l'inici de la maniobra de frenat (km/h)
Fl= Coeficient de fregament longitudinal mobilitzat roda – paviment
i= Inclinació de la rasant (tant per u)
tp= Temps de percepció i reacció (s)

A la zona de projecte es considera una velocitat màxima de circulació de 80 km/h i, per tant, un coeficient de fregament longitudinal mobilitzat de 0,348. El temps de percepció i reacció s'estableix, d'acord amb la Norma 3.1 – IC, en 2 segons. Amb aquestes bases i les inclinacions longitudinals actualment existents s'obtenen unes distàncies de parada d'entre 100 i 150 m.

Per a la determinació de la visibilitat disponible en cada punt es considera que el punt de vista del conductor es situa a una alçada de 1,10 m sobre la calçada i a 1,50 m de la vora esquerra del carril, pel seu interior i en el sentit de la marxa, mentre que l'obstacle es situa 50 cm per sobre de la cota de la rasant, i es pot situar sobre qualsevol punt de la secció transversal. Als efectes de representar la incorporació d'un vehicle des de l'apartador al carril dret de la Ronda s'ha considerat l'obstacle situat sobre la línia blanca exterior, estant el conductor a 1,5 m de la vora esquerra del carril exterior. S'ha considerat també, de manera conservadora, la presència de barreres opaques situades a l'exterior dels vorals al llarg de tot el recorregut.

Amb els càlculs efectuats i que s'adjunten com a apèndix a aquest annex es té que als trams objecte del present projecte es disposa de la visibilitat de parada necessària per a una velocitat de circulació de 80 km/h. Els PKs inclosos a aquests llistats corresponen a la documentació facilitada per l'AMB de la infraestructura existent, i corresponen als següents trams:

1. Eix 1: B-20 Besòs (3+700)
2. Eix 2: Karl Marx Besòs
3. Eix 3: B-10 Besòs
4. Eix 1: B-20 Llobregat
5. Eix 2: Karl Marx Llobregat
6. Eix 3: B-10 Llobregat

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 19 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

4. REPLANTEIG

L'eix de definició de l'apartador s'ha definit seguint la línia blanca exterior de cada tram de Ronda on aquest s'implanta, i segueix el seu traçat tant en planta com en alçat. Els llistats corresponents al replanteig dels diferents eixos s'adjunta com a apèndix a aquest annex.

Les dades per al replanteig de la resta d'elements que conformen l'actuació projectada s'inclouen a la documentació gràfica del present projecte.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 20 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 21 de 659

APÈNDIX 1 – LLISTATS DE TRAÇAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

LLISTATS DE TRAÇAT

1. LLISTAT D'EIXOS EN PLANTA

```
 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    0 : APARTADOR RD_1_Karl Marx_LL
 EJE        :    1 : RD_1_KARLMARX-LL


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.034       0.000   429600.877  4587877.564    -1593.449                285.7272   429955.137  4586323.995
                            90.034   429513.708  4587855.079                             282.1302


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    1 : APARTADOR RD_1_Karl Marx_BE
 EJE        :    2 : RD_1_KARLMARX-BE


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.037       0.000   429518.883  4587832.994     1588.583                 82.1385   429958.763  4586306.527
                            90.037   429606.059  4587855.461                              85.7467


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    2 : APARTADOR RD_2_SORTIDA 13_LL
 EJE        :    3 : RD_2_SORTIDA13_LL


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.023       0.000   424064.777  4580224.715    -1142.317                240.4214   424984.466  4579547.175
                            90.023   424014.291  4580150.209                             235.4043


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    4 : APARTADOR RD_3_SORTIDA 15_LL
 EJE        :    5 : RD_3_SORTIDA15_LL


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.134       0.000   423727.093  4578981.513     -821.826                196.4288   424547.626  4579027.591
                            90.134   423737.067  4578891.978                             189.4466


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    5 : APARTADOR RD_3_SORTIDA 15_BE
 EJE        :    6 : RD_3_SORTIDA15_BE


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.000       0.000   423884.512  4578566.378    21740.385                372.9313   443689.104  4587534.234
                            90.000   423847.557  4578648.441                             373.1948


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    7 : APARTADOR RL_7_SORTIDA 29_N
 EJE        :    8 : RL_7_SORTIDA29_N


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.072       0.000   433982.656  4587338.036     1560.557                379.5072   435463.057  4587831.748
                            90.072   433956.641  4587424.256                             383.1817


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    6 : APARTADOR RL_7_SORTIDA 29_S
 EJE        :    9 : RL_7_SORTIDA29_S


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.000       0.000   434148.697  4586904.322    -32534.177                169.1358   462933.701  4602066.651
                            90.000   434190.751  4586824.751                             168.9597


 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    8 : APARTADOR RL_7A_SORTIDA_27_NBE
 EJE        :   10 : RD_7A_SORTIDA27_NBE


                                        ==========================================
                                        * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                        ==========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.        X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- ---------- ---------- ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    90.345       0.000   434542.732  4586242.576     1600.000                360.5084   435844.628  4587172.666
                            90.345   434492.316  4586317.532                             364.1031
```


DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 22 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

```
 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:22:36   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    3 : APARTADOR RD_2_SORTIDA 12_BE
 EJE        :   11 : RD_2_SORTIDA_12_BE


                                    ========================================
                                    * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                    ========================================

 DATO TIPO  LONGITUD     P.K.       X TANGENCIA  Y TANGENCIA     RADIO        PARAMETRO    AZIMUT     Cos/Xc/Xinf  Sen/Yc/Yinf
 ---- ----- --------- ---------- ------------ ------------ ---------- ------------ ---------- ------------ ------------
    1 CIRC.    30.003      0.000   424315.319  4580777.207     660.000                23.4882   424930.905  4580539.186
    2 CIRC.    30.016     30.003   424326.771  4580804.935    1600.000                26.6062   425789.061  4580155.545
    3 CIRC.    30.001     60.018   424339.210  4580832.251    1225.000                27.9643   425447.915  4580311.294
               90.019     90.019   424352.299  4580859.245                            29.5234
```

2. LLISTAT D'EIXOS EN ALÇAT

```
 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:19   4179                                                                pagina
1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    0 : APARTADOR RD_1_Karl Marx_LL
 EJE        :    1 : RD_1_KARLMARX-LL


                                    ========================================
                                    * * *  ESTADO  DE  RASANTES            * * *
                                    ========================================

   PENDIENTE    LONGITUD    PARAMETRO      VÉRTICE          ENTRADA AL ACUERDO      SALIDA DEL ACUERDO     BISECT. DIF.PEN
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
         (%)        (m.)       ( kv )         PK        Z         PK        Z         PK        Z     (m.)     (%)
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
                                                                    0.000  123.797
    2.604520      0.000        0.000      5.000  123.927      5.000  123.927      5.000  123.927   0.000   0.151
    2.755740      0.000        0.000     10.000  124.065     10.000  124.065     10.000  124.065   0.000   0.086
    2.842100      0.000        0.000     15.000  124.207     15.000  124.207     15.000  124.207   0.000  -0.223
    2.618860      0.000        0.000     20.000  124.338     20.000  124.338     20.000  124.338   0.000   0.061
    2.679600      0.000        0.000     25.000  124.472     25.000  124.472     25.000  124.472   0.000  -0.001
    2.678380      0.000        0.000     30.000  124.606     30.000  124.606     30.000  124.606   0.000  -1.035
    1.643820      0.000        0.000     35.000  124.688     35.000  124.688     35.000  124.688   0.000   1.578
    3.221600      0.000        0.000     40.000  124.849     40.000  124.849     40.000  124.849   0.000  -0.973
    2.248220      0.000        0.000     45.000  124.961     45.000  124.961     45.000  124.961   0.000   0.099
    2.346800      0.000        0.000     50.000  125.079     50.000  125.079     50.000  125.079   0.000   0.042
    2.388620      0.000        0.000     55.000  125.198     55.000  125.198     55.000  125.198   0.000  -0.551
    1.838060      0.000        0.000     60.000  125.290     60.000  125.290     60.000  125.290   0.000   0.129
    1.967480      0.000        0.000     65.000  125.388     65.000  125.388     65.000  125.388   0.000   0.133
    2.100220      0.000        0.000     70.000  125.493     70.000  125.493     70.000  125.493   0.000  -0.205
    1.895600      0.000        0.000     75.000  125.588     75.000  125.588     75.000  125.588   0.000  -0.359
    1.536400      0.000        0.000     80.000  125.665     80.000  125.665     80.000  125.665   0.000   0.736
    2.272180      0.000        0.000     85.000  125.779     85.000  125.779     85.000  125.779   0.000  -0.964
    1.308140                                                                     90.000  125.844
```

```
 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20   4179                                                                pagina
3
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    1 : APARTADOR RD_1_Karl Marx_BE
 EJE        :    2 : RD_1_KARLMARX-BE


                                    ========================================
                                    * * *  ESTADO  DE  RASANTES            * * *
                                    ========================================

   PENDIENTE    LONGITUD    PARAMETRO      VÉRTICE          ENTRADA AL ACUERDO      SALIDA DEL ACUERDO     BISECT. DIF.PEN
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
         (%)        (m.)       ( kv )         PK        Z         PK        Z         PK        Z     (m.)     (%)
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
```

```
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
                                                                    0.000  125.594
   -1.675560      0.000        0.000      5.000  125.510      5.000  125.510      5.000  125.510   0.000  -0.035
   -1.710980      0.000        0.000     10.000  125.425     10.000  125.425     10.000  125.425   0.000  -0.193
   -1.903540      0.000        0.000     15.000  125.329     15.000  125.329     15.000  125.329   0.000  -0.094
   -1.997520      0.000        0.000     20.000  125.230     20.000  125.230     20.000  125.230   0.000   0.179
   -1.818380      0.000        0.000     25.000  125.139     25.000  125.139     25.000  125.139   0.000  -0.498
   -2.316140      0.000        0.000     30.000  125.023     30.000  125.023     30.000  125.023   0.000   0.439
   -1.876980      0.000        0.000     35.000  124.929     35.000  124.929     35.000  124.929   0.000  -0.440
   -2.316740      0.000        0.000     40.000  124.813     40.000  124.813     40.000  124.813   0.000  -0.204
   -2.520460      0.000        0.000     45.000  124.687     45.000  124.687     45.000  124.687   0.000   0.616
   -1.904900      0.000        0.000     50.000  124.592     50.000  124.592     50.000  124.592   0.000  -0.680
   -2.584540      0.000        0.000     55.000  124.463     55.000  124.463     55.000  124.463   0.000   0.354
   -2.230980      0.000        0.000     60.000  124.351     60.000  124.351     60.000  124.351   0.000  -1.034
   -3.265240      0.000        0.000     65.000  124.188     65.000  124.188     65.000  124.188   0.000   0.886
   -2.379440      0.000        0.000     70.000  124.069     70.000  124.069     70.000  124.069   0.000  -0.370
   -2.749480      0.000        0.000     75.000  123.931     75.000  123.931     75.000  123.931   0.000   0.244
   -2.505660      0.000        0.000     80.000  123.806     80.000  123.806     80.000  123.806   0.000   0.124
   -2.381580      0.000        0.000     85.000  123.687     85.000  123.687     85.000  123.687   0.000  -0.608
   -2.989820                                                                    90.000  123.538
```

```
 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20   4179                                                                pagina
5
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    2 : APARTADOR RD_2_SORTIDA 13_LL
 EJE        :    3 : RD_2_SORTIDA13_LL


                                    ========================================
                                    * * *  ESTADO  DE  RASANTES            * * *
                                    ========================================

   PENDIENTE    LONGITUD    PARAMETRO      VÉRTICE          ENTRADA AL ACUERDO      SALIDA DEL ACUERDO     BISECT. DIF.PEN
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
         (%)        (m.)       ( kv )         PK        Z         PK        Z         PK        Z     (m.)     (%)
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
                                                                   -0.010   54.066
   -1.680655      0.000        0.000      6.000   53.965      6.000   53.965      6.000   53.965   0.000  -0.286
   -1.966867      0.000        0.000     12.000   53.847     12.000   53.847     12.000   53.847   0.000   0.283
   -1.683417      0.000        0.000     18.000   53.746     18.000   53.746     18.000   53.746   0.000  -0.013
   -1.696083      0.000        0.000     24.000   53.644     24.000   53.644     24.000   53.644   0.000   0.016
   -1.679867      0.000        0.000     30.000   53.543     30.000   53.543     30.000   53.543   0.000  -0.569
   -2.248383      0.000        0.000     36.000   53.408     36.000   53.408     36.000   53.408   0.000   0.349
   -1.898950      0.000        0.000     42.000   53.294     42.000   53.294     42.000   53.294   0.000  -0.712
   -2.611100      0.000        0.000     48.000   53.138     48.000   53.138     48.000   53.138   0.000   0.316
   -2.294983      0.000        0.000     54.000   53.000     54.000   53.000     54.000   53.000   0.000  -0.078
   -2.372550      0.000        0.000     60.000   52.858     60.000   52.858     60.000   52.858   0.000   0.433
   -1.939200      0.000        0.000     66.000   52.741     66.000   52.741     66.000   52.741   0.000  -0.037
   -1.976467      0.000        0.000     72.000   52.623     72.000   52.623     72.000   52.623   0.000  -0.185
   -2.161600      0.000        0.000     78.000   52.493     78.000   52.493     78.000   52.493   0.000   0.426
   -1.735483      0.000        0.000     84.000   52.389     84.000   52.389     84.000   52.389   0.000  -0.298
   -2.033867                                                                    90.000   52.267
```

```
 Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20   4179                                                                pagina
7
 PROYECTO   :
 GRUPO      :    4 : APARTADOR RD_3_SORTIDA 15_LL
 EJE        :    5 : RD_3_SORTIDA15_LL


                                    ========================================
                                    * * *  ESTADO  DE  RASANTES            * * *
                                    ========================================

   PENDIENTE    LONGITUD    PARAMETRO      VÉRTICE          ENTRADA AL ACUERDO      SALIDA DEL ACUERDO     BISECT. DIF.PEN
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
         (%)        (m.)       ( kv )         PK        Z         PK        Z         PK        Z     (m.)     (%)
 ------------ ---------- ------------ ---------- -------- ---------- -------- ---------- -------- ------- -------
                                                                    0.000   26.306
   -5.017183      0.000        0.000      6.000   26.005      6.000   26.005      6.000   26.005   0.000  -0.143
   -5.160500      0.000        0.000     12.000   25.696     12.000   25.696     12.000   25.696   0.000  -0.229
   -5.389150      0.000        0.000     18.000   25.372     18.000   25.372     18.000   25.372   0.000   0.464
   -4.925633      0.000        0.000     24.000   25.077     24.000   25.077     24.000   25.077   0.000   0.315
   -4.611017      0.000        0.000     30.000   24.800     30.000   24.800     30.000   24.800   0.000  -0.389
```


Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 23 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 24 de 659

-4.999983	0.000	0.000	36.000	24.500	36.000	24.500	36.000	24.500	0.000	0.313
-4.687400	0.000	0.000	42.000	24.219	42.000	24.219	42.000	24.219	0.000	-0.421
-5.108367	0.000	0.000	48.000	23.912	48.000	23.912	48.000	23.912	0.000	0.203
-4.905567	0.000	0.000	54.000	23.618	54.000	23.618	54.000	23.618	0.000	-0.087
-4.992267	0.000	0.000	60.000	23.318	60.000	23.318	60.000	23.318	0.000	-0.016
-5.008500	0.000	0.000	66.000	23.018	66.000	23.018	66.000	23.018	0.000	-0.038
-5.046883	0.000	0.000	72.000	22.715	72.000	22.715	72.000	22.715	0.000	0.250
-4.796400	0.000	0.000	78.000	22.427	78.000	22.427	78.000	22.427	0.000	-0.002
-4.798700	0.000	0.000	84.000	22.139	84.000	22.139	84.000	22.139	0.000	-0.183
-4.982167							90.000	21.840		

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20 4179 pagina
9
PROYECTO :
GRUPO : 5 : APARTADOR RD_3_SORTIDA 15_BE
EJE : 6 : RD_3_SORTIDA15_BE

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	14.590				
-0.417020	0.000	0.000	5.000	14.569	5.000	14.569	5.000	14.569	0.000	-0.112
-0.529100	0.000	0.000	10.000	14.543	10.000	14.543	10.000	14.543	0.000	0.219
-0.309760	0.000	0.000	15.000	14.527	15.000	14.527	15.000	14.527	0.000	0.042
-0.268220	0.000	0.000	20.000	14.514	20.000	14.514	20.000	14.514	0.000	-0.048
-0.316700	0.000	0.000	25.000	14.498	25.000	14.498	25.000	14.498	0.000	0.147
-0.169580	0.000	0.000	30.000	14.489	30.000	14.489	30.000	14.489	0.000	-0.128
-0.297220	0.000	0.000	35.000	14.475	35.000	14.475	35.000	14.475	0.000	0.142
-0.155040	0.000	0.000	40.000	14.467	40.000	14.467	40.000	14.467	0.000	0.097
-0.058080	0.000	0.000	45.000	14.464	45.000	14.464	45.000	14.464	0.000	0.205
0.147300	0.000	0.000	50.000	14.471	50.000	14.471	50.000	14.471	0.000	0.015
0.161860	0.000	0.000	55.000	14.479	55.000	14.479	55.000	14.479	0.000	-0.025
0.137120	0.000	0.000	60.000	14.486	60.000	14.486	60.000	14.486	0.000	0.202
0.339160	0.000	0.000	65.000	14.503	65.000	14.503	65.000	14.503	0.000	-0.270
0.068900	0.000	0.000	70.000	14.507	70.000	14.507	70.000	14.507	0.000	0.361
0.429920	0.000	0.000	75.000	14.528	75.000	14.528	75.000	14.528	0.000	-0.037
0.392440	0.000	0.000	80.000	14.548	80.000	14.548	80.000	14.548	0.000	0.032
0.424740	0.000	0.000	85.000	14.569	85.000	14.569	85.000	14.569	0.000	0.074
0.498760							90.000	14.594		

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20 4179 pagina
12
PROYECTO :
GRUPO : 7 : APARTADOR RL_7_SORTIDA_29_N
EJE : 8 : RL_7_SORTIDA29_N

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	10.295				
-0.465960	0.000	0.000	5.000	10.271	5.000	10.271	5.000	10.271	0.000	-0.073
-0.539020	0.000	0.000	10.000	10.244	10.000	10.244	10.000	10.244	0.000	-0.358
-0.896680	0.000	0.000	15.000	10.200	15.000	10.200	15.000	10.200	0.000	0.192
-0.705040	0.000	0.000	20.000	10.164	20.000	10.164	20.000	10.164	0.000	0.445
-0.260520	0.000	0.000	25.000	10.151	25.000	10.151	25.000	10.151	0.000	-0.727
-0.987380	0.000	0.000	30.000	10.102	30.000	10.102	30.000	10.102	0.000	0.100
-0.887020	0.000	0.000	35.000	10.058	35.000	10.058	35.000	10.058	0.000	-0.237
-1.124220	0.000	0.000	40.000	10.001	40.000	10.001	40.000	10.001	0.000	0.603
-0.521060	0.000	0.000	45.000	9.975	45.000	9.975	45.000	9.975	0.000	-0.371
-0.892300	0.000	0.000	50.000	9.931	50.000	9.931	50.000	9.931	0.000	-0.470
-1.362300	0.000	0.000	55.000	9.863	55.000	9.863	55.000	9.863	0.000	0.361
-1.001220	0.000	0.000	60.000	9.812	60.000	9.812	60.000	9.812	0.000	-0.062

-1.063140	0.000	0.000	65.000	9.759	65.000	9.759	65.000	9.759	0.000	0.099
-0.963900	0.000	0.000	70.000	9.711	70.000	9.711	70.000	9.711	0.000	0.160
-0.804240	0.000	0.000	75.000	9.671	75.000	9.671	75.000	9.671	0.000	-0.297
-1.101140	0.000	0.000	80.000	9.616	80.000	9.616	80.000	9.616	0.000	0.547
-0.553800	0.000	0.000	85.000	9.588	85.000	9.588	85.000	9.588	0.000	-0.654
-1.207700							90.000	9.528		

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20 4179 pagina
14
PROYECTO :
GRUPO : 6 : APARTADOR RL_7_SORTIDA_29_S
EJE : 9 : RL_7_SORTIDA29_S

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	7.551				
-1.157267	0.000	0.000	6.000	7.481	6.000	7.481	6.000	7.481	0.000	-0.608
-1.765217	0.000	0.000	12.000	7.375	12.000	7.375	12.000	7.375	0.000	0.380
-1.385033	0.000	0.000	18.000	7.292	18.000	7.292	18.000	7.292	0.000	0.038
-1.347200	0.000	0.000	24.000	7.211	24.000	7.211	24.000	7.211	0.000	-0.345
-1.692517	0.000	0.000	30.000	7.110	30.000	7.110	30.000	7.110	0.000	0.220
-1.473000	0.000	0.000	36.000	7.021	36.000	7.021	36.000	7.021	0.000	0.171
-1.301658	0.000	0.000	42.055	6.943	42.055	6.943	42.055	6.943	0.000	-0.329
-1.630202	0.000	0.000	48.000	6.846	48.000	6.846	48.000	6.846	0.000	0.290
-1.340283	0.000	0.000	54.000	6.765	54.000	6.765	54.000	6.765	0.000	-0.076
-1.416519	0.000	0.000	59.986	6.681	59.986	6.681	59.986	6.681	0.000	-0.238
-1.654593	0.000	0.000	66.000	6.581	66.000	6.581	66.000	6.581	0.000	0.141
-1.513683	0.000	0.000	72.000	6.490	72.000	6.490	72.000	6.490	0.000	0.161
-1.353067	0.000	0.000	78.000	6.409	78.000	6.409	78.000	6.409	0.000	0.318
-1.035217	0.000	0.000	84.000	6.347	84.000	6.347	84.000	6.347	0.000	-0.593
-1.628117							90.000	6.249		

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20 4179 pagina
16
PROYECTO :
GRUPO : 8 : APARTADOR RL_7A_SORTIDA_27_NBE
EJE : 10 : RD_7A_SORTIDA27_NBE

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	15.272				
-0.046980	0.000	0.000	10.000	15.268	10.000	15.268	10.000	15.268	0.000	0.116
0.068790	0.000	0.000	20.000	15.275	20.000	15.275	20.000	15.275	0.000	0.161
0.229850	0.000	0.000	30.000	15.297	30.000	15.297	30.000	15.297	0.000	0.215
0.445070	0.000	0.000	40.000	15.342	40.000	15.342	40.000	15.342	0.000	0.022
0.467100	0.000	0.000	50.000	15.389	50.000	15.389	50.000	15.389	0.000	-0.016
0.451230	0.000	0.000	60.000	15.434	60.000	15.434	60.000	15.434	0.000	-0.269
0.182350	0.000	0.000	70.000	15.452	70.000	15.452	70.000	15.452	0.000	0.796
0.978400	0.000	0.000	80.000	15.550	80.000	15.550	80.000	15.550	0.000	-0.486
0.492880							90.000	15.599		

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:26:20 4179 pagina
18
PROYECTO :
GRUPO : 3 : APARTADOR RD_2_SORTIDA 12_BE
EJE : 11 : RD_2_SORTIDA_12_BE

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	73.302				
3.378440	0.000	0.000	5.000	73.471	5.000	73.471	5.000	73.471	0.000	-0.090
3.287980	0.000	0.000	10.000	73.636	10.000	73.636	10.000	73.636	0.000	0.779
4.067060	0.000	0.000	15.000	73.839	15.000	73.839	15.000	73.839	0.000	-0.053
4.013980	0.000	0.000	20.000	74.040	20.000	74.040	20.000	74.040	0.000	-0.220
3.793960	0.000	0.000	25.000	74.229	25.000	74.229	25.000	74.229	0.000	0.250
4.044340	0.000	0.000	30.000	74.432	30.000	74.432	30.000	74.432	0.000	-0.668
3.376760	0.000	0.000	35.000	74.600	35.000	74.600	35.000	74.600	0.000	0.321
3.697360	0.000	0.000	40.000	74.785	40.000	74.785	40.000	74.785	0.000	0.195
3.892220	0.000	0.000	45.000	74.980	45.000	74.980	45.000	74.980	0.000	-0.042
3.850540	0.000	0.000	50.000	75.172	50.000	75.172	50.000	75.172	0.000	0.141
3.991240	0.000	0.000	55.000	75.372	55.000	75.372	55.000	75.372	0.000	0.260
4.250960	0.000	0.000	60.000	75.585	60.000	75.585	60.000	75.585	0.000	-0.135
4.116060	0.000	0.000	65.000	75.790	65.000	75.790	65.000	75.790	0.000	0.087
4.203180	0.000	0.000	70.000	76.001	70.000	76.001	70.000	76.001	0.000	-0.115
4.088140	0.000	0.000	75.000	76.205	75.000	76.205	75.000	76.205	0.000	-0.123
3.965440	0.000	0.000	80.000	76.403	80.000	76.403	80.000	76.403	0.000	-0.331
3.634660	0.000	0.000	85.000	76.585	85.000	76.585	85.000	76.585	0.000	0.207
3.841400							90.000	76.777		

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 25 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

3. LLISTAT DE PUNTS SUCCESSIUS

```
Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:06   4179                                                    pagina   1
PROYECTO   :
EJE        :    1 : RD_1_KARLMARX-LL


                                          ==========================================
                                          * * *  PUNTOS   DEL  EJE   EN  PLANTA  * * *
                                          ==========================================

 TIPO               P.K.         X            Y            RADIO      Z RAS IZ. Z RAS DR.  AZIMUT    DIST. EJE Pend (%)  PERAL_I PERAL_D Z PROY.  ZT (eje)    Z TERR.
------- ------------ ---------- ------------ ------------ ---------- --------- --------- ---------- --------- --------- ------- ------- --------- --------- ---------
 CIRC. Rampa               0.000   429600.877  4587877.564  -1593.449   123.797   123.797 285.727226     0.000     2.605   -2.00   -2.00   123.797   123.797   123.797
 CIRC. Rampa               5.000   429596.004  4587876.445  -1593.449   123.927   123.927 285.527464     0.000     2.756   -2.00   -2.00   123.927   123.927   123.927
 CIRC. Rampa              10.000   429591.134  4587875.311  -1593.449   124.065   124.065 285.327703     0.000     2.756   -2.00   -2.00   124.065   124.065   124.065
 CIRC. Rampa              15.000   429586.268  4587874.161  -1593.449   124.207   124.207 285.127941     0.000     2.842   -2.00   -2.00   124.207   124.207   124.207
 CIRC. Rampa              20.000   429581.406  4587872.996  -1593.449   124.338   124.338 284.928179     0.000     2.680   -2.00   -2.00   124.338   124.338   124.338
 CIRC. Rampa              25.000   429576.547  4587871.815  -1593.449   124.472   124.472 284.728418     0.000     2.678   -2.00   -2.00   124.472   124.472   124.472
 CIRC. Tg. Entrada        30.000   429571.692  4587870.620  -1593.449   124.606   124.606 284.528656     0.000     2.678   -2.00   -2.00   124.606   124.606   124.606
 CIRC. Tg. Entrada        35.000   429566.841  4587869.409  -1593.449   124.688   124.688 284.328895     0.000     1.644   -2.00   -2.00   124.688   124.688   124.688
 CIRC. Tg. Entrada        40.000   429561.994  4587868.183  -1593.449   124.849   124.849 284.129133     0.000     3.222   -2.00   -2.00   124.849   124.849   124.849
 CIRC. Tg. Entrada        45.000   429557.150  4587866.942  -1593.449   124.961   124.961 283.929371     0.000     2.248   -2.00   -2.00   124.961   124.961   124.961
 CIRC. Tg. Entrada        50.000   429552.311  4587865.685  -1593.449   125.079   125.079 283.729610     0.000     2.347   -2.00   -2.00   125.079   125.079   125.079
 CIRC. Tg. Entrada        55.000   429547.475  4587864.414  -1593.449   125.198   125.198 283.529848     0.000     2.389   -2.00   -2.00   125.198   125.198   125.198
 CIRC. Tg. Entrada        60.000   429542.643  4587863.127  -1593.449   125.290   125.290 283.330087     0.000     1.838   -2.00   -2.00   125.290   125.290   125.290
 CIRC. Tg. Entrada        65.000   429537.816  4587861.825  -1593.449   125.388   125.388 283.130325     0.000     1.967   -2.00   -2.00   125.388   125.388   125.388
 CIRC. Tg. Entrada        70.000   429532.993  4587860.508  -1593.449   125.493   125.493 282.930563     0.000     2.100   -2.00   -2.00   125.493   125.493   125.493
 CIRC. Tg. Entrada        75.000   429528.173  4587859.176  -1593.449   125.588   125.588 282.730802     0.000     1.896   -2.00   -2.00   125.588   125.588   125.588
 CIRC. Tg. Entrada        80.000   429523.358  4587857.828  -1593.449   125.665   125.665 282.531040     0.000     1.536   -2.00   -2.00   125.665   125.665   125.665
 CIRC. Tg. Entrada        85.000   429518.547  4587856.466  -1593.449   125.779   125.779 282.331279     0.000     2.272   -2.00   -2.00   125.779   125.779   125.779
 CIRC. Rampa              90.000   429513.741  4587855.089  -1593.449   125.844   125.844 282.131517     0.000     1.308   -2.00   -2.00   125.844   125.844   125.844
 CIRC. Rampa              90.034   429513.708  4587855.079  -1593.449   125.845   125.845 282.130157     0.000     1.308   -2.00   -2.00   125.844   125.845   125.845

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:06   4179                                                    pagina   1
PROYECTO   :
EJE        :    2 : RD_1_KARLMARX-BE


                                          ==========================================
                                          * * *  PUNTOS   DEL  EJE   EN  PLANTA  * * *
                                          ==========================================

 TIPO               P.K.         X            Y            RADIO      Z RAS IZ. Z RAS DR.  AZIMUT    DIST. EJE Pend (%)  PERAL_I PERAL_D Z PROY.  ZT (eje)    Z TERR.
------- ------------ ---------- ------------ ------------ ---------- --------- --------- ---------- --------- --------- ------- ------- --------- --------- ---------
 CIRC. Pendiente           0.000   429518.883  4587832.994   1588.583   125.594   125.594  82.138502     0.000    -1.676    1.00    1.00   125.594   125.594   125.594
 CIRC. Pendiente           5.000   429523.689  4587834.371   1588.583   125.510   125.510  82.338876     0.000    -1.711    1.00    1.00   125.510   125.510   125.510
 CIRC. Pendiente          10.000   429528.500  4587835.733   1588.583   125.425   125.425  82.539249     0.000    -1.711    1.00    1.00   125.425   125.425   125.425
 CIRC. Pendiente          15.000   429533.316  4587837.079   1588.583   125.329   125.329  82.739623     0.000    -1.998    1.00    1.00   125.329   125.329   125.329
 CIRC. Tg. Entrada        20.000   429538.135  4587838.411   1588.583   125.230   125.230  82.939996     0.000    -1.998    1.00    1.00   125.230   125.230   125.230
 CIRC. Tg. Entrada        25.000   429542.959  4587839.727   1588.583   125.139   125.139  83.140370     0.000    -1.818    1.00    1.00   125.139   125.139   125.139
 CIRC. Tg. Entrada        30.000   429547.786  4587841.028   1588.583   125.023   125.023  83.340743     0.000    -2.316    1.00    1.00   125.023   125.023   125.023
 CIRC. Tg. Entrada        35.000   429552.618  4587842.314   1588.583   124.929   124.929  83.541117     0.000    -1.877    1.00    1.00   124.929   124.929   124.929
 CIRC. Pendiente          40.000   429557.454  4587843.585   1588.583   124.813   124.813  83.741491     0.000    -2.317    1.00    1.00   124.813   124.813   124.813
 CIRC. Tg. Entrada        45.000   429562.294  4587844.840   1588.583   124.687   124.687  83.941864     0.000    -2.520    1.00    1.00   124.687   124.687   124.687
 CIRC. Tg. Entrada        50.000   429567.138  4587846.081   1588.583   124.592   124.592  84.142238     0.000    -1.905    1.00    1.00   124.592   124.592   124.592
 CIRC. Tg. Entrada        55.000   429571.985  4587847.306   1588.583   124.463   124.463  84.342611     0.000    -2.585    1.00    1.00   124.463   124.463   124.463
 CIRC. Tg. Entrada        60.000   429576.837  4587848.515   1588.583   124.351   124.351  84.542985     0.000    -2.231    1.00    1.00   124.351   124.351   124.351
 CIRC. Tg. Entrada        65.000   429581.692  4587849.710   1588.583   124.188   124.188  84.743358     0.000    -3.265    1.00    1.00   124.188   124.188   124.188
 CIRC. Tg. Entrada        70.000   429586.551  4587850.889   1588.583   124.069   124.069  84.943732     0.000    -2.379    1.00    1.00   124.069   124.069   124.069
 CIRC. Tg. Entrada        75.000   429591.413  4587852.053   1588.583   123.931   123.931  85.144105     0.000    -2.749    1.00    1.00   123.931   123.931   123.931
 CIRC. Tg. Entrada        80.000   429596.280  4587853.201   1588.583   123.806   123.806  85.344479     0.000    -2.506    1.00    1.00   123.806   123.806   123.806
 CIRC. Tg. Entrada        85.000   429601.150  4587854.335   1588.583   123.687   123.687  85.544852     0.000    -2.382    1.00    1.00   123.687   123.687   123.687
 CIRC. Pendiente          90.000   429606.023  4587855.453   1588.583   123.538   123.538  85.745226     0.000    -2.990    1.00    1.00   123.538   123.538   123.538
 CIRC. Pendiente          90.037   429606.059  4587855.461   1588.583   123.536   123.536  85.746721     0.000    -2.990    1.00    1.00   123.536   123.536   123.536

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:06   4179                                                    pagina   1
PROYECTO   :
EJE        :    3 : RD_2_SORTIDA13_LL


                                          ==========================================
```


Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 26 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	424064.777	4580224.715	-1142.317	54.066	54.066	240.421398	0.000	-1.681	-2.00	-2.00	54.066	54.105	54.105
CIRC. Pendiente	5.000	424061.820	4580220.683	-1142.317	53.982	53.982	240.142745	0.000	-1.681	-2.00	-2.00	53.982	53.991	53.991
CIRC. Pendiente	10.000	424058.881	4580216.638	-1142.317	53.886	53.886	239.864092	0.000	-1.967	-2.00	-2.00	53.886	53.886	53.886
CIRC. Pendiente	15.000	424055.959	4580212.580	-1142.317	53.796	53.796	239.585440	0.000	-1.683	-2.00	-2.00	53.796	53.796	53.796
CIRC. Pendiente	20.000	424053.056	4580208.510	-1142.317	53.712	53.712	239.306787	0.000	-1.696	-2.00	-2.00	53.712	53.715	53.715
CIRC. Pendiente	25.000	424050.170	4580204.427	-1142.317	53.627	53.627	239.028134	0.000	-1.680	-2.00	-2.00	53.627	53.638	53.638
CIRC. Tg. Entrada	30.000	424047.302	4580200.331	-1142.317	53.543	53.543	238.749481	0.000	-1.680	-2.00	-2.00	53.543	53.548	53.548
CIRC. Pendiente	35.000	424044.452	4580196.223	-1142.317	53.431	53.431	238.470829	0.000	-2.248	-2.00	-2.00	53.431	53.435	53.435
CIRC. Pendiente	40.000	424041.620	4580192.102	-1142.317	53.332	53.332	238.192176	0.000	-1.899	-2.00	-2.00	53.332	53.321	53.321
CIRC. Pendiente	45.000	424038.806	4580187.969	-1142.317	53.216	53.216	237.913523	0.000	-2.611	-2.00	-2.00	53.216	53.211	53.211
CIRC. Pendiente	50.000	424036.010	4580183.824	-1142.317	53.092	53.092	237.634870	0.000	-2.295	-2.00	-2.00	53.092	53.100	53.100
CIRC. Pendiente	55.000	424033.233	4580179.666	-1142.317	52.976	52.976	237.356218	0.000	-2.373	-2.00	-2.00	52.976	52.986	52.986
CIRC. Tg. Entrada	60.000	424030.474	4580175.496	-1142.317	52.858	52.858	237.077565	0.000	-2.373	-2.00	-2.00	52.858	52.850	52.850
CIRC. Pendiente	65.000	424027.733	4580171.315	-1142.317	52.761	52.761	236.798912	0.000	-1.939	-2.00	-2.00	52.761	52.763	52.763
CIRC. Pendiente	70.000	424025.010	4580167.121	-1142.317	52.662	52.662	236.520259	0.000	-1.976	-2.00	-2.00	52.662	52.651	52.651
CIRC. Pendiente	75.000	424022.305	4580162.916	-1142.317	52.558	52.558	236.241607	0.000	-2.162	-2.00	-2.00	52.558	52.566	52.566
CIRC. Pendiente	80.000	424019.620	4580158.698	-1142.317	52.458	52.458	235.962954	0.000	-1.735	-2.00	-2.00	52.458	52.459	52.459
CIRC. Pendiente	85.000	424016.952	4580154.469	-1142.317	52.369	52.369	235.684301	0.000	-2.034	-2.00	-2.00	52.369	52.354	52.354
CIRC. Pendiente	90.000	424014.303	4580150.229	-1142.317	52.267	52.267	235.405648	0.000	-2.034	-2.00	-2.00	52.267	52.260	52.260
CIRC. Pendiente	90.023	424014.291	4580150.209	-1142.317	52.266	52.266	235.404342	0.000	-2.034	-2.00	-2.00	52.266	52.259	52.259

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:06 4179 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 5 : RD_3_SORTIDA15_LL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	423727.093	4578981.513	-821.826	26.306	26.306	196.428760	0.000	-5.017	-2.00	-2.00	26.306	26.305	26.305
CIRC. Pendiente	5.000	423727.389	4578976.522	-821.826	26.055	26.055	196.041440	0.000	-5.017	-2.00	-2.00	26.055	26.052	26.052
CIRC. Pendiente	10.000	423727.715	4578971.533	-821.826	25.799	25.799	195.654119	0.000	-5.160	-2.00	-2.00	25.799	25.803	25.803
CIRC. Pendiente	15.000	423728.071	4578966.545	-821.826	25.534	25.534	195.266799	0.000	-5.389	-2.00	-2.00	25.534	25.529	25.529
CIRC. Pendiente	20.000	423728.458	4578961.560	-821.826	25.274	25.274	194.879478	0.000	-4.926	-2.00	-2.00	25.274	25.274	25.274
CIRC. Pendiente	25.000	423728.874	4578956.578	-821.826	25.031	25.031	194.492158	0.000	-4.611	-2.00	-2.00	25.031	25.027	25.027
CIRC. Pendiente	30.000	423729.322	4578951.598	-821.826	24.800	24.800	194.104838	0.000	-4.611	-2.00	-2.00	24.800	24.800	24.800
CIRC. Pendiente	35.000	423729.799	4578946.621	-821.826	24.550	24.550	193.717517	0.000	-5.000	-2.00	-2.00	24.550	24.549	24.549
CIRC. Pendiente	40.000	423730.307	4578941.647	-821.826	24.313	24.313	193.330197	0.000	-4.687	-2.00	-2.00	24.313	24.320	24.320
CIRC. Pendiente	45.000	423730.845	4578936.676	-821.826	24.066	24.066	192.942876	0.000	-5.108	-2.00	-2.00	24.066	24.065	24.065
CIRC. Pendiente	50.000	423731.413	4578931.708	-821.826	23.814	23.814	192.555556	0.000	-4.906	-2.00	-2.00	23.814	23.821	23.821
CIRC. Pendiente	55.000	423732.012	4578926.744	-821.826	23.568	23.568	192.168236	0.000	-4.992	-2.00	-2.00	23.568	23.570	23.570
CIRC. Pendiente	60.000	423732.640	4578921.784	-821.826	23.318	23.318	191.780915	0.000	-4.992	-2.00	-2.00	23.318	23.324	23.324
CIRC. Pendiente	65.000	423733.299	4578916.827	-821.826	23.068	23.068	191.393595	0.000	-5.008	-2.00	-2.00	23.068	23.074	23.074
CIRC. Pendiente	70.000	423733.988	4578911.875	-821.826	22.816	22.816	191.006274	0.000	-5.047	-2.00	-2.00	22.816	22.821	22.821
CIRC. Pendiente	75.000	423734.707	4578906.927	-821.826	22.571	22.571	190.618954	0.000	-4.796	-2.00	-2.00	22.571	22.581	22.581
CIRC. Pendiente	80.000	423735.456	4578901.983	-821.826	22.331	22.331	190.231634	0.000	-4.799	-2.00	-2.00	22.331	22.341	22.341
CIRC. Pendiente	85.000	423736.235	4578897.045	-821.826	22.090	22.090	189.844313	0.000	-4.982	-2.00	-2.00	22.090	22.085	22.085
CIRC. Pendiente	90.000	423737.045	4578892.110	-821.826	21.840	21.840	189.456993	0.000	-4.982	-2.00	-2.00	21.840	21.831	21.831
CIRC. Pendiente	90.134	423737.067	4578891.978	-821.826	21.834	21.834	189.446622	0.000	-4.982	-2.00	-2.00	21.834	21.826	21.826

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:07 4179 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 6 : RD_3_SORTIDA15_BE

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	423884.512	4578566.378	21740.385	14.590	14.590	372.931304	0.000	-0.417	-2.00	2.00	14.590	14.590	14.590
CIRC. Pendiente	5.000	423882.450	4578570.933	21740.385	14.569	14.569	372.945945	0.000	-0.529	-2.00	2.00	14.569	14.569	14.569
CIRC. Tg. Entrada	10.000	423880.389	4578575.488	21740.385	14.543	14.543	372.960586	0.000	-0.529	-2.00	2.00	14.543	14.543	14.543
CIRC. Tg. Entrada	15.000	423878.329	4578580.044	21740.385	14.527	14.527	372.975228	0.000	-0.310	-2.00	2.00	14.527	14.527	14.527
CIRC. Pendiente	20.000	423876.270	4578584.601	21740.385	14.514	14.514	372.989869	0.000	-0.268	-2.00	2.00	14.514	14.514	14.514

Beta W Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 27 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 28 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

CIRC. Tg. Entrada	25.000	423874.213	4578589.158	21740.385	14.498	14.498	373.004511	0.000	-0.317	-2.00	2.00	14.498	14.498	14.498
CIRC. Tg. Entrada	30.000	423872.156	4578593.715	21740.385	14.489	14.489	373.019152	0.000	-0.170	-2.00	2.00	14.489	14.489	14.489
CIRC. Tg. Entrada	35.000	423870.100	4578598.273	21740.385	14.475	14.475	373.033793	0.000	-0.297	-2.00	2.00	14.475	14.475	14.475
CIRC. Tg. Entrada	40.000	423868.046	4578602.831	21740.385	14.467	14.467	373.048435	0.000	-0.155	-2.00	2.00	14.467	14.467	14.467
CIRC. Tg. Entrada	45.000	423865.992	4578607.390	21740.385	14.464	14.464	373.063076	0.000	-0.058	-2.00	2.00	14.464	14.464	14.464
CIRC. Tg. Entrada	50.000	423863.939	4578611.950	21740.385	14.471	14.471	373.077718	0.000	0.147	-2.00	2.00	14.471	14.471	14.471
CIRC. Tg. Entrada	55.000	423861.888	4578616.509	21740.385	14.479	14.479	373.092359	0.000	0.162	-2.00	2.00	14.479	14.479	14.479
CIRC. Tg. Entrada	60.000	423859.838	4578621.070	21740.385	14.486	14.486	373.107000	0.000	0.137	-2.00	2.00	14.486	14.486	14.486
CIRC. Tg. Entrada	65.000	423857.788	4578625.630	21740.385	14.503	14.503	373.121642	0.000	0.339	-2.00	2.00	14.503	14.503	14.503
CIRC. Tg. Entrada	70.000	423855.740	4578630.191	21740.385	14.507	14.507	373.136283	0.000	0.069	-2.00	2.00	14.507	14.507	14.507
CIRC. Tg. Entrada	75.000	423853.693	4578634.753	21740.385	14.528	14.528	373.150925	0.000	0.430	-2.00	2.00	14.528	14.528	14.528
CIRC. Rampa	80.000	423851.646	4578639.315	21740.385	14.548	14.548	373.165566	0.000	0.392	-2.00	2.00	14.548	14.548	14.548
CIRC. Tg. Entrada	85.000	423849.601	4578643.878	21740.385	14.569	14.569	373.180208	0.000	0.425	-2.00	2.00	14.569	14.569	14.569
CIRC. Rampa	90.000	423847.557	4578648.441	21740.385	14.594	14.594	373.194849	0.000	0.499	-2.00	2.00	14.594	14.594	14.594
CIRC. Rampa	90.000	423847.557	4578648.441	21740.385	14.594	14.594	373.194849	0.000	0.499	-2.00	2.00	14.594	14.594	14.594

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:07 4179 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 8 : RL_7_SORTIDA29_N

==========
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
==========

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	433982.656	4587338.036	1560.557	10.295	10.295	379.507205	0.000	-0.466	2.00	2.00	10.295	10.295	10.295
CIRC. Pendiente	5.000	433981.082	4587342.781	1560.557	10.271	10.271	379.711177	0.000	-0.539	2.00	2.00	10.271	10.271	10.271
CIRC. Tg. Entrada	10.000	433979.523	4587347.532	1560.557	10.244	10.244	379.915149	0.000	-0.539	2.00	2.00	10.244	10.244	10.244
CIRC. Tg. Entrada	15.000	433977.979	4587352.288	1560.557	10.200	10.200	380.119121	0.000	-0.897	2.00	2.00	10.200	10.200	10.200
CIRC. Tg. Entrada	20.000	433976.451	4587357.048	1560.557	10.164	10.164	380.323093	0.000	-0.705	2.00	2.00	10.164	10.164	10.164
CIRC. Tg. Entrada	25.000	433974.938	4587361.814	1560.557	10.151	10.151	380.527065	0.000	-0.261	2.00	2.00	10.151	10.151	10.151
CIRC. Pendiente	30.000	433973.439	4587366.584	1560.557	10.102	10.102	380.731037	0.000	-0.887	2.00	2.00	10.102	10.102	10.102
CIRC. Tg. Entrada	35.000	433971.957	4587371.359	1560.557	10.058	10.058	380.935009	0.000	-0.887	2.00	2.00	10.058	10.057	10.057
CIRC. Tg. Entrada	40.000	433970.489	4587376.139	1560.557	10.001	10.001	381.138981	0.000	-1.124	2.00	2.00	10.001	10.001	10.001
CIRC. Tg. Entrada	45.000	433969.037	4587380.924	1560.557	9.975	9.975	381.342953	0.000	-0.521	2.00	2.00	9.975	9.975	9.975
CIRC. Tg. Entrada	50.000	433967.600	4587385.713	1560.557	9.931	9.931	381.546925	0.000	-0.892	2.00	2.00	9.931	9.931	9.931
CIRC. Tg. Entrada	55.000	433966.179	4587390.506	1560.557	9.863	9.863	381.750897	0.000	-1.362	2.00	2.00	9.863	9.863	9.863
CIRC. Pendiente	60.000	433964.773	4587395.305	1560.557	9.812	9.812	381.954868	0.000	-1.063	2.00	2.00	9.812	9.813	9.813
CIRC. Tg. Entrada	65.000	433963.382	4587400.107	1560.557	9.759	9.759	382.158840	0.000	-1.063	2.00	2.00	9.759	9.759	9.759
CIRC. Tg. Entrada	70.000	433962.007	4587404.914	1560.557	9.711	9.711	382.362812	0.000	-0.964	2.00	2.00	9.711	9.711	9.711
CIRC. Tg. Entrada	75.000	433960.647	4587409.726	1560.557	9.671	9.671	382.566784	0.000	-0.804	2.00	2.00	9.671	9.671	9.671
CIRC. Tg. Entrada	80.000	433959.303	4587414.542	1560.557	9.616	9.616	382.770756	0.000	-1.101	2.00	2.00	9.616	9.616	9.616
CIRC. Tg. Entrada	85.000	433957.974	4587419.362	1560.557	9.588	9.588	382.974728	0.000	-0.554	2.00	2.00	9.588	9.588	9.588
CIRC. Pendiente	90.000	433956.660	4587424.186	1560.557	9.528	9.528	383.178700	0.000	-1.208	2.00	2.00	9.528	9.528	9.528
CIRC. Pendiente	90.072	433956.641	4587424.256	1560.557	9.527	9.527	383.181658	0.000	-1.208	2.00	2.00	9.527	9.527	9.527

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:07 4179 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 9 : RL_7_SORTIDA29_S

==========
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
==========

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	434148.697	4586904.322	-32534.177	7.551	7.551	169.135831	0.000	-1.157	2.00	2.00	7.551	7.560	7.560
CIRC. Pendiente	5.000	434151.028	4586899.898	-32534.177	7.493	7.493	169.126047	0.000	-1.157	2.00	2.00	7.493	7.489	7.489
CIRC. Pendiente	10.000	434153.359	4586895.475	-32534.177	7.411	7.411	169.116264	0.000	-1.765	2.00	2.00	7.411	7.395	7.395
CIRC. Pendiente	15.000	434155.691	4586891.052	-32534.177	7.334	7.334	169.106480	0.000	-1.385	2.00	2.00	7.334	7.321	7.321
CIRC. Pendiente	20.000	434158.024	4586886.629	-32534.177	7.265	7.265	169.096696	0.000	-1.347	2.00	2.00	7.265	7.271	7.271
CIRC. Pendiente	25.000	434160.357	4586882.207	-32534.177	7.194	7.194	169.086912	0.000	-1.693	2.00	2.00	7.194	7.198	7.198
CIRC. Tg. Entrada	30.000	434162.691	4586877.785	-32534.177	7.110	7.110	169.077128	0.000	-1.693	2.00	2.00	7.110	7.112	7.112
CIRC. Pendiente	35.000	434165.025	4586873.364	-32534.177	7.036	7.036	169.067344	0.000	-1.473	2.00	2.00	7.036	7.039	7.039
CIRC. Pendiente	40.000	434167.361	4586868.943	-32534.177	6.969	6.969	169.057560	0.000	-1.302	2.00	2.00	6.969	6.984	6.984
CIRC. Pendiente	45.000	434169.697	4586864.522	-32534.177	6.895	6.895	169.047777	0.000	-1.630	2.00	2.00	6.895	6.905	6.905
CIRC. Pendiente	50.000	434172.033	4586860.102	-32534.177	6.819	6.819	169.037993	0.000	-1.340	2.00	2.00	6.819	6.831	6.831
CIRC. Pendiente	55.000	434174.371	4586855.682	-32534.177	6.751	6.751	169.028209	0.000	-1.417	2.00	2.00	6.751	6.742	6.742
CIRC. Pendiente	60.000	434176.709	4586851.262	-32534.177	6.680	6.680	169.018425	0.000	-1.655	2.00	2.00	6.680	6.707	6.707
CIRC. Pendiente	65.000	434179.048	4586846.843	-32534.177	6.598	6.598	169.008641	0.000	-1.655	2.00	2.00	6.598	6.607	6.607
CIRC. Pendiente	70.000	434181.387	4586842.424	-32534.177	6.520	6.520	168.998857	0.000	-1.514	2.00	2.00	6.520	6.523	6.523

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

CIRC. Pendiente	75.000	434183.727	4586838.005	-32534.177	6.450	6.450	168.989073	0.000	-1.353	2.00	2.00	6.450	6.471	6.471
CIRC. Pendiente	80.000	434186.068	4586833.587	-32534.177	6.388	6.388	168.979290	0.000	-1.035	2.00	2.00	6.388	6.395	6.395
CIRC. Pendiente	85.000	434188.409	4586829.169	-32534.177	6.331	6.331	168.969506	0.000	-1.628	2.00	2.00	6.331	6.328	6.328
CIRC. Pendiente	90.000	434190.751	4586824.751	-32534.177	6.249	6.249	168.959722	0.000	-1.628	2.00	2.00	6.249	6.243	6.243
CIRC. Pendiente	90.000	434190.751	4586824.751	-32534.177	6.249	6.249	168.959722	0.000	-1.628	2.00	2.00	6.249	6.243	6.243

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:07 4179 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 10 : RD_7A_SORTIDA27_NBE

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	434542.732	4586242.576	1600.000	15.272	15.272	360.508390	0.000	-0.047	0.00	0.00	15.272	15.272	15.272
CIRC. Pendiente	5.000	434539.832	4586246.649	1600.000	15.270	15.270	360.707334	0.000	-0.047	0.00	0.00	15.270	15.237	15.237
CIRC. Tg. Entrada	10.000	434536.944	4586250.731	1600.000	15.268	15.268	360.906278	0.000	-0.047	0.00	0.00	15.268	15.268	15.268
CIRC. Rampa	15.000	434534.070	4586254.822	1600.000	15.271	15.271	361.105221	0.000	0.069	0.00	0.00	15.271	15.269	15.269
CIRC. Tg. Entrada	20.000	434531.208	4586258.922	1600.000	15.275	15.275	361.304165	0.000	0.069	0.00	0.00	15.275	15.274	15.274
CIRC. Rampa	25.000	434528.359	4586263.031	1600.000	15.286	15.286	361.503109	0.000	0.230	0.00	0.00	15.286	15.269	15.269
CIRC. Tg. Entrada	30.000	434525.522	4586267.149	1600.000	15.297	15.297	361.702052	0.000	0.230	0.00	0.00	15.297	15.297	15.297
CIRC. Rampa	35.000	434522.699	4586271.276	1600.000	15.320	15.320	361.900996	0.000	0.445	0.00	0.00	15.320	15.332	15.332
CIRC. Rampa	40.000	434519.889	4586275.411	1600.000	15.342	15.342	362.099940	0.000	0.467	0.00	0.00	15.342	15.342	15.342
CIRC. Rampa	45.000	434517.091	4586279.555	1600.000	15.365	15.365	362.298883	0.000	0.467	0.00	0.00	15.365	15.376	15.376
CIRC. Rampa	50.000	434514.307	4586283.708	1600.000	15.389	15.389	362.497827	0.000	0.467	0.00	0.00	15.389	15.389	15.389
CIRC. Rampa	55.000	434511.535	4586287.870	1600.000	15.411	15.411	362.696771	0.000	0.451	0.00	0.00	15.411	15.429	15.429
CIRC. Tg. Entrada	60.000	434508.777	4586292.040	1600.000	15.434	15.434	362.895714	0.000	0.451	0.00	0.00	15.434	15.434	15.434
CIRC. Rampa	65.000	434506.031	4586296.219	1600.000	15.443	15.443	363.094658	0.000	0.182	0.00	0.00	15.443	15.462	15.462
CIRC. Tg. Entrada	70.000	434503.299	4586300.406	1600.000	15.452	15.452	363.293602	0.000	0.182	0.00	0.00	15.452	15.452	15.452
CIRC. Rampa	75.000	434500.580	4586304.602	1600.000	15.501	15.501	363.492545	0.000	0.978	0.00	0.00	15.501	15.502	15.502
CIRC. Tg. Entrada	80.000	434497.874	4586308.806	1600.000	15.550	15.550	363.691489	0.000	0.978	0.00	0.00	15.550	15.550	15.550
CIRC. Rampa	85.000	434495.181	4586313.019	1600.000	15.575	15.575	363.890433	0.000	0.493	0.00	0.00	15.575	15.549	15.549
CIRC. Rampa	90.000	434492.501	4586317.240	1600.000	15.599	15.599	364.089377	0.000	0.493	0.00	0.00	15.599	15.599	15.599
CIRC. Rampa	90.345	434492.316	4586317.532	1600.000	15.601	15.601	364.103114	0.000	0.493	0.00	0.00	15.601	15.604	15.604

Istram 21.10.10.11 02/11/21 12:29:07 4179 pagina 1
PROYECTO :
EJE : 11 : RD_2_SORTIDA_12_BE

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Rampa	0.000	424315.319	4580777.207	660.000	73.302	73.302	23.488162	0.000	3.378	2.00	2.00	73.302	73.302	73.302
CIRC. Rampa	5.000	424317.139	4580781.864	660.000	73.471	73.471	23.970450	0.000	3.378	2.00	2.00	73.471	73.471	73.471
CIRC. Tg. Entrada	10.000	424318.995	4580786.506	660.000	73.636	73.636	24.452737	0.000	3.288	2.00	2.00	73.636	73.636	73.636
CIRC. Rampa	15.000	424320.887	4580791.135	660.000	73.839	73.839	24.935025	0.000	4.014	2.00	2.00	73.839	73.839	73.839
CIRC. Rampa	20.000	424322.813	4580795.749	660.000	74.040	74.040	25.417313	0.000	3.794	2.00	2.00	74.040	74.040	74.040
CIRC. Rampa	25.000	424324.774	4580800.348	660.000	74.229	74.229	25.899600	0.000	4.044	2.00	2.00	74.229	74.229	74.229
CIRC. Tg. Entrada	30.000	424326.770	4580804.933	660.000	74.432	74.432	26.381888	0.000	4.044	2.00	2.00	74.432	74.432	74.432
CIRC. Rampa	30.003	424326.771	4580804.935	1600.000	74.432	74.432	26.606184	0.000	3.377	2.00	2.00	74.432	74.432	74.432
CIRC. Rampa	35.000	424328.806	4580809.499	1600.000	74.600	74.600	26.805025	0.000	3.697	2.00	2.00	74.600	74.601	74.601
CIRC. Rampa	40.000	424330.857	4580814.059	1600.000	74.785	74.785	27.003969	0.000	3.697	2.00	2.00	74.785	74.785	74.785
CIRC. Rampa	45.000	424332.922	4580818.613	1600.000	74.980	74.980	27.202912	0.000	3.892	2.00	2.00	74.980	74.980	74.980
CIRC. Tg. Entrada	50.000	424335.001	4580823.160	1600.000	75.172	75.172	27.401856	0.000	3.851	2.00	2.00	75.172	75.173	75.173
CIRC. Rampa	55.000	424337.094	4580827.701	1600.000	75.372	75.372	27.600800	0.000	3.991	2.00	2.00	75.372	75.372	75.372
CIRC. Rampa	60.000	424339.202	4580832.235	1600.000	75.585	75.585	27.799743	0.000	4.251	2.00	2.00	75.585	75.585	75.585
CIRC. Rampa	60.018	424339.210	4580832.251	1225.000	75.585	75.585	27.964280	0.000	4.116	2.00	2.00	75.585	75.585	75.585
CIRC. Rampa	65.000	424341.338	4580836.756	1225.000	75.790	75.790	28.223179	0.000	4.116	2.00	2.00	75.790	75.790	75.790
CIRC. Tg. Entrada	70.000	424343.491	4580841.268	1225.000	76.001	76.001	28.483024	0.000	4.203	2.00	2.00	76.001	76.001	76.001
CIRC. Tg. Entrada	75.000	424345.664	4580845.772	1225.000	76.205	76.205	28.742868	0.000	4.088	2.00	2.00	76.205	76.205	76.205
CIRC. Tg. Entrada	80.000	424347.855	4580850.266	1225.000	76.403	76.403	29.002713	0.000	3.965	2.00	2.00	76.403	76.403	76.403
CIRC. Tg. Entrada	85.000	424350.064	4580854.752	1225.000	76.585	76.585	29.262558	0.000	3.635	2.00	2.00	76.585	76.585	76.585
CIRC. Rampa	90.000	424352.291	4580859.228	1225.000	76.777	76.777	29.522403	0.000	3.841	2.00	2.00	76.777	76.777	76.777
CIRC. Rampa	90.019	424352.299	4580859.245	1225.000	76.778	76.778	29.523388	0.000	3.841	2.00	2.00	76.778	76.777	76.777

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 29 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 30 de 659

APÈNDIX 2 – LLISTATS DE VISIBILITAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

LLISTATS DE VISIBILITAT

1. EIX 1 (B-20 B)

```
 Istram 18.07.07.05 05/10/21 13:19:29   4179                          pagina   1
 PROYECTO :
 EJE:   1: EIX B-20 B

                  ============================================
                  * * *          DATOS DE TRABAJO            * * *
                  ============================================

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)) )

Sentido: Normal
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 0.000 hasta PK: 4055.779
Estudio desde PK: 0.000 hasta PK: 3700.000

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahi se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima
iluminación de los focos del vehiculo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria
en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 8.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

 Tipo de linea              Altura     PK Inicial   Dis. Inicial   PK Final     Dis. Final
------------------------- ---------- ------------ -------------- ------------ ------------
 3256 B_H_i                    0.900        0.000         -1.000     3725.000       -1.000
 3257 B_H_d                    0.900        0.000         13.000     3725.000       13.000

 Istram 18.07.07.05 05/10/21 13:19:29   4179                          pagina   2
 PROYECTO :
 EJE:   1: EIX B-20 B

                  ============================================
                  * * *        ESTUDIO DE VISIBILIDAD        * * *
                  ============================================

    PK          D. Disponible    D. Necesaria      i            Radio            Kv          fl       V. Estudio    V. Reducida
Obstáculo                         Dist. Eje    PK Obstáculo              Visual fuera límites trazado
---------- ---------------- ---------- ------- ---------- ---------- ---------- ------- ---------- ------------- -------------
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
       0.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
       5.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      10.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      15.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      20.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      25.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      30.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      35.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      40.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      45.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      50.000          120.111    120.111  -1.500%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
      55.000          120.088    120.088  -1.490%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      60.000          119.997    119.997  -1.450%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      65.000          119.907    119.907  -1.410%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      70.000          119.816    119.816  -1.370%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      75.000          119.726    119.726  -1.330%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      80.000          119.636    119.636  -1.290%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      85.000          119.547    119.547  -1.250%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      90.000          119.457    119.457  -1.210%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
      95.000          119.368    119.368  -1.170%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     100.000          119.279    119.279  -1.130%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     105.000          119.190    119.190  -1.090%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     110.000          119.102    119.102  -1.050%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     115.000          119.013    119.013  -1.010%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     120.000          118.925    118.925  -0.970%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     125.000          118.837    118.837  -0.930%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     130.000          118.750    118.750  -0.890%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     135.000          118.662    118.662  -0.850%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     140.000          118.575    118.575  -0.810%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     145.000          118.487    118.487  -0.770%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     150.000          118.401    118.401  -0.730%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     155.000          118.314    118.314  -0.690%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     160.000          118.227    118.227  -0.650%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     165.000          118.141    118.141  -0.610%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     170.000          118.055    118.055  -0.570%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     175.000          117.969    117.969  -0.530%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     180.000          117.883    117.883  -0.490%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     185.000          117.798    117.798  -0.450%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     190.000          117.712    117.712  -0.410%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     195.000          117.627    117.627  -0.370%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     200.000          117.542    117.542  -0.330%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     205.000          117.458    117.458  -0.290%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     210.000          117.373    117.373  -0.250%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     215.000          117.289    117.289  -0.210%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     220.000          117.205    117.205  -0.170%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     225.000          117.121    117.121  -0.130%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     230.000          117.037    117.037  -0.090%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     235.000          116.953    116.953  -0.050%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     240.000          116.870    116.870  -0.010%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     245.000          116.787    116.787   0.030%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     250.000          116.704    116.704   0.070%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     255.000          116.621    116.621   0.110%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     260.000          116.538    116.538   0.150%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     265.000          116.456    116.456   0.190%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     270.000          116.374    116.374   0.230%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     275.000          116.292    116.292   0.270%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     280.000          116.210    116.210   0.310%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     285.000          116.128    116.128   0.350%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     290.000          116.047    116.047   0.390%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     295.000          115.965    115.965   0.430%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     300.000          115.884    115.884   0.470%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     305.000          115.803    115.803   0.510%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     310.000          115.723    115.723   0.550%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     315.000          115.642    115.642   0.590%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     320.000          115.562    115.562   0.630%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     325.000          115.482    115.482   0.670%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     330.000          115.402    115.402   0.710%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     335.000          115.322    115.322   0.750%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     340.000          115.242    115.242   0.790%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     345.000          115.163    115.163   0.830%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     350.000          115.083    115.083   0.870%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     355.000          115.004    115.004   0.910%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     360.000          114.925    114.925   0.950%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     365.000          114.846    114.846   0.990%  -1413.500  12500.000   0.348      80.000
     370.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     375.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     380.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     385.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     390.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     395.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     400.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     405.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     410.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     415.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     420.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     425.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     430.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     435.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     440.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     445.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     450.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     455.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     460.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     465.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     470.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     475.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     480.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     485.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     490.000          114.827    114.827   1.000%  -1413.500      0.000   0.348      80.000
     495.000          114.892    114.892   0.967%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
     500.000          114.991    114.991   0.917%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
     505.000          115.090    115.090   0.867%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
     510.000          115.189    115.189   0.817%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
     515.000          115.288    115.288   0.767%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
     520.000          115.388    115.388   0.717%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
     525.000          115.488    115.488   0.667%  -1413.500 -10000.000   0.348      80.000
```


Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 31 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

530.000	115.588	115.588	0.617%	-1413.500	-10000.000	0.348	80.000
535.000	115.689	115.689	0.567%	-1413.500	-10000.000	0.348	80.000
540.000	115.790	115.790	0.517%	-1449.476	-10000.000	0.348	80.000
545.000	115.891	115.891	0.467%	-1498.060	-10000.000	0.348	80.000
550.000	115.993	115.993	0.417%	-1550.034	-10000.000	0.348	80.000
555.000	116.094	116.094	0.367%	-1605.766	-10000.000	0.348	80.000
560.000	116.196	116.196	0.317%	-1665.679	-10000.000	0.348	80.000
565.000	116.299	116.299	0.267%	-1730.262	-10000.000	0.348	80.000
570.000	116.401	116.401	0.217%	-1800.082	-10000.000	0.348	80.000
575.000	116.504	116.504	0.167%	-1875.805	-10000.000	0.348	80.000
580.000	116.607	116.607	0.117%	-1958.211	-10000.000	0.348	80.000
585.000	116.711	116.711	0.067%	-2048.227	-10000.000	0.348	80.000
590.000	116.815	116.815	0.017%	-2146.956	-10000.000	0.348	80.000
595.000	116.919	116.919	-0.033%	-2255.729	-10000.000	0.348	80.000
600.000	117.023	117.023	-0.083%	-2376.161	-10000.000	0.348	80.000
605.000	117.128	117.128	-0.133%	-2510.232	-10000.000	0.348	80.000
610.000	117.233	117.233	-0.183%	-2660.398	-10000.000	0.348	80.000
615.000	117.338	117.338	-0.233%	-2829.743	-10000.000	0.348	80.000
620.000	117.444	117.444	-0.283%	-3022.191	-10000.000	0.348	80.000
625.000	117.549	117.549	-0.333%	-3242.816	-10000.000	0.348	80.000
630.000	117.656	117.656	-0.383%	-3498.296	-10000.000	0.348	80.000
635.000	117.762	117.762	-0.433%	-3797.599	-10000.000	0.348	80.000
640.000	117.869	117.869	-0.483%	-4153.057	-10000.000	0.348	80.000
645.000	117.905	117.905	-0.500%	-4582.110	0.000	0.348	80.000
650.000	117.905	117.905	-0.500%	-5110.255	0.000	0.348	80.000
655.000	117.905	117.905	-0.500%	-5776.301	0.000	0.348	80.000
660.000	117.905	117.905	-0.500%	-6642.368	0.000	0.348	80.000
665.000	117.905	117.905	-0.500%	-7814.478	0.000	0.348	80.000
670.000	117.905	117.905	-0.500%	-9489.665	0.000	0.348	80.000
675.000	117.905	117.905	-0.500%	-12080.313	0.000	0.348	80.000
680.000	117.905	117.905	-0.500%	-16618.990	0.000	0.348	80.000
685.000	117.905	117.905	-0.500%	-26626.726	0.000	0.348	80.000
690.000	117.905	117.905	-0.500%	-66971.737	0.000	0.348	80.000
695.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
700.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
705.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
710.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
715.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
720.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
725.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
730.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
735.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
740.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
745.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
750.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
755.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
760.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
765.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
770.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
775.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
780.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
785.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
790.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
795.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
800.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
805.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
810.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
815.000	117.901	117.901	-0.498%	0.000	6500.000	0.348	80.000
820.000	117.737	117.737	-0.421%	0.000	6500.000	0.348	80.000
825.000	117.573	117.573	-0.344%	0.000	6500.000	0.348	80.000
830.000	117.410	117.410	-0.267%	0.000	6500.000	0.348	80.000
835.000	117.248	117.248	-0.191%	0.000	6500.000	0.348	80.000
840.000	117.086	117.086	-0.114%	0.000	6500.000	0.348	80.000
845.000	116.926	116.926	-0.037%	0.000	6500.000	0.348	80.000
850.000	116.766	116.766	0.040%	0.000	6500.000	0.348	80.000
855.000	116.606	116.606	0.117%	0.000	6500.000	0.348	80.000
860.000	116.448	116.448	0.194%	0.000	6500.000	0.348	80.000
865.000	116.290	116.290	0.271%	0.000	6500.000	0.348	80.000
870.000	116.133	116.133	0.348%	0.000	6500.000	0.348	80.000
875.000	115.976	115.976	0.425%	0.000	6500.000	0.348	80.000
880.000	115.820	115.820	0.502%	0.000	6500.000	0.348	80.000
885.000	115.665	115.665	0.579%	344149.234	6500.000	0.348	80.000
890.000	115.510	115.510	0.656%	15504.264	6500.000	0.348	80.000
895.000	115.357	115.357	0.733%	7926.720	6500.000	0.348	80.000
900.000	115.203	115.203	0.809%	5322.620	6500.000	0.348	80.000
905.000	115.051	115.051	0.886%	4005.384	6500.000	0.348	80.000
910.000	114.899	114.899	0.963%	3210.115	6500.000	0.348	80.000
915.000	114.748	114.748	1.040%	2677.866	6500.000	0.348	80.000
920.000	114.597	114.597	1.117%	2296.670	6500.000	0.348	80.000
925.000	114.447	114.447	1.194%	2010.214	6500.000	0.348	80.000
930.000	114.298	114.298	1.271%	1787.083	6500.000	0.348	80.000
935.000	114.149	114.149	1.348%	1608.368	6500.000	0.348	80.000
940.000	114.001	114.001	1.425%	1462.008	6500.000	0.348	80.000
945.000	113.854	113.854	1.502%	1339.946	6500.000	0.348	80.000
950.000	113.707	113.707	1.579%	1236.595	6500.000	0.348	80.000
955.000	113.561	113.561	1.656%	1147.958	6500.000	0.348	80.000
960.000	113.415	113.415	1.733%	1071.103	6500.000	0.348	80.000
965.000	113.271	113.271	1.809%	1003.826	6500.000	0.348	80.000
970.000	113.126	113.126	1.886%	944.442	6500.000	0.348	80.000
975.000	112.983	112.983	1.963%	891.640	6500.000	0.348	80.000
980.000	112.839	112.839	2.040%	844.381	6500.000	0.348	80.000
985.000	112.697	112.697	2.117%	801.838	6500.000	0.348	80.000
990.000	112.555	112.555	2.194%	795.000	6500.000	0.348	80.000
995.000	112.414	112.414	2.271%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1000.000	112.273	112.273	2.348%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1005.000	112.133	112.133	2.425%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1010.000	111.993	111.993	2.502%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1015.000	111.854	111.854	2.579%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1020.000	111.716	111.716	2.656%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1025.000	111.578	111.578	2.733%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1030.000	111.441	111.441	2.809%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1035.000	111.304	111.304	2.886%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1040.000	111.168	111.168	2.963%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1045.000	111.032	111.032	3.040%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1050.000	110.897	110.897	3.117%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1055.000	110.762	110.762	3.194%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1060.000	110.628	110.628	3.271%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1065.000	110.495	110.495	3.348%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1070.000	110.362	110.362	3.425%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1075.000	110.230	110.230	3.502%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1080.000	110.098	110.098	3.579%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1085.000	109.966	109.966	3.656%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1090.000	109.836	109.836	3.733%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1095.000	109.705	109.705	3.809%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1100.000	109.576	109.576	3.886%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1105.000	109.446	109.446	3.963%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1110.000	109.318	109.318	4.040%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1115.000	109.189	109.189	4.117%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1120.000	109.062	109.062	4.194%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1125.000	108.934	108.934	4.271%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1130.000	108.808	108.808	4.348%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1135.000	108.681	108.681	4.425%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1140.000	108.556	108.556	4.502%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1145.000	108.430	108.430	4.579%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1150.000	108.306	108.306	4.656%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1155.000	108.181	108.181	4.733%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1160.000	108.058	108.058	4.809%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1165.000	107.934	107.934	4.886%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1170.000	107.812	107.812	4.963%	795.000	6500.000	0.348	80.000
1175.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1180.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1185.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1190.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1195.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1200.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1205.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1210.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1215.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1220.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1225.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1230.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1235.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1240.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1245.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1250.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1255.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1260.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1265.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1270.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1275.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1280.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1285.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1290.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1295.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1300.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1305.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1310.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1315.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1320.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1325.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1330.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1335.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1340.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1345.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1350.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1355.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1360.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1365.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1370.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1375.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1380.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1385.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1390.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1395.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1400.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1405.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1410.000	107.753	107.753	5.000%	795.000	0.000	0.348	80.000
1415.000	107.753	107.753	5.000%	797.495	0.000	0.348	80.000
1420.000	107.753	107.753	5.000%	839.572	0.000	0.348	80.000
1425.000	107.753	107.753	5.000%	886.284	0.000	0.348	80.000
1430.000	107.753	107.753	5.000%	938.443	0.000	0.348	80.000
1435.000	107.753	107.753	5.000%	997.058	0.000	0.348	80.000

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 32 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1440.000	107.753	107.753	5.000%	1063.409	0.000	0.348	80.000
1445.000	107.753	107.753	5.000%	1139.134	0.000	0.348	80.000
1450.000	107.773	107.773	4.988%	1226.372	-12500.000	0.348	80.000
1455.000	107.837	107.837	4.948%	1327.964	-12500.000	0.348	80.000
1460.000	107.900	107.900	4.908%	1447.770	-12500.000	0.348	80.000
1465.000	107.964	107.964	4.868%	1591.171	-12500.000	0.348	80.000
1470.000	108.029	108.029	4.828%	1765.899	-12500.000	0.348	80.000
1475.000	108.093	108.093	4.788%	1983.478	-12500.000	0.348	80.000
1480.000	108.157	108.157	4.748%	2261.873	-12500.000	0.348	80.000
1485.000	108.222	108.222	4.708%	2630.727	-12500.000	0.348	80.000
1490.000	108.286	108.286	4.668%	3142.680	-12500.000	0.348	80.000
1495.000	108.351	108.351	4.628%	3901.049	-12500.000	0.348	80.000
1500.000	108.416	108.416	4.588%	5140.126	-12500.000	0.348	80.000
1505.000	108.481	108.481	4.548%	7529.045	-12500.000	0.348	80.000
1510.000	108.546	108.546	4.508%	14053.867	-12500.000	0.348	80.000
1515.000	108.611	108.611	4.468%	104655.548	-12500.000	0.348	80.000
1520.000	108.677	108.677	4.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1525.000	108.742	108.742	4.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1530.000	108.808	108.808	4.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1535.000	108.874	108.874	4.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1540.000	108.940	108.940	4.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1545.000	109.006	109.006	4.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1550.000	109.072	109.072	4.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1555.000	109.139	109.139	4.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1560.000	109.205	109.205	4.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1565.000	109.272	109.272	4.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1570.000	109.339	109.339	4.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1575.000	109.406	109.406	3.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1580.000	109.473	109.473	3.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1585.000	109.540	109.540	3.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1590.000	109.607	109.607	3.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1595.000	109.675	109.675	3.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1600.000	109.742	109.742	3.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1605.000	109.810	109.810	3.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1610.000	109.878	109.878	3.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1615.000	109.946	109.946	3.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1620.000	110.014	110.014	3.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1625.000	110.082	110.082	3.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1630.000	110.151	110.151	3.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1635.000	110.220	110.220	3.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1640.000	110.288	110.288	3.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1645.000	110.357	110.357	3.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1650.000	110.426	110.426	3.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1655.000	110.495	110.495	3.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1660.000	110.565	110.565	3.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1665.000	110.634	110.634	3.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1670.000	110.704	110.704	3.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1675.000	110.774	110.774	3.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1680.000	110.843	110.843	3.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1685.000	110.914	110.914	3.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1690.000	110.984	110.984	3.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1695.000	111.054	111.054	3.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1700.000	111.125	111.125	2.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1705.000	111.195	111.195	2.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1710.000	111.266	111.266	2.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1715.000	111.337	111.337	2.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1720.000	111.408	111.408	2.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1725.000	111.479	111.479	2.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1730.000	111.551	111.551	2.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1735.000	111.622	111.622	2.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1740.000	111.694	111.694	2.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1745.000	111.766	111.766	2.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1750.000	111.838	111.838	2.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1755.000	111.910	111.910	2.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1760.000	111.983	111.983	2.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1765.000	112.055	112.055	2.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1770.000	112.128	112.128	2.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1775.000	112.200	112.200	2.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1780.000	112.273	112.273	2.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1785.000	112.347	112.347	2.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1790.000	112.420	112.420	2.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1795.000	112.493	112.493	2.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1800.000	112.567	112.567	2.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1805.000	112.641	112.641	2.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1810.000	112.715	112.715	2.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1815.000	112.789	112.789	2.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1820.000	112.863	112.863	2.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1825.000	112.937	112.937	1.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1830.000	113.012	113.012	1.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1835.000	113.086	113.086	1.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1840.000	113.161	113.161	1.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1845.000	113.236	113.236	1.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1850.000	113.312	113.312	1.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1855.000	113.387	113.387	1.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1860.000	113.463	113.463	1.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1865.000	113.538	113.538	1.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1870.000	113.614	113.614	1.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1875.000	113.690	113.690	1.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1880.000	113.766	113.766	1.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1885.000	113.843	113.843	1.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1890.000	113.919	113.919	1.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1895.000	113.996	113.996	1.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1900.000	114.073	114.073	1.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1905.000	114.150	114.150	1.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1910.000	114.227	114.227	1.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1915.000	114.304	114.304	1.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1920.000	114.382	114.382	1.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1925.000	114.460	114.460	1.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1930.000	114.538	114.538	1.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1935.000	114.616	114.616	1.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1940.000	114.694	114.694	1.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1945.000	114.772	114.772	1.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1950.000	114.851	114.851	0.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1955.000	114.930	114.930	0.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1960.000	115.009	115.009	0.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1965.000	115.088	115.088	0.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1970.000	115.167	115.167	0.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1975.000	115.247	115.247	0.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1980.000	115.326	115.326	0.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1985.000	115.406	115.406	0.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1990.000	115.486	115.486	0.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1995.000	115.567	115.567	0.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2000.000	115.647	115.647	0.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2005.000	115.727	115.727	0.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2010.000	115.808	115.808	0.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2015.000	115.889	115.889	0.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2020.000	115.970	115.970	0.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2025.000	116.052	116.052	0.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2030.000	116.133	116.133	0.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2035.000	116.215	116.215	0.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2040.000	116.297	116.297	0.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2045.000	116.379	116.379	0.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2050.000	116.461	116.461	0.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2055.000	116.543	116.543	0.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2060.000	116.626	116.626	0.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2065.000	116.709	116.709	0.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2070.000	116.792	116.792	0.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2075.000	116.875	116.875	-0.012%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2080.000	116.958	116.958	-0.052%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2085.000	117.042	117.042	-0.092%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2090.000	117.126	117.126	-0.132%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2095.000	117.210	117.210	-0.172%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2100.000	117.294	117.294	-0.212%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2105.000	117.378	117.378	-0.252%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2110.000	117.463	117.463	-0.292%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2115.000	117.547	117.547	-0.332%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2120.000	117.632	117.632	-0.372%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2125.000	117.717	117.717	-0.412%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2130.000	117.803	117.803	-0.452%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2135.000	117.888	117.888	-0.492%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2140.000	117.974	117.974	-0.532%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2145.000	118.060	118.060	-0.572%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2150.000	118.146	118.146	-0.612%	26271.357	-12500.000	0.348	80.000
2155.000	118.232	118.232	-0.652%	9368.927	-12500.000	0.348	80.000
2160.000	118.319	118.319	-0.692%	5698.410	-12500.000	0.348	80.000
2165.000	118.406	118.406	-0.732%	4092.999	-12500.000	0.348	80.000
2170.000	118.444	118.444	-0.750%	3192.520	0.000	0.348	80.000
2175.000	118.444	118.444	-0.750%	2616.258	0.000	0.348	80.000
2180.000	118.444	118.444	-0.750%	2215.825	0.000	0.348	80.000
2185.000	118.444	118.444	-0.750%	1921.400	0.000	0.348	80.000
2190.000	118.444	118.444	-0.750%	1695.807	0.000	0.348	80.000
2195.000	118.444	118.444	-0.750%	1517.435	0.000	0.348	80.000
2200.000	118.444	118.444	-0.750%	1372.862	0.000	0.348	80.000
2205.000	118.444	118.444	-0.750%	1253.314	0.000	0.348	80.000
2210.000	118.444	118.444	-0.750%	1152.809	0.000	0.348	80.000
2215.000	118.444	118.444	-0.750%	1067.134	0.000	0.348	80.000
2220.000	118.444	118.444	-0.750%	993.232	0.000	0.348	80.000
2225.000	118.444	118.444	-0.750%	928.831	0.000	0.348	80.000
2230.000	118.444	118.444	-0.750%	872.211	0.000	0.348	80.000
2235.000	118.444	118.444	-0.750%	822.042	0.000	0.348	80.000
2240.000	118.444	118.444	-0.750%	777.281	0.000	0.348	80.000
2245.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2250.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2255.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2260.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2265.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2270.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2275.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2280.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2285.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2290.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2295.000	118.444	118.444	-0.750%	743.500	0.000	0.348	80.000
2300.000	118.326	118.326	-0.696%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2305.000	118.101	118.101	-0.591%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2310.000	117.877	117.877	-0.487%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2315.000	117.655	117.655	-0.383%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2320.000	117.434	117.434	-0.279%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2325.000	117.214	117.214	-0.175%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2330.000	116.996	116.996	-0.071%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2335.000	116.779	116.779	0.034%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2340.000	116.564	116.564	0.138%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2345.000	116.349	116.349	0.242%	743.500	4800.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 33 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2350.000	116.136	116.136	0.346%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2355.000	115.924	115.924	0.450%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2360.000	115.714	115.714	0.554%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2365.000	115.504	115.504	0.659%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2370.000	115.296	115.296	0.763%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2375.000	115.089	115.089	0.867%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2380.000	114.883	114.883	0.971%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2385.000	114.679	114.679	1.075%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2390.000	114.476	114.476	1.179%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2395.000	114.273	114.273	1.284%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2400.000	114.072	114.072	1.388%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2405.000	113.873	113.873	1.492%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2410.000	113.674	113.674	1.596%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2415.000	113.476	113.476	1.700%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2420.000	113.280	113.280	1.804%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2425.000	113.085	113.085	1.909%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2430.000	112.890	112.890	2.013%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2435.000	112.697	112.697	2.117%	743.500	4800.000	0.348	80.000
2440.000	112.505	112.505	2.221%	778.732	4800.000	0.348	80.000
2445.000	112.314	112.314	2.325%	823.664	4800.000	0.348	80.000
2450.000	112.124	112.124	2.429%	874.035	4800.000	0.348	80.000
2455.000	111.996	111.996	2.500%	930.897	0.000	0.348	80.000
2460.000	111.996	111.996	2.500%	995.591	0.000	0.348	80.000
2465.000	111.996	111.996	2.500%	1069.855	0.000	0.348	80.000
2470.000	111.996	111.996	2.500%	1155.981	0.000	0.348	80.000
2475.000	111.996	111.996	2.500%	1257.060	0.000	0.348	80.000
2480.000	111.996	111.996	2.500%	1377.353	0.000	0.348	80.000
2485.000	111.996	111.996	2.500%	1522.917	0.000	0.348	80.000
2490.000	111.996	111.996	2.500%	1702.648	0.000	0.348	80.000
2495.000	111.996	111.996	2.500%	1930.176	0.000	0.348	80.000
2500.000	111.996	111.996	2.500%	2227.492	0.000	0.348	80.000
2505.000	111.996	111.996	2.500%	2632.520	0.000	0.348	80.000
2510.000	111.996	111.996	2.500%	3216.739	0.000	0.348	80.000
2515.000	111.996	111.996	2.500%	4132.845	0.000	0.348	80.000
2520.000	111.996	111.996	2.500%	5775.848	0.000	0.348	80.000
2525.000	111.996	111.996	2.500%	9579.852	0.000	0.348	80.000
2530.000	111.996	111.996	2.500%	27997.913	0.000	0.348	80.000
2535.000	111.996	111.996	2.500%	-33894.258	0.000	0.348	80.000
2540.000	111.996	111.996	2.500%	-10989.266	0.000	0.348	80.000
2545.000	111.996	111.996	2.500%	-6560.475	0.000	0.348	80.000
2550.000	111.996	111.996	2.500%	-4677.402	0.000	0.348	80.000
2555.000	111.996	111.996	2.500%	-3635.098	0.000	0.348	80.000
2560.000	111.996	111.996	2.500%	-2973.238	0.000	0.348	80.000
2565.000	111.996	111.996	2.500%	-2515.675	0.000	0.348	80.000
2570.000	111.996	111.996	2.500%	-2180.464	0.000	0.348	80.000
2575.000	111.996	111.996	2.500%	-1924.318	0.000	0.348	80.000
2580.000	111.996	111.996	2.500%	-1722.215	0.000	0.348	80.000
2585.000	111.996	111.996	2.500%	-1558.683	0.000	0.348	80.000
2590.000	111.996	111.996	2.500%	-1423.643	0.000	0.348	80.000
2595.000	111.996	111.996	2.500%	-1310.245	0.000	0.348	80.000
2600.000	111.996	111.996	2.500%	-1213.672	0.000	0.348	80.000
2605.000	111.996	111.996	2.500%	-1130.438	0.000	0.348	80.000
2610.000	111.996	111.996	2.500%	-1057.959	0.000	0.348	80.000
2615.000	111.996	111.996	2.500%	-994.276	0.000	0.348	80.000
2620.000	111.996	111.996	2.500%	-937.879	0.000	0.348	80.000
2625.000	111.996	111.996	2.500%	-887.587	0.000	0.348	80.000
2630.000	111.996	111.996	2.500%	-842.458	0.000	0.348	80.000
2635.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2640.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2645.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2650.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2655.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2660.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2665.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2670.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2675.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2680.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2685.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2690.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2695.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2700.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2705.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2710.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2715.000	111.996	111.996	2.500%	-810.500	0.000	0.348	80.000
2720.000	111.966	111.966	2.517%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2725.000	111.893	111.893	2.557%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2730.000	111.821	111.821	2.597%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2735.000	111.749	111.749	2.637%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2740.000	111.677	111.677	2.677%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2745.000	111.606	111.606	2.717%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2750.000	111.534	111.534	2.757%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2755.000	111.463	111.463	2.797%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2760.000	111.391	111.391	2.837%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2765.000	111.320	111.320	2.877%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2770.000	111.249	111.249	2.917%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2775.000	111.179	111.179	2.957%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2780.000	111.108	111.108	2.997%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2785.000	111.038	111.038	3.037%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2790.000	110.967	110.967	3.077%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2795.000	110.897	110.897	3.117%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2800.000	110.827	110.827	3.157%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2805.000	110.757	110.757	3.197%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2810.000	110.687	110.687	3.237%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2815.000	110.618	110.618	3.277%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2820.000	110.548	110.548	3.317%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2825.000	110.479	110.479	3.357%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2830.000	110.410	110.410	3.397%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2835.000	110.341	110.341	3.437%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2840.000	110.272	110.272	3.477%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2845.000	110.203	110.203	3.517%	-810.500	12500.000	0.348	80.000
2850.000	110.135	110.135	3.557%	-815.666	12500.000	0.348	80.000
2855.000	110.066	110.066	3.597%	-857.868	12500.000	0.348	80.000
2860.000	109.998	109.998	3.637%	-904.727	12500.000	0.348	80.000
2865.000	109.930	109.930	3.677%	-957.059	12500.000	0.348	80.000
2870.000	109.862	109.862	3.717%	-1015.881	12500.000	0.348	80.000
2875.000	109.806	109.806	3.750%	-1082.480	0.000	0.348	80.000
2880.000	109.806	109.806	3.750%	-1158.509	0.000	0.348	80.000
2885.000	109.806	109.806	3.750%	-1246.122	0.000	0.348	80.000
2890.000	109.806	109.806	3.750%	-1348.186	0.000	0.348	80.000
2895.000	109.806	109.806	3.750%	-1468.596	0.000	0.348	80.000
2900.000	109.806	109.806	3.750%	-1612.789	0.000	0.348	80.000
2905.000	109.806	109.806	3.750%	-1788.583	0.000	0.348	80.000
2910.000	109.806	109.806	3.750%	-2007.644	0.000	0.348	80.000
2915.000	109.806	109.806	3.750%	-2288.187	0.000	0.348	80.000
2920.000	109.806	109.806	3.750%	-2660.321	0.000	0.348	80.000
2925.000	109.806	109.806	3.750%	-3177.651	0.000	0.348	80.000
2930.000	109.806	109.806	3.750%	-3945.747	0.000	0.348	80.000
2935.000	109.806	109.806	3.750%	-5205.272	0.000	0.348	80.000
2940.000	109.806	109.806	3.750%	-7649.685	0.000	0.348	80.000
2945.000	109.806	109.806	3.750%	-14435.942	0.000	0.348	80.000
2950.000	109.806	109.806	3.750%	-128958.333	0.000	0.348	80.000
2955.000	109.806	109.806	3.750%	21278.179	0.000	0.348	80.000
2960.000	109.806	109.806	3.750%	9919.352	0.000	0.348	80.000
2965.000	109.806	109.806	3.750%	6465.009	0.000	0.348	80.000
2970.000	109.806	109.806	3.750%	4794.004	0.000	0.348	80.000
2975.000	109.806	109.806	3.750%	3808.677	0.000	0.348	80.000
2980.000	109.806	109.806	3.750%	3158.836	0.000	0.348	80.000
2985.000	109.806	109.806	3.750%	2698.067	0.000	0.348	80.000
2990.000	109.806	109.806	3.750%	2354.333	0.000	0.348	80.000
2995.000	109.806	109.806	3.750%	2088.069	0.000	0.348	80.000
3000.000	109.806	109.806	3.750%	1875.737	0.000	0.348	80.000
3005.000	109.806	109.806	3.750%	1702.459	0.000	0.348	80.000
3010.000	109.806	109.806	3.750%	1558.366	0.000	0.348	80.000
3015.000	109.806	109.806	3.750%	1436.658	0.000	0.348	80.000
3020.000	109.806	109.806	3.750%	1332.496	0.000	0.348	80.000
3025.000	109.806	109.806	3.750%	1242.339	0.000	0.348	80.000
3030.000	109.806	109.806	3.750%	1163.541	0.000	0.348	80.000
3035.000	109.806	109.806	3.750%	1094.082	0.000	0.348	80.000
3040.000	109.806	109.806	3.750%	1032.396	0.000	0.348	80.000
3045.000	109.806	109.806	3.750%	977.247	0.000	0.348	80.000
3050.000	109.806	109.806	3.750%	927.647	0.000	0.348	80.000
3055.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3060.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3065.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3070.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3075.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3080.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3085.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3090.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3095.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3100.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3105.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3110.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3115.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3120.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3125.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3130.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3135.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3140.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3145.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3150.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3155.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3160.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3165.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3170.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3175.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3180.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3185.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3190.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3195.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3200.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3205.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3210.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3215.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3220.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3225.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3230.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3235.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3240.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3245.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3250.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3255.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 34 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 35 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

3260.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3265.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3270.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3275.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3280.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3285.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3290.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3295.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3300.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3305.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3310.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3315.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3320.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3325.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3330.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3335.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3340.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3345.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3350.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3355.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3360.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3365.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3370.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3375.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3380.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3385.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3390.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3395.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3400.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3405.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3410.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3415.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3420.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3425.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3430.000	109.806	109.806	3.750%	884.500	0.000	0.348	80.000
3435.000	109.792	109.792	3.758%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3440.000	109.707	109.707	3.808%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3445.000	109.623	109.623	3.858%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3450.000	109.539	109.539	3.908%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3455.000	109.455	109.455	3.958%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3460.000	109.371	109.371	4.008%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3465.000	109.287	109.287	4.058%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3470.000	109.204	109.204	4.108%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3475.000	109.121	109.121	4.158%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3480.000	109.038	109.038	4.208%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3485.000	108.955	108.955	4.258%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3490.000	108.873	108.873	4.308%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3495.000	108.791	108.791	4.358%	884.500	10000.000	0.348	80.000
3500.000	108.708	108.708	4.408%	897.251	10000.000	0.348	80.000
3505.000	108.627	108.627	4.458%	943.602	10000.000	0.348	80.000
3510.000	108.545	108.545	4.508%	994.954	10000.000	0.348	80.000
3515.000	108.464	108.464	4.558%	1052.160	10000.000	0.348	80.000
3520.000	108.382	108.382	4.608%	1116.283	10000.000	0.348	80.000
3525.000	108.301	108.301	4.658%	1188.659	10000.000	0.348	80.000
3530.000	108.220	108.220	4.708%	1270.989	10000.000	0.348	80.000
3535.000	108.140	108.140	4.758%	1365.479	10000.000	0.348	80.000
3540.000	108.059	108.059	4.808%	1475.038	10000.000	0.348	80.000
3545.000	107.979	107.979	4.858%	1603.584	10000.000	0.348	80.000
3550.000	107.899	107.899	4.908%	1756.519	10000.000	0.348	80.000
3555.000	107.819	107.819	4.958%	1941.513	10000.000	0.348	80.000
3560.000	107.740	107.740	5.008%	2169.826	10000.000	0.348	80.000
3565.000	107.660	107.660	5.058%	2458.691	10000.000	0.348	80.000
3570.000	107.581	107.581	5.108%	2835.882	10000.000	0.348	80.000
3575.000	107.502	107.502	5.158%	3349.219	10000.000	0.348	80.000
3580.000	107.423	107.423	5.208%	4088.648	10000.000	0.348	80.000
3585.000	107.345	107.345	5.258%	5245.719	10000.000	0.348	80.000
3590.000	107.266	107.266	5.308%	7313.524	10000.000	0.348	80.000
3595.000	107.188	107.188	5.358%	12065.111	10000.000	0.348	80.000
3600.000	107.110	107.110	5.408%	34383.808	10000.000	0.348	80.000
3605.000	107.032	107.032	5.458%	-37924.915	10000.000	0.348	80.000
3610.000	106.955	106.955	5.508%	-11937.609	10000.000	0.348	80.000
3615.000	106.877	106.877	5.558%	-7086.477	10000.000	0.348	80.000
3620.000	106.800	106.800	5.608%	-5040.249	10000.000	0.348	80.000
3625.000	106.723	106.723	5.658%	-3911.810	10000.000	0.348	80.000
3630.000	106.646	106.646	5.708%	-3196.792	10000.000	0.348	80.000
3635.000	106.569	106.569	5.758%	-2703.175	10000.000	0.348	80.000
3640.000	106.493	106.493	5.808%	-2341.911	10000.000	0.348	80.000
3645.000	106.417	106.417	5.858%	-2066.063	10000.000	0.348	80.000
3650.000	106.340	106.340	5.908%	-1848.540	10000.000	0.348	80.000
3655.000	106.265	106.265	5.958%	-1672.611	10000.000	0.348	80.000
3660.000	106.201	106.201	6.000%	-1527.389	0.000	0.348	80.000
3665.000	106.201	106.201	6.000%	-1405.478	0.000	0.348	80.000
3670.000	106.201	106.201	6.000%	-1301.683	0.000	0.348	80.000
3675.000	106.201	106.201	6.000%	-1212.246	0.000	0.348	80.000
3680.000	106.201	106.201	6.000%	-1134.379	0.000	0.348	80.000
3685.000	106.201	106.201	6.000%	-1065.974	0.000	0.348	80.000
3690.000	106.201	106.201	6.000%	-1005.405	0.000	0.348	80.000
3695.000	106.201	106.201	6.000%	-951.399	0.000	0.348	80.000

2. EIX 2 (KARL MARX B)

```
 Istram 18.07.07.05 05/10/21 13:21:05   4179                          pagina   1
 PROYECTO :
 EJE:   2: EIX KARL MARX B

                  ================================================
                  * * *          DATOS DE TRABAJO                * * *
                  ================================================

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)) )

Sentido: Normal
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 7479.700 hasta PK: 8851.458
Estudio desde PK: 7800.000 hasta PK: 8700.000

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la línea de máxima
iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria
en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 8.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

 Tipo de línea                  Altura     PK Inicial   Dis. Inicial   PK Final     Dis. Final
 ------------------------------ ---------- ------------ -------------- ------------ ------------
 3256 B_H_i                          0.900     7760.056         -1.000     8745.123       -1.000
 3257 B_H_d                          0.900     7760.056         13.000     8745.123       13.000


 Istram 18.07.07.05 05/10/21 13:21:05   4179                          pagina   2
 PROYECTO :
 EJE:   2: EIX KARL MARX B

                  ================================================
                  * * *        ESTUDIO DE VISIBILIDAD            * * *
                  ================================================

    PK          D. Disponible    D. Necesaria      i          Radio          Kv          f1      V. Estudio    V. Reducida
 Obstáculo                        Dist. Eje    PK Obstáculo          Visual fuera límites trazado
 ---------- ---------------------- ---------- ------ ---------- ---------- ------- ---------- ------------ ------------
    7800.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7805.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7810.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7815.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7820.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7825.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7830.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7835.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7840.000              122.213    122.213 -2.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7845.000              122.318    122.318 -2.444% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7850.000              122.560    122.560 -2.544% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7855.000              122.803    122.803 -2.644% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7860.000              123.047    123.047 -2.744% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7865.000              123.293    123.293 -2.844% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7870.000              123.541    123.541 -2.944% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7875.000              123.790    123.790 -3.044% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7880.000              124.040    124.040 -3.144% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7885.000              124.293    124.293 -3.244% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7890.000              124.546    124.546 -3.344% 2672.000  -5000.000   0.348     80.000
    7895.000              124.689    124.689 -3.400% 2672.000      0.000   0.348     80.000
    7900.000              124.620    124.620 -3.373% 2672.000   4572.000   0.348     80.000
```


Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D376142805C5210B) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

7905.000	124.342	124.342	-3.263%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7910.000	124.065	124.065	-3.154%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7915.000	123.791	123.791	-3.045%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7920.000	123.519	123.519	-2.935%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7925.000	123.248	123.248	-2.826%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7930.000	122.980	122.980	-2.717%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7935.000	122.713	122.713	-2.607%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7940.000	122.448	122.448	-2.498%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7945.000	122.185	122.185	-2.388%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7950.000	121.923	121.923	-2.279%	2672.000	4572.000	0.348	80.000
7955.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7960.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7965.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7970.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7975.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7980.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7985.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7990.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
7995.000	121.854	121.854	-2.250%	2672.000	0.000	0.348	80.000
8000.000	121.854	121.854	-2.250%	0.000	0.000	0.348	80.000
8005.000	121.743	121.743	-2.203%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8010.000	121.484	121.484	-2.094%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8015.000	121.227	121.227	-1.984%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8020.000	120.972	120.972	-1.875%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8025.000	120.719	120.719	-1.766%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8030.000	120.467	120.467	-1.656%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8035.000	120.217	120.217	-1.547%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8040.000	119.969	119.969	-1.437%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8045.000	119.722	119.722	-1.328%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8050.000	119.477	119.477	-1.219%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8055.000	119.233	119.233	-1.109%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8060.000	118.991	118.991	-1.000%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8065.000	118.751	118.751	-0.891%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8070.000	118.512	118.512	-0.781%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8075.000	118.275	118.275	-0.672%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8080.000	118.039	118.039	-0.563%	2471.500	4572.000	0.348	80.000
8085.000	117.905	117.905	-0.500%	2471.500	0.000	0.348	80.000
8090.000	117.905	117.905	-0.500%	2471.500	0.000	0.348	80.000
8095.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8100.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8105.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8110.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8115.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8120.000	117.905	117.905	-0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8125.000	117.905	117.905	-0.500%	1580.000	0.000	0.348	80.000
8130.000	117.905	117.905	-0.500%	1580.000	0.000	0.348	80.000
8135.000	118.030	118.030	-0.558%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8140.000	118.173	118.173	-0.625%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8145.000	118.317	118.317	-0.692%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8150.000	118.462	118.462	-0.758%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8155.000	118.607	118.607	-0.825%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8160.000	118.753	118.753	-0.892%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8165.000	118.900	118.900	-0.958%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8170.000	119.047	119.047	-1.025%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8175.000	119.194	119.194	-1.092%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8180.000	119.342	119.342	-1.158%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8185.000	119.491	119.491	-1.225%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8190.000	119.640	119.640	-1.292%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8195.000	119.790	119.790	-1.358%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8200.000	119.941	119.941	-1.425%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8205.000	120.092	120.092	-1.492%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8210.000	120.243	120.243	-1.558%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8215.000	120.396	120.396	-1.625%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8220.000	120.549	120.549	-1.692%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8225.000	120.702	120.702	-1.758%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8230.000	120.856	120.856	-1.825%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8235.000	121.011	121.011	-1.892%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8240.000	121.167	121.167	-1.958%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8245.000	121.323	121.323	-2.025%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8250.000	121.479	121.479	-2.092%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8255.000	121.637	121.637	-2.158%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8260.000	121.795	121.795	-2.225%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8265.000	121.953	121.953	-2.292%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8270.000	122.113	122.113	-2.358%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8275.000	122.273	122.273	-2.425%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8280.000	122.433	122.433	-2.492%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8285.000	122.594	122.594	-2.558%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8290.000	122.756	122.756	-2.625%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8295.000	122.919	122.919	-2.692%	1580.000	-7500.000	0.348	80.000
8300.000	123.082	123.082	-2.758%	1588.115	-7500.000	0.348	80.000
8305.000	123.246	123.246	-2.825%	1634.818	-7500.000	0.348	80.000
8310.000	123.411	123.411	-2.892%	1684.335	-7500.000	0.348	80.000
8315.000	123.576	123.576	-2.958%	1736.929	-7500.000	0.348	80.000
8320.000	123.742	123.742	-3.025%	1792.896	-7500.000	0.348	80.000
8325.000	123.909	123.909	-3.092%	1852.570	-7500.000	0.348	80.000
8330.000	124.076	124.076	-3.158%	1916.334	-7500.000	0.348	80.000
8335.000	124.244	124.244	-3.225%	1984.622	-7500.000	0.348	80.000
8340.000	124.413	124.413	-3.292%	2057.934	-7500.000	0.348	80.000
8345.000	124.583	124.583	-3.358%	2136.845	-7500.000	0.348	80.000
8350.000	124.753	124.753	-3.425%	2222.022	-7500.000	0.348	80.000
8355.000	124.924	124.924	-3.492%	2314.242	-7500.000	0.348	80.000
8360.000	125.096	125.096	-3.558%	2414.416	-7500.000	0.348	80.000
8365.000	125.268	125.268	-3.625%	2523.621	-7500.000	0.348	80.000
8370.000	125.442	125.442	-3.692%	2643.134	-7500.000	0.348	80.000
8375.000	125.616	125.616	-3.758%	2774.488	-7500.000	0.348	80.000
8380.000	125.790	125.790	-3.825%	2919.535	-7500.000	0.348	80.000
8385.000	125.966	125.966	-3.892%	3080.531	-7500.000	0.348	80.000
8390.000	126.142	126.142	-3.958%	3260.263	-7500.000	0.348	80.000
8395.000	126.319	126.319	-4.025%	3462.201	-7500.000	0.348	80.000
8400.000	126.497	126.497	-4.092%	3690.733	-7500.000	0.348	80.000
8405.000	126.675	126.675	-4.158%	3951.482	-7500.000	0.348	80.000
8410.000	126.854	126.854	-4.225%	4251.778	-7500.000	0.348	80.000
8415.000	127.035	127.035	-4.292%	4601.356	-7500.000	0.348	80.000
8420.000	127.215	127.215	-4.358%	5013.431	-7500.000	0.348	80.000
8425.000	127.397	127.397	-4.425%	5506.409	-7500.000	0.348	80.000
8430.000	127.580	127.580	-4.492%	6106.708	-7500.000	0.348	80.000
8435.000	127.763	127.763	-4.558%	6853.655	-7500.000	0.348	80.000
8440.000	127.947	127.947	-4.625%	7808.465	-7500.000	0.348	80.000
8445.000	128.132	128.132	-4.692%	9071.929	-7500.000	0.348	80.000
8450.000	128.294	128.294	-4.750%	10822.565	0.000	0.348	80.000
8455.000	128.294	128.294	-4.750%	13409.439	0.000	0.348	80.000
8460.000	128.294	128.294	-4.750%	17619.738	0.000	0.348	80.000
8465.000	128.294	128.294	-4.750%	25680.454	0.000	0.348	80.000
8470.000	128.294	128.294	-4.750%	47323.606	0.000	0.348	80.000
8475.000	128.294	128.294	-4.750%	300528.306	0.000	0.348	80.000
8480.000	128.294	128.294	-4.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
8485.000	128.294	128.294	-4.750%	-162279.853	0.000	0.348	80.000
8490.000	128.294	128.294	-4.750%	-36479.878	0.000	0.348	80.000
8495.000	128.294	128.294	-4.750%	-20552.925	0.000	0.348	80.000
8500.000	128.294	128.294	-4.750%	-14308.259	0.000	0.348	80.000
8505.000	128.294	128.294	-4.750%	-10974.916	0.000	0.348	80.000
8510.000	128.294	128.294	-4.750%	-8901.837	0.000	0.348	80.000
8515.000	128.294	128.294	-4.750%	-7487.933	0.000	0.348	80.000
8520.000	128.294	128.294	-4.750%	-6461.935	0.000	0.348	80.000
8525.000	128.294	128.294	-4.750%	-5683.467	0.000	0.348	80.000
8530.000	128.294	128.294	-4.750%	-5072.593	0.000	0.348	80.000
8535.000	128.294	128.294	-4.750%	-4580.452	0.000	0.348	80.000
8540.000	128.294	128.294	-4.750%	-4175.493	0.000	0.348	80.000
8545.000	128.294	128.294	-4.750%	-3836.435	0.000	0.348	80.000
8550.000	128.294	128.294	-4.750%	-3548.402	0.000	0.348	80.000
8555.000	128.294	128.294	-4.750%	-3300.682	0.000	0.348	80.000
8560.000	128.294	128.294	-4.750%	-3085.365	0.000	0.348	80.000
8565.000	128.243	128.243	-4.732%	-2896.483	10000.000	0.348	80.000
8570.000	128.104	128.104	-4.682%	-2729.450	10000.000	0.348	80.000
8575.000	127.965	127.965	-4.632%	-2580.682	10000.000	0.348	80.000
8580.000	127.827	127.827	-4.582%	-2447.339	10000.000	0.348	80.000
8585.000	127.689	127.689	-4.532%	-2327.140	10000.000	0.348	80.000
8590.000	127.552	127.552	-4.482%	-2218.232	10000.000	0.348	80.000
8595.000	127.415	127.415	-4.432%	-2119.096	10000.000	0.348	80.000
8600.000	127.279	127.279	-4.382%	-2028.473	10000.000	0.348	80.000
8605.000	127.143	127.143	-4.332%	-1945.312	10000.000	0.348	80.000
8610.000	127.007	127.007	-4.282%	-1868.728	10000.000	0.348	80.000
8615.000	126.872	126.872	-4.232%	-1797.969	10000.000	0.348	80.000
8620.000	126.737	126.737	-4.182%	-1732.397	10000.000	0.348	80.000
8625.000	126.603	126.603	-4.132%	-1671.460	10000.000	0.348	80.000
8630.000	126.470	126.470	-4.082%	-1614.684	10000.000	0.348	80.000
8635.000	126.336	126.336	-4.032%	-1561.657	10000.000	0.348	80.000
8640.000	126.203	126.203	-3.982%	-1512.020	10000.000	0.348	80.000
8645.000	126.071	126.071	-3.932%	-1465.456	10000.000	0.348	80.000
8650.000	125.939	125.939	-3.882%	-1421.691	10000.000	0.348	80.000
8655.000	125.807	125.807	-3.832%	-1380.478	10000.000	0.348	80.000
8660.000	125.676	125.676	-3.782%	-1341.600	10000.000	0.348	80.000
8665.000	125.546	125.546	-3.732%	-1304.866	10000.000	0.348	80.000
8670.000	125.415	125.415	-3.682%	-1270.101	10000.000	0.348	80.000
8675.000	125.285	125.285	-3.632%	-1262.500	10000.000	0.348	80.000
8680.000	125.156	125.156	-3.582%	-1262.500	10000.000	0.348	80.000
8685.000	125.027	125.027	-3.532%	-1262.500	10000.000	0.348	80.000
8690.000	124.946	124.946	-3.500%	-1262.500	0.000	0.348	80.000
8695.000	124.946	124.946	-3.500%	-1262.500	0.000	0.348	80.000

3. EIX 3 (B-10 B)

```
Istram 18.07.07.05 05/10/21 15:42:29   4179                          pagina   1
PROYECTO :
EJE:   3: EIX B-10 B

                    ================================================
                    * * *          DATOS DE TRABAJO                * * *
                    ================================================

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)) )

Sentido: Inverso
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 1582.200 hasta PK: 3552.884
Estudio desde PK: 1700.000 hasta PK: 3500.000
```


Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 36 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahi se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la línea de máxima iluminación de los focos del vehiculo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 8.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

Tipo de linea	Altura	PK Inicial	Dis. Inicial	PK Final	Dis. Final
3256 B_H_i	0.900	1582.200	-13.000	3540.000	-13.000
3257 B_H_d	0.900	1582.200	1.000	3540.000	1.000

Istram 18.07.07.05 05/10/21 15:42:29 4179 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 3: EIX B-10 B

ESTUDIO DE VISIBILIDAD

PK Obstáculo	D. Disponible	D. Necesaria Dist. Eje	i PK Obstáculo	Radio	Visual fuera limites trazado Kv	fl	V. Estudio	V. Reducida
3340.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3335.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3330.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3325.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3320.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3315.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3310.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3305.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3300.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3295.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3290.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3285.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3280.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3275.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3270.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3265.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3260.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3255.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3250.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3245.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3240.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3235.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3230.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3225.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3220.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3215.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3210.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3205.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3200.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3195.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3190.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3185.000	111.103	111.103	3.000% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3180.000	111.223	111.223	2.932% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3175.000	111.393	111.393	2.836% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3170.000	111.565	111.565	2.740% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3165.000	111.737	111.737	2.644% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3160.000	111.911	111.911	2.547% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3155.000	112.085	112.085	2.451% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3150.000	112.260	112.260	2.355% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3145.000	112.436	112.436	2.259% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3140.000	112.613	112.613	2.163% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3135.000	112.790	112.790	2.067% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3130.000	112.969	112.969	1.971% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3125.000	113.149	113.149	1.874% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3120.000	113.329	113.329	1.778% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3115.000	113.511	113.511	1.682% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3110.000	113.693	113.693	1.586% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3105.000	113.877	113.877	1.490% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3100.000	114.061	114.061	1.394% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3095.000	114.247	114.247	1.297% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3090.000	114.433	114.433	1.201% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3085.000	114.621	114.621	1.105% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3080.000	114.809	114.809	1.009% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3075.000	114.999	114.999	0.913% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3070.000	115.189	115.189	0.817% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3065.000	115.381	115.381	0.721% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3060.000	115.573	115.573	0.624% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3055.000	115.767	115.767	0.528% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3050.000	115.961	115.961	0.432% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3045.000	116.157	116.157	0.336% -1903.500	-5200.000	0.348	80.000		
3040.000	116.230	116.230	0.300% -1903.500	0.000	0.348	80.000		
3035.000	116.230	116.230	0.300% 0.000	0.000	0.348	80.000		
3030.000	116.230	116.230	0.300% 0.000	0.000	0.348	80.000		
3025.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
3020.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
3015.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
3010.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
3005.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
3000.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2995.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2990.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2985.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2980.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2975.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2970.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2965.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2960.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2955.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2950.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2945.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2940.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2935.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2930.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2925.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2920.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2915.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2910.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2905.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2900.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2895.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2890.000	116.230	116.230	0.300% -2051.500	0.000	0.348	80.000		
2885.000	116.251	116.251	0.290% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2880.000	116.448	116.448	0.194% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2875.000	116.647	116.647	0.098% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2870.000	116.846	116.846	0.001% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2865.000	117.047	117.047	-0.095% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2860.000	117.249	117.249	-0.191% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2855.000	117.452	117.452	-0.287% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2850.000	117.655	117.655	-0.383% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2845.000	117.861	117.861	-0.479% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2840.000	118.067	118.067	-0.576% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2835.000	118.274	118.274	-0.672% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2830.000	118.483	118.483	-0.768% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2825.000	118.693	118.693	-0.864% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2820.000	118.904	118.904	-0.960% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2815.000	119.116	119.116	-1.056% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2810.000	119.329	119.329	-1.152% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2805.000	119.544	119.544	-1.249% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2800.000	119.760	119.760	-1.345% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2795.000	119.977	119.977	-1.441% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2790.000	120.195	120.195	-1.537% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2785.000	120.415	120.415	-1.633% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2780.000	120.636	120.636	-1.729% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2775.000	120.858	120.858	-1.826% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2770.000	121.081	121.081	-1.922% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2765.000	121.306	121.306	-2.018% -2051.500	-5200.000	0.348	80.000		
2760.000	121.532	121.532	-2.114% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2755.000	121.760	121.760	-2.210% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2750.000	121.988	121.988	-2.306% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2745.000	122.218	122.218	-2.402% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2740.000	122.450	122.450	-2.499% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2735.000	122.683	122.683	-2.595% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2730.000	122.917	122.917	-2.691% 0.000	-5200.000	0.348	80.000		
2725.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2720.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2715.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2710.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2705.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2700.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2695.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2690.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2685.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2680.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		
2675.000	123.062	123.062	-2.750% 0.000	0.000	0.348	80.000		

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 37 de 659

2670.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2665.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2660.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2655.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2650.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2645.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2640.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2635.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2630.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2625.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2620.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2615.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2610.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2605.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2600.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2595.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2590.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2585.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2580.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2575.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2570.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2565.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2560.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2555.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2550.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2545.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2540.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2535.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2530.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2525.000	123.062	123.062	-2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2520.000	122.840	122.840	-2.659%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2515.000	122.587	122.587	-2.555%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2510.000	122.335	122.335	-2.451%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2505.000	122.085	122.085	-2.347%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2500.000	121.837	121.837	-2.243%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2495.000	121.590	121.590	-2.138%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2490.000	121.345	121.345	-2.034%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2485.000	121.101	121.101	-1.930%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2480.000	120.859	120.859	-1.826%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2475.000	120.618	120.618	-1.722%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2470.000	120.379	120.379	-1.618%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2465.000	120.141	120.141	-1.513%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2460.000	119.905	119.905	-1.409%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2455.000	119.670	119.670	-1.305%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2450.000	119.437	119.437	-1.201%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2445.000	119.205	119.205	-1.097%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2440.000	118.975	118.975	-0.993%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2435.000	118.746	118.746	-0.888%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2430.000	118.519	118.519	-0.784%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2425.000	118.293	118.293	-0.680%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2420.000	118.068	118.068	-0.576%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2415.000	117.844	117.844	-0.472%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2410.000	117.622	117.622	-0.368%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2405.000	117.402	117.402	-0.263%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2400.000	117.182	117.182	-0.159%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2395.000	116.964	116.964	-0.055%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2390.000	116.747	116.747	0.049%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2385.000	116.532	116.532	0.153%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2380.000	116.318	116.318	0.257%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2375.000	116.105	116.105	0.362%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2370.000	115.893	115.893	0.466%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2365.000	115.683	115.683	0.570%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2360.000	115.473	115.473	0.674%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2355.000	115.266	115.266	0.778%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2350.000	115.059	115.059	0.882%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2345.000	114.853	114.853	0.987%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2340.000	114.649	114.649	1.091%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2335.000	114.446	114.446	1.195%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2330.000	114.244	114.244	1.299%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2325.000	114.043	114.043	1.403%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2320.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2315.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2310.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2305.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2300.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2295.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2290.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2285.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2280.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2275.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2270.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2265.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2260.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2255.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2250.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2245.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2240.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2235.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2230.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2225.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2220.000	113.857	113.857	1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000

2215.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2210.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2205.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2200.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2195.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2190.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2185.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2180.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2175.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2170.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2165.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2160.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2155.000	113.857	113.857	1.500%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2150.000	113.881	113.881	1.487%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2145.000	114.013	114.013	1.419%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2140.000	114.145	114.145	1.350%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2135.000	114.278	114.278	1.281%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2130.000	114.411	114.411	1.212%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2125.000	114.545	114.545	1.144%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2120.000	114.680	114.680	1.075%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2115.000	114.814	114.814	1.006%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2110.000	114.950	114.950	0.938%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2105.000	115.086	115.086	0.869%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2100.000	115.222	115.222	0.800%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2095.000	115.359	115.359	0.731%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2090.000	115.497	115.497	0.663%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2085.000	115.635	115.635	0.594%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2080.000	115.773	115.773	0.525%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2075.000	115.912	115.912	0.456%	-2879.000	-7273.000	0.348	80.000
2070.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2065.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2060.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2055.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2050.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2045.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2040.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2035.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2030.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2025.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2020.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2015.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2010.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2005.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
2000.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1995.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1990.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1985.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1980.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1975.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1970.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1965.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1960.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1955.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1950.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1945.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1940.000	116.026	116.026	0.400%	-2879.000	0.000	0.348	80.000
1935.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1930.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1925.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1920.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1915.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1910.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1905.000	116.026	116.026	0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000
1900.000	116.026	116.026	0.400%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1895.000	116.070	116.070	0.379%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1890.000	116.172	116.172	0.329%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1885.000	116.274	116.274	0.279%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1880.000	116.377	116.377	0.229%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1875.000	116.480	116.480	0.179%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1870.000	116.583	116.583	0.129%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1865.000	116.686	116.686	0.079%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1860.000	116.790	116.790	0.029%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1855.000	116.894	116.894	-0.021%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1850.000	116.998	116.998	-0.071%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1845.000	117.103	117.103	-0.121%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1840.000	117.208	117.208	-0.171%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1835.000	117.313	117.313	-0.221%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1830.000	117.418	117.418	-0.271%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1825.000	117.524	117.524	-0.321%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1820.000	117.630	117.630	-0.371%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1815.000	117.737	117.737	-0.421%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1810.000	117.844	117.844	-0.471%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1805.000	117.951	117.951	-0.521%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1800.000	118.058	118.058	-0.571%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1795.000	118.166	118.166	-0.621%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1790.000	118.274	118.274	-0.671%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1785.000	118.382	118.382	-0.721%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1780.000	118.491	118.491	-0.771%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1775.000	118.600	118.600	-0.821%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1770.000	118.709	118.709	-0.871%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1765.000	118.818	118.818	-0.921%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 38 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1760.000	118.928	118.928	-0.971%	-1561.500	-10000.000	0.348	80.000
1755.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1750.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1745.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1740.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1735.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1730.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1725.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1720.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1715.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1710.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000
1705.000	118.991	118.991	-1.000%	-1561.500	0.000	0.348	80.000

4. EIX 4 (B-20 LL)

```
  Istram 18.07.07.05 05/10/21 15:43:40   4179                    pagina   1
  PROYECTO :
  EJE:   4: EIX B-20 LL

                    ==========================================
                    * * *              DATOS DE TRABAJO      * * *
                    ==========================================

Tipo de estudio: Parada.
Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_3I_IC_rev2016.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)) )

Sentido: Inverso
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 0.000 hasta PK: 4057.787
Estudio desde PK: 0.000 hasta PK: 3700.000

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la línea de máxima
iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria
en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 8.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

 Tipo de linea            Altura     PK Inicial   Dis. Inicial   PK Final      Dis. Final
 ------------------------ ---------- ---------- -------------- ---------- --------------
  3256 B_H_i                  0.900      0.000          1.000     3725.000          1.000
  3256 B_H_i                  0.900      0.000        -13.000     3725.000        -13.000

  Istram 18.07.07.05 05/10/21 15:43:40   4179                    pagina   2
  PROYECTO :
  EJE:   4: EIX B-20 LL

                    ==========================================
                    * * *        ESTUDIO DE VISIBILIDAD      * * *
                    ==========================================

    PK          D. Disponible    D. Necesaria       i            Radio            Kv          fl       V. Estudio    V. Reducida
Obstáculo                         Dist. Eje    PK Obstáculo          Visual fuera limites trazado
------------ ---------------- ---------- ---------- ------ ---------- ---------- ---------- ---------- ------------- -------------
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
   3700.000          131.934    131.934   -6.000%   -769.500      0.000    0.348     80.000
   3695.000          131.934    131.934   -6.000%   -769.500      0.000    0.348     80.000
   3690.000          131.934    131.934   -6.000%   -769.500      0.000    0.348     80.000
   3685.000          131.934    131.934   -6.000%   -769.500      0.000    0.348     80.000
   3680.000          131.934    131.934   -6.000%   -769.500      0.000    0.348     80.000
   3675.000          131.934    131.934   -6.000%   -769.500      0.000    0.348     80.000
   3670.000          131.934    131.934   -6.000%      0.000      0.000    0.348     80.000
   3665.000          131.934    131.934   -6.000%      0.000      0.000    0.348     80.000
   3660.000          131.934    131.934   -6.000%      0.000      0.000    0.348     80.000
   3655.000          131.807    131.807   -5.958%      0.000  10000.000    0.348     80.000
```

3650.000	131.656	131.656	-5.908%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3645.000	131.505	131.505	-5.858%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3640.000	131.355	131.355	-5.808%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3635.000	131.205	131.205	-5.758%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3630.000	131.056	131.056	-5.708%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3625.000	130.908	130.908	-5.658%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3620.000	130.760	130.760	-5.608%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3615.000	130.612	130.612	-5.558%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3610.000	130.465	130.465	-5.508%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3605.000	130.318	130.318	-5.458%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3600.000	130.172	130.172	-5.408%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3595.000	130.027	130.027	-5.358%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3590.000	129.882	129.882	-5.308%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3585.000	129.737	129.737	-5.258%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3580.000	129.593	129.593	-5.208%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3575.000	129.449	129.449	-5.158%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3570.000	129.306	129.306	-5.108%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3565.000	129.163	129.163	-5.058%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3560.000	129.021	129.021	-5.008%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3555.000	128.880	128.880	-4.958%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3550.000	128.738	128.738	-4.908%	0.000	10000.000	0.348	80.000
3545.000	128.598	128.598	-4.858%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3540.000	128.457	128.457	-4.808%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3535.000	128.317	128.317	-4.758%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3530.000	128.178	128.178	-4.708%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3525.000	128.039	128.039	-4.658%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3520.000	127.901	127.901	-4.608%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3515.000	127.763	127.763	-4.558%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3510.000	127.625	127.625	-4.508%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3505.000	127.488	127.488	-4.458%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3500.000	127.352	127.352	-4.408%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3495.000	127.215	127.215	-4.358%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3490.000	127.080	127.080	-4.308%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3485.000	126.944	126.944	-4.258%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3480.000	126.810	126.810	-4.208%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3475.000	126.675	126.675	-4.158%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3470.000	126.541	126.541	-4.108%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3465.000	126.408	126.408	-4.058%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3460.000	126.275	126.275	-4.008%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3455.000	126.142	126.142	-3.958%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3450.000	126.010	126.010	-3.908%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3445.000	125.878	125.878	-3.858%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3440.000	125.746	125.746	-3.808%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3435.000	125.616	125.616	-3.758%	907.500	10000.000	0.348	80.000
3430.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3425.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3420.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3415.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3410.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3405.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3400.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3395.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3390.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3385.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3380.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3375.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3370.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3365.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3360.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3355.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3350.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3345.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3340.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3335.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3330.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3325.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3320.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3315.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3310.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3305.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3300.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3295.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3290.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3285.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3280.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3275.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3270.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3265.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3260.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3255.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3250.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3245.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3240.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3235.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3230.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3225.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3220.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3215.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3210.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3205.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3200.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 39 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

3195.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3190.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3185.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3180.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3175.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3170.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3165.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3160.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3155.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3150.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3145.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3140.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3135.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3130.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3125.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3120.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3115.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3110.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3105.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3100.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3095.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3090.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3085.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3080.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3075.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3070.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3065.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3060.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3055.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3050.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3045.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3040.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3035.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3030.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3025.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3020.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3015.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3010.000	125.594	125.594	-3.750%	907.500	0.000	0.348	80.000
3005.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
3000.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2995.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2990.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2985.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2980.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2975.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2970.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2965.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2960.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2955.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2950.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2945.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2940.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2935.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2930.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2925.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2920.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2915.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2910.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2905.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2900.000	125.594	125.594	-3.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2895.000	125.594	125.594	-3.750%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2890.000	125.594	125.594	-3.750%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2885.000	125.594	125.594	-3.750%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2880.000	125.594	125.594	-3.750%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2875.000	125.594	125.594	-3.750%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2870.000	125.508	125.508	-3.717%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2865.000	125.403	125.403	-3.677%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2860.000	125.299	125.299	-3.637%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2855.000	125.196	125.196	-3.597%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2850.000	125.092	125.092	-3.557%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2845.000	124.989	124.989	-3.517%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2840.000	124.886	124.886	-3.477%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2835.000	124.784	124.784	-3.437%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2830.000	124.682	124.682	-3.397%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2825.000	124.579	124.579	-3.357%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2820.000	124.478	124.478	-3.317%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2815.000	124.376	124.376	-3.277%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2810.000	124.275	124.275	-3.237%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2805.000	124.174	124.174	-3.197%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2800.000	124.073	124.073	-3.157%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2795.000	123.972	123.972	-3.117%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2790.000	123.872	123.872	-3.077%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2785.000	123.772	123.772	-3.037%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2780.000	123.672	123.672	-2.997%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2775.000	123.573	123.573	-2.957%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2770.000	123.474	123.474	-2.917%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2765.000	123.375	123.375	-2.877%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2760.000	123.276	123.276	-2.837%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2755.000	123.177	123.177	-2.797%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2750.000	123.079	123.079	-2.757%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2745.000	122.981	122.981	-2.717%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2740.000	122.883	122.883	-2.677%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2735.000	122.786	122.786	-2.637%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2730.000	122.688	122.688	-2.597%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2725.000	122.591	122.591	-2.557%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2720.000	122.494	122.494	-2.517%	-804.000	12500.000	0.348	80.000
2715.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2710.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2705.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2700.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2695.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2690.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2685.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2680.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2675.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2670.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2665.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2660.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2655.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2650.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2645.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2640.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2635.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2630.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2625.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2620.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2615.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2610.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2605.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2600.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2595.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2590.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2585.000	122.453	122.453	-2.500%	-804.000	0.000	0.348	80.000
2580.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2575.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2570.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2565.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2560.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2555.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2550.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2545.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2540.000	122.453	122.453	-2.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
2535.000	122.453	122.453	-2.500%	64809.436	0.000	0.348	80.000
2530.000	122.453	122.453	-2.500%	11910.572	0.000	0.348	80.000
2525.000	122.453	122.453	-2.500%	6561.319	0.000	0.348	80.000
2520.000	122.453	122.453	-2.500%	4529.435	0.000	0.348	80.000
2515.000	122.453	122.453	-2.500%	3459.390	0.000	0.348	80.000
2510.000	122.453	122.453	-2.500%	2798.932	0.000	0.348	80.000
2505.000	122.453	122.453	-2.500%	2350.670	0.000	0.348	80.000
2500.000	122.453	122.453	-2.500%	2026.494	0.000	0.348	80.000
2495.000	122.453	122.453	-2.500%	1781.145	0.000	0.348	80.000
2490.000	122.453	122.453	-2.500%	1588.988	0.000	0.348	80.000
2485.000	122.453	122.453	-2.500%	1434.417	0.000	0.348	80.000
2480.000	122.453	122.453	-2.500%	1307.387	0.000	0.348	80.000
2475.000	122.453	122.453	-2.500%	1201.138	0.000	0.348	80.000
2470.000	122.453	122.453	-2.500%	1110.958	0.000	0.348	80.000
2465.000	122.453	122.453	-2.500%	1033.456	0.000	0.348	80.000
2460.000	122.453	122.453	-2.500%	966.136	0.000	0.348	80.000
2455.000	122.453	122.453	-2.500%	907.113	0.000	0.348	80.000
2450.000	122.283	122.283	-2.429%	854.944	4800.000	0.348	80.000
2445.000	122.034	122.034	-2.325%	808.500	4800.000	0.348	80.000
2440.000	121.786	121.786	-2.221%	766.888	4800.000	0.348	80.000
2435.000	121.539	121.539	-2.117%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2430.000	121.294	121.294	-2.013%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2425.000	121.051	121.051	-1.909%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2420.000	120.809	120.809	-1.804%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2415.000	120.569	120.569	-1.700%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2410.000	120.330	120.330	-1.596%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2405.000	120.092	120.092	-1.492%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2400.000	119.857	119.857	-1.388%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2395.000	119.622	119.622	-1.284%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2390.000	119.389	119.389	-1.179%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2385.000	119.158	119.158	-1.075%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2380.000	118.928	118.928	-0.971%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2375.000	118.699	118.699	-0.867%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2370.000	118.472	118.472	-0.763%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2365.000	118.246	118.246	-0.659%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2360.000	118.022	118.022	-0.554%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2355.000	117.798	117.798	-0.450%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2350.000	117.577	117.577	-0.346%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2345.000	117.356	117.356	-0.242%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2340.000	117.137	117.137	-0.138%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2335.000	116.919	116.919	-0.034%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2330.000	116.703	116.703	0.071%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2325.000	116.488	116.488	0.175%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2320.000	116.274	116.274	0.279%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2315.000	116.061	116.061	0.383%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2310.000	115.850	115.850	0.487%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2305.000	115.639	115.639	0.591%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2300.000	115.430	115.430	0.696%	764.000	4800.000	0.348	80.000
2295.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2290.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 40 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D376142805C2108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2285.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2280.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2275.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2270.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2265.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2260.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2255.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2250.000	115.322	115.322	0.750%	764.000	0.000	0.348	80.000
2245.000	115.322	115.322	0.750%	788.680	0.000	0.348	80.000
2240.000	115.322	115.322	0.750%	832.787	0.000	0.348	80.000
2235.000	115.322	115.322	0.750%	882.181	0.000	0.348	80.000
2230.000	115.322	115.322	0.750%	937.872	0.000	0.348	80.000
2225.000	115.322	115.322	0.750%	1001.147	0.000	0.348	80.000
2220.000	115.322	115.322	0.750%	1073.666	0.000	0.348	80.000
2215.000	115.322	115.322	0.750%	1157.617	0.000	0.348	80.000
2210.000	115.322	115.322	0.750%	1255.933	0.000	0.348	80.000
2205.000	115.322	115.322	0.750%	1372.646	0.000	0.348	80.000
2200.000	115.322	115.322	0.750%	1513.454	0.000	0.348	80.000
2195.000	115.322	115.322	0.750%	1686.676	0.000	0.348	80.000
2190.000	115.322	115.322	0.750%	1904.960	0.000	0.348	80.000
2185.000	115.322	115.322	0.750%	2188.522	0.000	0.348	80.000
2180.000	115.322	115.322	0.750%	2571.788	0.000	0.348	80.000
2175.000	115.322	115.322	0.750%	3118.564	0.000	0.348	80.000
2170.000	115.322	115.322	0.750%	3961.856	0.000	0.348	80.000
2165.000	115.357	115.357	0.732%	5432.594	-12500.000	0.348	80.000
2160.000	115.437	115.437	0.692%	8645.909	-12500.000	0.348	80.000
2155.000	115.517	115.517	0.652%	21200.167	-12500.000	0.348	80.000
2150.000	115.597	115.597	0.612%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2145.000	115.678	115.678	0.572%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2140.000	115.758	115.758	0.532%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2135.000	115.839	115.839	0.492%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2130.000	115.920	115.920	0.452%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2125.000	116.001	116.001	0.412%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2120.000	116.083	116.083	0.372%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2115.000	116.164	116.164	0.332%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2110.000	116.246	116.246	0.292%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2105.000	116.328	116.328	0.252%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2100.000	116.410	116.410	0.212%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2095.000	116.492	116.492	0.172%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2090.000	116.575	116.575	0.132%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2085.000	116.657	116.657	0.092%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2080.000	116.740	116.740	0.052%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2075.000	116.823	116.823	0.012%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2070.000	116.907	116.907	-0.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2065.000	116.990	116.990	-0.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2060.000	117.074	117.074	-0.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2055.000	117.158	117.158	-0.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2050.000	117.242	117.242	-0.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2045.000	117.326	117.326	-0.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2040.000	117.410	117.410	-0.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2035.000	117.495	117.495	-0.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2030.000	117.580	117.580	-0.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2025.000	117.665	117.665	-0.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2020.000	117.750	117.750	-0.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2015.000	117.835	117.835	-0.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2010.000	117.921	117.921	-0.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2005.000	118.007	118.007	-0.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
2000.000	118.093	118.093	-0.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1995.000	118.179	118.179	-0.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1990.000	118.265	118.265	-0.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1985.000	118.352	118.352	-0.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1980.000	118.439	118.439	-0.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1975.000	118.526	118.526	-0.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1970.000	118.613	118.613	-0.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1965.000	118.700	118.700	-0.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1960.000	118.788	118.788	-0.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1955.000	118.876	118.876	-0.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1950.000	118.964	118.964	-0.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1945.000	119.052	119.052	-1.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1940.000	119.141	119.141	-1.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1935.000	119.229	119.229	-1.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1930.000	119.318	119.318	-1.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1925.000	119.407	119.407	-1.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1920.000	119.497	119.497	-1.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1915.000	119.586	119.586	-1.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1910.000	119.676	119.676	-1.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1905.000	119.766	119.766	-1.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1900.000	119.856	119.856	-1.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1895.000	119.947	119.947	-1.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1890.000	120.037	120.037	-1.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1885.000	120.128	120.128	-1.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1880.000	120.219	120.219	-1.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1875.000	120.310	120.310	-1.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1870.000	120.402	120.402	-1.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1865.000	120.493	120.493	-1.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1860.000	120.585	120.585	-1.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1855.000	120.678	120.678	-1.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1850.000	120.770	120.770	-1.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1845.000	120.862	120.862	-1.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1840.000	120.955	120.955	-1.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1835.000	121.048	121.048	-1.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1830.000	121.142	121.142	-1.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1825.000	121.235	121.235	-1.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1820.000	121.329	121.329	-2.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1815.000	121.423	121.423	-2.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1810.000	121.517	121.517	-2.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1805.000	121.611	121.611	-2.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1800.000	121.706	121.706	-2.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1795.000	121.801	121.801	-2.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1790.000	121.896	121.896	-2.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1785.000	121.991	121.991	-2.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1780.000	122.087	122.087	-2.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1775.000	122.183	122.183	-2.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1770.000	122.279	122.279	-2.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1765.000	122.375	122.375	-2.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1760.000	122.472	122.472	-2.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1755.000	122.568	122.568	-2.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1750.000	122.665	122.665	-2.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1745.000	122.763	122.763	-2.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1740.000	122.860	122.860	-2.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1735.000	122.958	122.958	-2.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1730.000	123.056	123.056	-2.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1725.000	123.154	123.154	-2.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1720.000	123.253	123.253	-2.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1715.000	123.351	123.351	-2.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1710.000	123.450	123.450	-2.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1705.000	123.549	123.549	-2.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1700.000	123.649	123.649	-2.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1695.000	123.749	123.749	-3.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1690.000	123.849	123.849	-3.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1685.000	123.949	123.949	-3.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1680.000	124.049	124.049	-3.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1675.000	124.150	124.150	-3.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1670.000	124.251	124.251	-3.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1665.000	124.352	124.352	-3.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1660.000	124.454	124.454	-3.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1655.000	124.556	124.556	-3.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1650.000	124.658	124.658	-3.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1645.000	124.760	124.760	-3.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1640.000	124.862	124.862	-3.468%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1635.000	124.965	124.965	-3.508%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1630.000	125.068	125.068	-3.548%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1625.000	125.172	125.172	-3.588%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1620.000	125.275	125.275	-3.628%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1615.000	125.379	125.379	-3.668%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1610.000	125.483	125.483	-3.708%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1605.000	125.587	125.587	-3.748%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1600.000	125.692	125.692	-3.788%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1595.000	125.797	125.797	-3.828%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1590.000	125.902	125.902	-3.868%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1585.000	126.008	126.008	-3.908%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1580.000	126.113	126.113	-3.948%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1575.000	126.220	126.220	-3.988%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1570.000	126.326	126.326	-4.028%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1565.000	126.432	126.432	-4.068%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1560.000	126.539	126.539	-4.108%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1555.000	126.646	126.646	-4.148%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1550.000	126.754	126.754	-4.188%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1545.000	126.861	126.861	-4.228%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1540.000	126.969	126.969	-4.268%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1535.000	127.078	127.078	-4.308%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1530.000	127.186	127.186	-4.348%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1525.000	127.295	127.295	-4.388%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1520.000	127.404	127.404	-4.428%	0.000	-12500.000	0.348	80.000
1515.000	127.514	127.514	-4.468%	20865.015	-12500.000	0.348	80.000
1510.000	127.623	127.623	-4.508%	9140.582	-12500.000	0.348	80.000
1505.000	127.733	127.733	-4.548%	5854.352	-12500.000	0.348	80.000
1500.000	127.844	127.844	-4.588%	4307.378	-12500.000	0.348	80.000
1495.000	127.954	127.954	-4.628%	3407.823	-12500.000	0.348	80.000
1490.000	128.065	128.065	-4.668%	2819.592	-12500.000	0.348	80.000
1485.000	128.176	128.176	-4.708%	2404.909	-12500.000	0.348	80.000
1480.000	128.288	128.288	-4.748%	2096.843	-12500.000	0.348	80.000
1475.000	128.399	128.399	-4.788%	1858.961	-12500.000	0.348	80.000
1470.000	128.511	128.511	-4.828%	1669.731	-12500.000	0.348	80.000
1465.000	128.624	128.624	-4.868%	1515.612	-12500.000	0.348	80.000
1460.000	128.736	128.736	-4.908%	1387.662	-12500.000	0.348	80.000
1455.000	128.849	128.849	-4.948%	1279.737	-12500.000	0.348	80.000
1450.000	128.962	128.962	-4.988%	1187.477	-12500.000	0.348	80.000
1445.000	128.998	128.998	-5.000%	1107.703	0.000	0.348	80.000
1440.000	128.998	128.998	-5.000%	1038.040	0.000	0.348	80.000
1435.000	128.998	128.998	-5.000%	976.681	0.000	0.348	80.000
1430.000	128.998	128.998	-5.000%	922.224	0.000	0.348	80.000
1425.000	128.998	128.998	-5.000%	873.567	0.000	0.348	80.000
1420.000	128.998	128.998	-5.000%	829.830	0.000	0.348	80.000
1415.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1410.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1405.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1400.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1395.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1390.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1385.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1380.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 41 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1375.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1370.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1365.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1360.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1355.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1350.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1345.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1340.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1335.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1330.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1325.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1320.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1315.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1310.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1305.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1300.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1295.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1290.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1285.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1280.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1275.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1270.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1265.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1260.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1255.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1250.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1245.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1240.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1235.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1230.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1225.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1220.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1215.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1210.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1205.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1200.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1195.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1190.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1185.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1180.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1175.000	128.998	128.998	-5.000%	815.500	0.000	0.348	80.000
1170.000	128.894	128.894	-4.963%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1165.000	128.676	128.676	-4.886%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1160.000	128.460	128.460	-4.809%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1155.000	128.245	128.245	-4.733%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1150.000	128.032	128.032	-4.656%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1145.000	127.819	127.819	-4.579%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1140.000	127.607	127.607	-4.502%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1135.000	127.397	127.397	-4.425%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1130.000	127.187	127.187	-4.348%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1125.000	126.979	126.979	-4.271%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1120.000	126.771	126.771	-4.194%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1115.000	126.565	126.565	-4.117%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1110.000	126.359	126.359	-4.040%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1105.000	126.155	126.155	-3.963%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1100.000	125.952	125.952	-3.886%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1095.000	125.749	125.749	-3.809%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1090.000	125.548	125.548	-3.733%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1085.000	125.348	125.348	-3.656%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1080.000	125.148	125.148	-3.579%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1075.000	124.950	124.950	-3.502%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1070.000	124.753	124.753	-3.425%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1065.000	124.556	124.556	-3.348%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1060.000	124.361	124.361	-3.271%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1055.000	124.166	124.166	-3.194%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1050.000	123.973	123.973	-3.117%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1045.000	123.780	123.780	-3.040%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1040.000	123.588	123.588	-2.963%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1035.000	123.398	123.398	-2.886%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1030.000	123.208	123.208	-2.809%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1025.000	123.019	123.019	-2.733%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1020.000	122.831	122.831	-2.656%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1015.000	122.644	122.644	-2.579%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1010.000	122.457	122.457	-2.502%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1005.000	122.272	122.272	-2.425%	815.500	6500.000	0.348	80.000
1000.000	122.088	122.088	-2.348%	815.500	6500.000	0.348	80.000
995.000	121.904	121.904	-2.271%	815.500	6500.000	0.348	80.000
990.000	121.721	121.721	-2.194%	815.500	6500.000	0.348	80.000
985.000	121.539	121.539	-2.117%	815.500	6500.000	0.348	80.000
980.000	121.358	121.358	-2.040%	844.238	6500.000	0.348	80.000
975.000	121.178	121.178	-1.963%	889.565	6500.000	0.348	80.000
970.000	120.999	120.999	-1.886%	940.091	6500.000	0.348	80.000
965.000	120.820	120.820	-1.809%	996.764	6500.000	0.348	80.000
960.000	120.643	120.643	-1.733%	1060.780	6500.000	0.348	80.000
955.000	120.466	120.466	-1.656%	1133.663	6500.000	0.348	80.000
950.000	120.290	120.290	-1.579%	1217.393	6500.000	0.348	80.000
945.000	120.115	120.115	-1.502%	1314.587	6500.000	0.348	80.000
940.000	119.940	119.940	-1.425%	1428.777	6500.000	0.348	80.000
935.000	119.767	119.767	-1.348%	1564.846	6500.000	0.348	80.000
930.000	119.594	119.594	-1.271%	1729.750	6500.000	0.348	80.000
925.000	119.422	119.422	-1.194%	1933.739	6500.000	0.348	80.000
920.000	119.251	119.251	-1.117%	2192.581	6500.000	0.348	80.000
915.000	119.080	119.080	-1.040%	2531.834	6500.000	0.348	80.000
910.000	118.910	118.910	-0.963%	2995.860	6500.000	0.348	80.000
905.000	118.742	118.742	-0.886%	3669.006	6500.000	0.348	80.000
900.000	118.573	118.573	-0.809%	4733.753	6500.000	0.348	80.000
895.000	118.406	118.406	-0.733%	6671.991	6500.000	0.348	80.000
890.000	118.239	118.239	-0.656%	11306.138	6500.000	0.348	80.000
885.000	118.074	118.074	-0.579%	37105.059	6500.000	0.348	80.000
880.000	117.908	117.908	-0.502%	0.000	6500.000	0.348	80.000
875.000	117.744	117.744	-0.425%	0.000	6500.000	0.348	80.000
870.000	117.580	117.580	-0.348%	0.000	6500.000	0.348	80.000
865.000	117.417	117.417	-0.271%	0.000	6500.000	0.348	80.000
860.000	117.255	117.255	-0.194%	0.000	6500.000	0.348	80.000
855.000	117.094	117.094	-0.117%	0.000	6500.000	0.348	80.000
850.000	116.933	116.933	-0.040%	0.000	6500.000	0.348	80.000
845.000	116.773	116.773	0.037%	0.000	6500.000	0.348	80.000
840.000	116.614	116.614	0.114%	0.000	6500.000	0.348	80.000
835.000	116.455	116.455	0.191%	0.000	6500.000	0.348	80.000
830.000	116.297	116.297	0.267%	0.000	6500.000	0.348	80.000
825.000	116.140	116.140	0.344%	0.000	6500.000	0.348	80.000
820.000	115.983	115.983	0.421%	0.000	6500.000	0.348	80.000
815.000	115.827	115.827	0.498%	0.000	6500.000	0.348	80.000
810.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
805.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
800.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
795.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
790.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
785.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
780.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
775.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
770.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
765.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
760.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
755.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
750.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
745.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
740.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
735.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
730.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
725.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
720.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
715.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
710.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
705.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
700.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
695.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
690.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
685.000	115.824	115.824	0.500%	-49580.335	0.000	0.348	80.000
680.000	115.824	115.824	0.500%	-23091.582	0.000	0.348	80.000
675.000	115.824	115.824	0.500%	-15048.577	0.000	0.348	80.000
670.000	115.824	115.824	0.500%	-11159.941	0.000	0.348	80.000
665.000	115.824	115.824	0.500%	-8867.602	0.000	0.348	80.000
660.000	115.824	115.824	0.500%	-7356.022	0.000	0.348	80.000
655.000	115.824	115.824	0.500%	-6284.363	0.000	0.348	80.000
650.000	115.824	115.824	0.500%	-5484.972	0.000	0.348	80.000
645.000	115.824	115.824	0.500%	-4865.785	0.000	0.348	80.000
640.000	115.857	115.857	0.483%	-4372.040	-10000.000	0.348	80.000
635.000	115.959	115.959	0.433%	-3969.123	-10000.000	0.348	80.000
630.000	116.060	116.060	0.383%	-3634.083	-10000.000	0.348	80.000
625.000	116.162	116.162	0.333%	-3351.099	-10000.000	0.348	80.000
620.000	116.264	116.264	0.283%	-3108.915	-10000.000	0.348	80.000
615.000	116.367	116.367	0.233%	-2899.299	-10000.000	0.348	80.000
610.000	116.470	116.470	0.183%	-2716.097	-10000.000	0.348	80.000
605.000	116.573	116.573	0.133%	-2554.612	-10000.000	0.348	80.000
600.000	116.676	116.676	0.083%	-2411.197	-10000.000	0.348	80.000
595.000	116.780	116.780	0.033%	-2282.981	-10000.000	0.348	80.000
590.000	116.884	116.884	-0.017%	-2167.670	-10000.000	0.348	80.000
585.000	116.988	116.988	-0.067%	-2063.407	-10000.000	0.348	80.000
580.000	117.093	117.093	-0.117%	-1968.679	-10000.000	0.348	80.000
575.000	117.198	117.198	-0.167%	-1882.234	-10000.000	0.348	80.000
570.000	117.303	117.303	-0.217%	-1803.031	-10000.000	0.348	80.000
565.000	117.408	117.408	-0.267%	-1730.197	-10000.000	0.348	80.000
560.000	117.514	117.514	-0.317%	-1662.994	-10000.000	0.348	80.000
555.000	117.620	117.620	-0.367%	-1600.792	-10000.000	0.348	80.000
550.000	117.727	117.727	-0.417%	-1543.053	-10000.000	0.348	80.000
545.000	117.833	117.833	-0.467%	-1489.314	-10000.000	0.348	80.000
540.000	117.940	117.940	-0.517%	-1439.173	-10000.000	0.348	80.000
535.000	118.048	118.048	-0.567%	-1392.281	-10000.000	0.348	80.000
530.000	118.155	118.155	-0.617%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
525.000	118.263	118.263	-0.667%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
520.000	118.372	118.372	-0.717%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
515.000	118.480	118.480	-0.767%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
510.000	118.589	118.589	-0.817%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
505.000	118.698	118.698	-0.867%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
500.000	118.808	118.808	-0.917%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
495.000	118.918	118.918	-0.967%	-1387.000	-10000.000	0.348	80.000
490.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
485.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
480.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
475.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
470.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 42 de 659

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 43 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

465.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
460.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
455.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
450.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
445.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
440.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
435.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
430.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
425.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
420.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
415.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
410.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
405.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
400.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
395.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
390.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
385.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
380.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
375.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
370.000	118.991	118.991	-1.000%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
365.000	118.969	118.969	-0.990%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
360.000	118.881	118.881	-0.950%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
355.000	118.793	118.793	-0.910%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
350.000	118.706	118.706	-0.870%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
345.000	118.618	118.618	-0.830%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
340.000	118.531	118.531	-0.790%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
335.000	118.444	118.444	-0.750%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
330.000	118.357	118.357	-0.710%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
325.000	118.271	118.271	-0.670%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
320.000	118.184	118.184	-0.630%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
315.000	118.098	118.098	-0.590%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
310.000	118.012	118.012	-0.550%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
305.000	117.926	117.926	-0.510%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
300.000	117.840	117.840	-0.470%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
295.000	117.755	117.755	-0.430%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
290.000	117.670	117.670	-0.390%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
285.000	117.585	117.585	-0.350%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
280.000	117.500	117.500	-0.310%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
275.000	117.415	117.415	-0.270%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
270.000	117.331	117.331	-0.230%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
265.000	117.247	117.247	-0.190%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
260.000	117.163	117.163	-0.150%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
255.000	117.079	117.079	-0.110%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
250.000	116.995	116.995	-0.070%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
245.000	116.912	116.912	-0.030%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
240.000	116.828	116.828	0.010%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
235.000	116.745	116.745	0.050%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
230.000	116.662	116.662	0.090%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
225.000	116.580	116.580	0.130%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
220.000	116.497	116.497	0.170%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
215.000	116.415	116.415	0.210%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
210.000	116.333	116.333	0.250%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
205.000	116.251	116.251	0.290%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
200.000	116.169	116.169	0.330%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
195.000	116.087	116.087	0.370%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
190.000	116.006	116.006	0.410%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
185.000	115.925	115.925	0.450%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
180.000	115.844	115.844	0.490%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
175.000	115.763	115.763	0.530%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
170.000	115.682	115.682	0.570%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
165.000	115.602	115.602	0.610%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
160.000	115.522	115.522	0.650%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
155.000	115.441	115.441	0.690%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
150.000	115.362	115.362	0.730%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
145.000	115.282	115.282	0.770%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
140.000	115.202	115.202	0.810%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
135.000	115.123	115.123	0.850%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
130.000	115.044	115.044	0.890%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
125.000	114.965	114.965	0.930%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
120.000	114.886	114.886	0.970%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
115.000	114.807	114.807	1.010%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
110.000	114.729	114.729	1.050%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
105.000	114.650	114.650	1.090%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
100.000	114.572	114.572	1.130%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
95.000	114.494	114.494	1.170%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
90.000	114.416	114.416	1.210%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
85.000	114.339	114.339	1.250%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
80.000	114.261	114.261	1.290%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
75.000	114.184	114.184	1.330%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
70.000	114.107	114.107	1.370%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
65.000	114.030	114.030	1.410%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
60.000	113.953	113.953	1.450%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
55.000	113.876	113.876	1.490%	-1387.000	12500.000	0.348	80.000
50.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
45.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
40.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
35.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
30.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
25.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
20.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
15.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
10.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000
5.000	113.857	113.857	1.500%	-1387.000	0.000	0.348	80.000

5. EIX 5 (KARL MARX LL)

```
 Istram 18.07.07.05 05/10/21 15:45:21   4179                        pagina   1
 PROYECTO :
 EJE:   5: EIX KARL MARX LL

                  ================================================
                  * * *           DATOS DE TRABAJO             * * *
                  ================================================

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)) )

Sentido: Inverso
Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 7479.700 hasta PK: 8852.458
Estudio desde PK: 7800.000 hasta PK: 8700.000

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima
iluminación de los focos del vehiculo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria
en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 8.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

 Tipo de línea              Altura     PK Inicial   Dis. Inicial   PK Final     Dis. Final
 -------------------------  ---------  -----------  -------------  -----------  -----------
 3256 B_H_i                     0.900     7755.000         1.000     8750.000        1.000
 3256 B_H_i                     0.900     7755.000       -13.000     8750.000      -13.000
   2_2

 Istram 18.07.07.05 05/10/21 15:45:21   4179                        pagina   2
 PROYECTO :
 EJE:   5: EIX KARL MARX LL

                  ================================================
                  * * *        ESTUDIO DE VISIBILIDAD          * * *
                  ================================================
```

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Kv	f1	V. Estudio	V. Reducida
Obstáculo		Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado				
8700.000	110.233	110.233	3.500%	-1243.000	0.000	0.348	80.000	
8695.000	110.233	110.233	3.500%	-1243.000	0.000	0.348	80.000	
8690.000	110.233	110.233	3.500%	-1243.000	0.000	0.348	80.000	
8685.000	110.178	110.178	3.532%	-1243.000	10000.000	0.348	80.000	
8680.000	110.093	110.093	3.582%	-1243.000	10000.000	0.348	80.000	
8675.000	110.007	110.007	3.632%	-1243.000	10000.000	0.348	80.000	
8670.000	109.922	109.922	3.682%	-1260.489	10000.000	0.348	80.000	
8665.000	109.837	109.837	3.732%	-1295.776	10000.000	0.348	80.000	
8660.000	109.752	109.752	3.782%	-1333.081	10000.000	0.348	80.000	
8655.000	109.668	109.668	3.832%	-1372.584	10000.000	0.348	80.000	
8650.000	109.584	109.584	3.882%	-1414.483	10000.000	0.348	80.000	
8645.000	109.500	109.500	3.932%	-1459.004	10000.000	0.348	80.000	
8640.000	109.416	109.416	3.982%	-1506.401	10000.000	0.348	80.000	
8635.000	109.332	109.332	4.032%	-1556.962	10000.000	0.348	80.000	
8630.000	109.249	109.249	4.082%	-1611.014	10000.000	0.348	80.000	
8625.000	109.165	109.165	4.132%	-1668.932	10000.000	0.348	80.000	
8620.000	109.082	109.082	4.182%	-1731.147	10000.000	0.348	80.000	
8615.000	109.000	109.000	4.232%	-1798.154	10000.000	0.348	80.000	

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 44 de 659

8610.000	108.917	108.917	4.282%	-1870.530	10000.000	0.348	80.000
8605.000	108.835	108.835	4.332%	-1948.947	10000.000	0.348	80.000
8600.000	108.752	108.752	4.382%	-2034.195	10000.000	0.348	80.000
8595.000	108.670	108.670	4.432%	-2127.205	10000.000	0.348	80.000
8590.000	108.589	108.589	4.482%	-2229.089	10000.000	0.348	80.000
8585.000	108.507	108.507	4.532%	-2341.182	10000.000	0.348	80.000
8580.000	108.426	108.426	4.582%	-2465.097	10000.000	0.348	80.000
8575.000	108.345	108.345	4.632%	-2602.810	10000.000	0.348	80.000
8570.000	108.264	108.264	4.682%	-2756.760	10000.000	0.348	80.000
8565.000	108.183	108.183	4.732%	-2930.000	10000.000	0.348	80.000
8560.000	108.153	108.153	4.750%	-3126.397	0.000	0.348	80.000
8555.000	108.153	108.153	4.750%	-3350.928	0.000	0.348	80.000
8550.000	108.153	108.153	4.750%	-3610.102	0.000	0.348	80.000
8545.000	108.153	108.153	4.750%	-3912.610	0.000	0.348	80.000
8540.000	108.153	108.153	4.750%	-4270.310	0.000	0.348	80.000
8535.000	108.153	108.153	4.750%	-4699.822	0.000	0.348	80.000
8530.000	108.153	108.153	4.750%	-5225.186	0.000	0.348	80.000
8525.000	108.153	108.153	4.750%	-5882.517	0.000	0.348	80.000
8520.000	108.153	108.153	4.750%	-6728.682	0.000	0.348	80.000
8515.000	108.153	108.153	4.750%	-7858.699	0.000	0.348	80.000
8510.000	108.153	108.153	4.750%	-9444.182	0.000	0.348	80.000
8505.000	108.153	108.153	4.750%	-11830.006	0.000	0.348	80.000
8500.000	108.153	108.153	4.750%	-15826.774	0.000	0.348	80.000
8495.000	108.153	108.153	4.750%	-23897.679	0.000	0.348	80.000
8490.000	108.153	108.153	4.750%	-48747.666	0.000	0.348	80.000
8485.000	108.153	108.153	4.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
8480.000	108.153	108.153	4.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
8475.000	108.153	108.153	4.750%	110418.929	0.000	0.348	80.000
8470.000	108.153	108.153	4.750%	37300.910	0.000	0.348	80.000
8465.000	108.153	108.153	4.750%	22443.556	0.000	0.348	80.000
8460.000	108.153	108.153	4.750%	16051.858	0.000	0.348	80.000
8455.000	108.153	108.153	4.750%	12494.596	0.000	0.348	80.000
8450.000	108.153	108.153	4.750%	10228.529	0.000	0.348	80.000
8445.000	108.247	108.247	4.692%	8658.640	-7500.000	0.348	80.000
8440.000	108.355	108.355	4.625%	7506.828	-7500.000	0.348	80.000
8435.000	108.464	108.367	4.558%	6625.712	-7500.000	0.348	80.000
8430.000	108.572	108.572	4.492%	5929.898	-7500.000	0.348	80.000
8425.000	108.681	108.681	4.425%	5366.493	-7500.000	0.348	80.000
8420.000	108.791	108.791	4.358%	4900.987	-7500.000	0.348	80.000
8415.000	108.900	108.900	4.292%	4509.902	-7500.000	0.348	80.000
8410.000	109.010	109.010	4.225%	4176.712	-7500.000	0.348	80.000
8405.000	109.121	109.121	4.158%	3889.448	-7500.000	0.348	80.000
8400.000	109.232	109.232	4.092%	3639.226	-7500.000	0.348	80.000
8395.000	109.343	109.343	4.025%	3419.316	-7500.000	0.348	80.000
8390.000	109.455	109.455	3.958%	3224.524	-7500.000	0.348	80.000
8385.000	109.567	109.567	3.892%	3050.779	-7500.000	0.348	80.000
8380.000	109.679	109.679	3.825%	2894.845	-7500.000	0.348	80.000
8375.000	109.792	109.792	3.758%	2754.116	-7500.000	0.348	80.000
8370.000	109.905	109.905	3.692%	2626.473	-7500.000	0.348	80.000
8365.000	110.019	110.019	3.625%	2510.170	-7500.000	0.348	80.000
8360.000	110.133	110.133	3.558%	2403.762	-7500.000	0.348	80.000
8355.000	110.247	110.247	3.492%	2306.036	-7500.000	0.348	80.000
8350.000	110.362	110.362	3.425%	2215.972	-7500.000	0.348	80.000
8345.000	110.477	110.477	3.358%	2132.702	-7500.000	0.348	80.000
8340.000	110.592	110.592	3.292%	2055.487	-7500.000	0.348	80.000
8335.000	110.708	110.708	3.225%	1983.688	-7500.000	0.348	80.000
8330.000	110.825	110.825	3.158%	1916.755	-7500.000	0.348	80.000
8325.000	110.942	110.942	3.092%	1854.210	-7500.000	0.348	80.000
8320.000	111.059	111.059	3.025%	1795.635	-7500.000	0.348	80.000
8315.000	111.176	111.176	2.958%	1740.663	-7500.000	0.348	80.000
8310.000	111.294	111.294	2.892%	1688.972	-7500.000	0.348	80.000
8305.000	111.413	111.413	2.825%	1640.277	-7500.000	0.348	80.000
8300.000	111.532	111.532	2.758%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8295.000	111.651	111.651	2.692%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8290.000	111.771	111.771	2.625%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8285.000	111.891	111.891	2.558%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8280.000	112.011	112.011	2.492%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8275.000	112.132	112.132	2.425%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8270.000	112.254	112.254	2.358%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8265.000	112.376	112.376	2.292%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8260.000	112.498	112.498	2.225%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8255.000	112.621	112.621	2.158%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8250.000	112.744	112.744	2.092%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8245.000	112.868	112.868	2.025%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8240.000	112.992	112.992	1.958%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8235.000	113.116	113.116	1.892%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8230.000	113.241	113.241	1.825%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8225.000	113.367	113.367	1.758%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8220.000	113.493	113.493	1.692%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8215.000	113.619	113.619	1.625%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8210.000	113.746	113.746	1.558%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8205.000	113.873	113.873	1.492%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8200.000	114.001	114.001	1.425%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8195.000	114.129	114.129	1.358%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8190.000	114.258	114.258	1.292%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8185.000	114.387	114.387	1.225%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8180.000	114.517	114.517	1.158%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8175.000	114.647	114.647	1.092%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8170.000	114.778	114.778	1.025%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8165.000	114.909	114.909	0.958%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8160.000	115.040	115.040	0.892%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8155.000	115.172	115.172	0.825%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8150.000	115.305	115.305	0.758%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8145.000	115.438	115.438	0.692%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8140.000	115.572	115.572	0.625%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8135.000	115.706	115.706	0.558%	1599.500	-7500.000	0.348	80.000
8130.000	115.824	115.824	0.500%	1599.500	0.000	0.348	80.000
8125.000	115.824	115.824	0.500%	1599.500	0.000	0.348	80.000
8120.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8115.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8110.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8105.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8100.000	115.824	115.824	0.500%	0.000	0.000	0.348	80.000
8095.000	115.824	115.824	0.500%	2491.000	0.000	0.348	80.000
8090.000	115.824	115.824	0.500%	2491.000	0.000	0.348	80.000
8085.000	115.824	115.824	0.500%	2491.000	0.000	0.348	80.000
8080.000	115.697	115.697	0.563%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8075.000	115.478	115.478	0.672%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8070.000	115.259	115.259	0.781%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8065.000	115.042	115.042	0.891%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8060.000	114.827	114.827	1.000%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8055.000	114.612	114.612	1.109%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8050.000	114.399	114.399	1.219%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8045.000	114.187	114.187	1.328%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8040.000	113.977	113.977	1.437%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8035.000	113.768	113.768	1.547%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8030.000	113.560	113.560	1.656%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8025.000	113.353	113.353	1.766%	2491.000	4572.000	0.348	80.000
8020.000	113.148	113.148	1.875%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8015.000	112.943	112.943	1.984%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8010.000	112.740	112.740	2.094%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8005.000	112.538	112.538	2.203%	0.000	4572.000	0.348	80.000
8000.000	112.452	112.452	2.250%	0.000	0.000	0.348	80.000
7995.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7990.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7985.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7980.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7975.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7970.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7965.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7960.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7955.000	112.452	112.452	2.250%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7950.000	112.399	112.399	2.279%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7945.000	112.199	112.199	2.388%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7940.000	112.000	112.000	2.498%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7935.000	111.803	111.803	2.607%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7930.000	111.606	111.606	2.717%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7925.000	111.411	111.411	2.826%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7920.000	111.217	111.217	2.935%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7915.000	111.024	111.024	3.045%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7910.000	110.832	110.832	3.154%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7905.000	110.642	110.642	3.263%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7900.000	110.452	110.452	3.373%	2691.500	4572.000	0.348	80.000
7895.000	110.405	110.405	3.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7890.000	110.502	110.502	3.344%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7885.000	110.675	110.675	3.244%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7880.000	110.850	110.850	3.144%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7875.000	111.025	111.025	3.044%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7870.000	111.202	111.202	2.944%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7865.000	111.379	111.379	2.844%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7860.000	111.557	111.557	2.744%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7855.000	111.736	111.736	2.644%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7850.000	111.917	111.917	2.544%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7845.000	112.098	112.098	2.444%	2691.500	-5000.000	0.348	80.000
7840.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7835.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7830.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7825.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7820.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7815.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7810.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000
7805.000	112.178	112.178	2.400%	2691.500	0.000	0.348	80.000

6. EIX 6 (B-10 LL)

```
Istram 18.07.07.05 05/10/21 13:44:24   4179                          pagina   1
PROYECTO :
EJE:   6: EIX B-10 LL

                    ============================================
                    * * *          DATOS DE TRABAJO            * * *
                    ============================================

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia
Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)) )

Sentido: Normal
```


Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Modo: a velocidad fija de 80.0 Km/h
Eje desde PK: 1582.200 hasta PK: 3555.932
Estudio desde PK: 1700.000 hasta PK: 3500.000

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la línea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 8.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

Tipo de línea	Altura	PK Inicial	Dis. Inicial	PK Final	Dis. Final
3256 B_H_i	0.900	1582.200	13.000	3540.000	13.000
3257 B_H_d	0.900	1582.200	-1.000	3540.000	-1.000

Istram 18.07.07.05 05/10/21 13:44:24 4179 pagina 2
PROYECTO :
EJE: 6: EIX B-10 LL

ESTUDIO DE VISIBILIDAD

PK Obstáculo	D. Disponible	D. Necesaria Dist. Eje	i PK Obstáculo	Radio	Kv Visual fuera límites trazado	fl	V. Estudio	V. Reducida
1700.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1705.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1710.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1715.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1720.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1725.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1730.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1735.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1740.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1745.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1750.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1755.000	114.827	114.827	1.000%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1760.000	114.883	114.883	0.971%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1765.000	114.982	114.982	0.921%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1770.000	115.080	115.080	0.871%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1775.000	115.180	115.180	0.821%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1780.000	115.279	115.279	0.771%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1785.000	115.379	115.379	0.721%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1790.000	115.479	115.479	0.671%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1795.000	115.579	115.579	0.621%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1800.000	115.679	115.679	0.571%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1805.000	115.780	115.780	0.521%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1810.000	115.881	115.881	0.471%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1815.000	115.983	115.983	0.421%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1820.000	116.085	116.085	0.371%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1825.000	116.187	116.187	0.321%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1830.000	116.289	116.289	0.271%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1835.000	116.391	116.391	0.221%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1840.000	116.494	116.494	0.171%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1845.000	116.597	116.597	0.121%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1850.000	116.701	116.701	0.071%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1855.000	116.805	116.805	0.021%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1860.000	116.909	116.909	-0.029%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1865.000	117.013	117.013	-0.079%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1870.000	117.118	117.118	-0.129%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1875.000	117.223	117.223	-0.179%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1880.000	117.328	117.328	-0.229%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1885.000	117.433	117.433	-0.279%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1890.000	117.539	117.539	-0.329%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1895.000	117.646	117.646	-0.379%	-1582.500	-10000.000	0.348	80.000	
1900.000	117.691	117.691	-0.400%	-1582.500	0.000	0.348	80.000	
1905.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1910.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1915.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1920.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1925.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1930.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1935.000	117.691	117.691	-0.400%	0.000	0.000	0.348	80.000	
1940.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1945.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1950.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1955.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1960.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1965.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1970.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1975.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1980.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1985.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1990.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
1995.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2000.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2005.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2010.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2015.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2020.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2025.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2030.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2035.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2040.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2045.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2050.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2055.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2060.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2065.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2070.000	117.691	117.691	-0.400%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2075.000	117.811	117.811	-0.456%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2080.000	117.958	117.958	-0.525%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2085.000	118.106	118.106	-0.594%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2090.000	118.254	118.254	-0.663%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2095.000	118.403	118.403	-0.731%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2100.000	118.553	118.553	-0.800%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2105.000	118.703	118.703	-0.869%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2110.000	118.854	118.854	-0.938%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2115.000	119.005	119.005	-1.006%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2120.000	119.157	119.157	-1.075%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2125.000	119.310	119.310	-1.144%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2130.000	119.463	119.463	-1.212%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2135.000	119.617	119.617	-1.281%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2140.000	119.771	119.771	-1.350%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2145.000	119.926	119.926	-1.419%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2150.000	120.082	120.082	-1.487%	-2900.000	-7273.000	0.348	80.000	
2155.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2160.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2165.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2170.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2175.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2180.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2185.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2190.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2195.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2200.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2205.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2210.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2215.000	120.111	120.111	-1.500%	-2900.000	0.000	0.348	80.000	
2220.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2225.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2230.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2235.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2240.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2245.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2250.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2255.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2260.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2265.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2270.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2275.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2280.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2285.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2290.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2295.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2300.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2305.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2310.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2315.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2320.000	120.111	120.111	-1.500%	0.000	0.000	0.348	80.000	
2325.000	119.891	119.891	-1.403%	0.000	4800.000	0.348	80.000	
2330.000	119.657	119.657	-1.299%	0.000	4800.000	0.348	80.000	
2335.000	119.424	119.424	-1.195%	0.000	4800.000	0.348	80.000	
2340.000	119.192	119.192	-1.091%	0.000	4800.000	0.348	80.000	
2345.000	118.962	118.962	-0.987%	0.000	4800.000	0.348	80.000	
2350.000	118.733	118.733	-0.882%	0.000	4800.000	0.348	80.000	

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 45 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2355.000	118.505	118.505	-0.778%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2360.000	118.279	118.279	-0.674%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2365.000	118.055	118.055	-0.570%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2370.000	117.831	117.831	-0.466%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2375.000	117.609	117.609	-0.362%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2380.000	117.389	117.389	-0.257%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2385.000	117.169	117.169	-0.153%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2390.000	116.951	116.951	-0.049%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2395.000	116.735	116.735	0.055%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2400.000	116.519	116.519	0.159%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2405.000	116.305	116.305	0.263%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2410.000	116.092	116.092	0.368%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2415.000	115.881	115.881	0.472%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2420.000	115.670	115.670	0.576%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2425.000	115.461	115.461	0.680%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2430.000	115.253	115.253	0.784%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2435.000	115.047	115.047	0.888%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2440.000	114.841	114.841	0.993%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2445.000	114.637	114.637	1.097%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2450.000	114.434	114.434	1.201%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2455.000	114.232	114.232	1.305%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2460.000	114.031	114.031	1.409%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2465.000	113.831	113.831	1.513%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2470.000	113.633	113.633	1.618%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2475.000	113.436	113.436	1.722%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2480.000	113.239	113.239	1.826%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2485.000	113.044	113.044	1.930%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2490.000	112.850	112.850	2.034%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2495.000	112.657	112.657	2.138%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2500.000	112.466	112.466	2.243%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2505.000	112.275	112.275	2.347%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2510.000	112.085	112.085	2.451%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2515.000	111.897	111.897	2.555%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2520.000	111.709	111.709	2.659%	0.000	4800.000	0.348	80.000
2525.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2530.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2535.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2540.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2545.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2550.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2555.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2560.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2565.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2570.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2575.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2580.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2585.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2590.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2595.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2600.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2605.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2610.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2615.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2620.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2625.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2630.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2635.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2640.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2645.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2650.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2655.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2660.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2665.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2670.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2675.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2680.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2685.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2690.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2695.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2700.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2705.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2710.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2715.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2720.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2725.000	111.547	111.547	2.750%	0.000	0.000	0.348	80.000
2730.000	111.652	111.652	2.691%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2735.000	111.825	111.825	2.595%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2740.000	111.999	111.999	2.499%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2745.000	112.173	112.173	2.402%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2750.000	112.349	112.349	2.306%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2755.000	112.525	112.525	2.210%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2760.000	112.703	112.703	2.114%	0.000	-5200.000	0.348	80.000
2765.000	112.881	112.881	2.018%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2770.000	113.060	113.060	1.922%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2775.000	113.240	113.240	1.826%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2780.000	113.421	113.421	1.729%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2785.000	113.603	113.603	1.633%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2790.000	113.786	113.786	1.537%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2795.000	113.970	113.970	1.441%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2800.000	114.155	114.155	1.345%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2805.000	114.341	114.341	1.249%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2810.000	114.528	114.528	1.152%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2815.000	114.716	114.716	1.056%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2820.000	114.905	114.905	0.960%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2825.000	115.095	115.095	0.864%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2830.000	115.286	115.286	0.768%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2835.000	115.478	115.478	0.672%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2840.000	115.671	115.671	0.576%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2845.000	115.865	115.865	0.479%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2850.000	116.060	116.060	0.383%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2855.000	116.257	116.257	0.287%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2860.000	116.454	116.454	0.191%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2865.000	116.652	116.652	0.095%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2870.000	116.852	116.852	-0.001%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2875.000	117.053	117.053	-0.098%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2880.000	117.254	117.254	-0.194%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2885.000	117.457	117.457	-0.290%	-2072.500	-5200.000	0.348	80.000
2890.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2895.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2900.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2905.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2910.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2915.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2920.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2925.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2930.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2935.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2940.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2945.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2950.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2955.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2960.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2965.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2970.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2975.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2980.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2985.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2990.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
2995.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3000.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3005.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3010.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3015.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3020.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3025.000	117.479	117.479	-0.300%	-2072.500	0.000	0.348	80.000
3030.000	117.479	117.479	-0.300%	0.000	0.000	0.348	80.000
3035.000	117.479	117.479	-0.300%	0.000	0.000	0.348	80.000
3040.000	117.479	117.479	-0.300%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3045.000	117.555	117.555	-0.336%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3050.000	117.759	117.759	-0.432%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3055.000	117.965	117.965	-0.528%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3060.000	118.172	118.172	-0.624%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3065.000	118.380	118.380	-0.721%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3070.000	118.589	118.589	-0.817%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3075.000	118.800	118.800	-0.913%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3080.000	119.011	119.011	-1.009%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3085.000	119.224	119.224	-1.105%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3090.000	119.438	119.438	-1.201%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3095.000	119.653	119.653	-1.297%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3100.000	119.870	119.870	-1.394%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3105.000	120.087	120.087	-1.490%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3110.000	120.306	120.306	-1.586%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3115.000	120.527	120.527	-1.682%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3120.000	120.748	120.748	-1.778%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3125.000	120.971	120.971	-1.874%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3130.000	121.195	121.195	-1.971%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3135.000	121.421	121.421	-2.067%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3140.000	121.647	121.647	-2.163%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3145.000	121.875	121.875	-2.259%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3150.000	122.105	122.105	-2.355%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3155.000	122.336	122.336	-2.451%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3160.000	122.568	122.568	-2.547%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3165.000	122.802	122.802	-2.644%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3170.000	123.037	123.037	-2.740%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3175.000	123.273	123.273	-2.836%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3180.000	123.511	123.511	-2.932%	-1924.500	-5200.000	0.348	80.000
3185.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3190.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3195.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3200.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3205.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3210.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3215.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3220.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3225.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3230.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3235.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3240.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3245.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3250.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3255.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3260.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

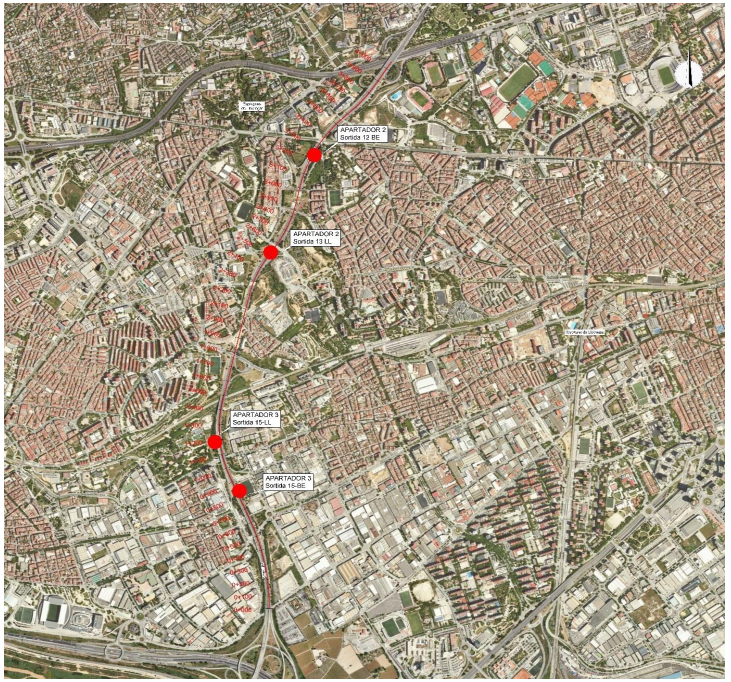
ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 46 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3171E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

3265.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3270.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3275.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3280.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3285.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3290.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3295.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3300.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3305.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3310.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3315.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3320.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3325.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3330.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3335.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000
3340.000	123.680	123.680	-3.000%	-1924.500	0.000	0.348	80.000

7. ESQUEMES DE SUPERPOSICIÓ DELS APARTADORS SOBRE ELS EIXOS DE LES RONDES



Eixos 1 i 4

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 47 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

Ajuntament de Barcelona



Eixos 2 i 5



Eixos 3 i 6

TRAÇAT I REPLANTEIG

18

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 48 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 3
SERVEIS EXISTENTS, AFECTATS I DE NOVA IMPLANTACIÓ

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 50 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX** 1
2. **SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS** 1
3. **REFORÇ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC** 1
4. **INSTAL·LACIÓ DE NOUS PALS SOS** 1
5. **CANALITZACIÓ ADDICIONAL** 2

APÈNDIXS

APÈNDIX 1 – INFORMACIÓ DE COMPANYIES
APÈNDIX 2 – INFORMACIÓ DELS NOUS PUNTS DE LLUM
APÈNDIX 3 – INFORMACIÓ DELS NOUS PALS SOS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

El present annex descriu les afeccions que es preveu siguin necessàries dur a terme per tal d'implantar l'apartador projectat, elaborades partint de la documentació facilitada per les diferents companyies subministradores i que s'inclou com a apèndix 1.

A més d'aquestes afeccions, es contempla la disposició de nous punts de llum de reforç del sistema d'enllumenat a cada apartador, així com de pals SOS. Amb la finalitat d'evitar executar creuaments de les calçades existents, es preveu que tots dos sistemes siguin autònoms, alimentat mitjançant energia solar. La solució adoptada es descriu més endavant en aquest annex.

Cal remarcar que la relació d'afeccions està elaborada en funció de la informació existent, si bé a l'inici de les obres s'haurà d'actualitzar i verificar la situació real sobre el terreny de cadascun dels serveis existents.

2. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

D'acord amb la informació facilitada per les companyies titulars dels serveis existents, es tenen els següents serveis existents i afectats:

	Aigües de Barcelona	
1	Canonades d'aigua potable zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Ajuntament de Barcelona	
1	Canalitzacions FO IMI i FO semàfors zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
2	Enllumenat públic zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Endesa	
2	Línies soterrades MT i BT zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Naturgy	
1	Canonades existents zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Telefònica	
1	Prismes existents zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat

3. REFORÇ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

Es contempla la disposició de dos punts de llum de 8 m d'alçada i 60 W de potència a cadascun dels apartadors amb la finalitat de millorar les condicions de visibilitat per als vehicles que facin ús dels nous elements. Els punts de llum projectats compten amb les següents característiques:

1. Columna troncocònica d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada, amb diàmetre en punta de 60mm.
2. Lluminària fotovoltaica LED compacta solar amb les següents característiques:
    - 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K
    - Sensor de moviment
    - 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior
    - Eficiència Lluminosa de 210 lm/W
    - Quantitat d'unitats LED: 120
    - Bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH
    - Panell Solar Monocristalí de potencia 18V80W
    - IP65
    - Estructura exterior d'aliatge d'alumini
    - Comandament a distància per a programar 4 modes de treball horari

4. INSTAL·LACIÓ DE NOUS PALS SOS

Cadascun dels nous apartadors estarà dotat d'un pal SOS que permeti la comunicació dels usuaris amb el personal del centre de control en situacions d'emergència. El pal SOS exterior de comunicació per GSM autònom no requereix cap tipus de connexió per cable, ni per a la seva alimentació, ja que disposa de placa solar i bateria, ni per a la seva comunicació amb el centre de control, ja que disposa d'un sistema de telefonia mòbil.

Cada pal SOS està format per:

- Carcasa de polièster reforçat amb fibra de vidre pintat en RAL 2004
- Doble altaveu de 4" de 5 W
- Conque de fibra de vidre amb reixeta metàl·lica de protecció i micròfon incorporat
- Mòdul de comunicació per telefonia mòbil GSM / GPRS
- Polsador de comunicacions
- Panell solar 45 Wp
- Antena GSM / GPRS de tipus discrecional per a instal·lar dins del pal
- Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrents de fins a 3 A
- Bateria de plom de 7 Ah de càrrega a 12 V per a 4 dies d'autonomia en stand-by

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 51 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

L'equip és operatiu a temperatures de -10 fins a 50 ºC, i amb humitats relatives d'entre 10 i 95%.

L'equip GSM es comunica amb el centre de control mitjançant ma xarxa de telefonia mòbil gràcies a la targeta GSM a instal·lar en el pal, programant els números de telèfon als què trucar en cas que l'usuari polsi el botó de trucada. Es poden establir diversos números, en un ordre establert, reintentant amb el següent en cas que la trucada no sigui exitosa.

L'alimentació solar es realitza mitjançant un panell solar PD-45 de 45 Wp, format per 12 cèl·lules policristal·lines a 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, amb connectors MC4. Disposa d'un carregador – regulador de bateria PC-512 per a corrents de fins a 3 A, amb control de l'estat de càrrega, connectat a una bateria de plom àcid segellada lliure de manteniment de 7 Ah de càrrega a 12 V.

5. CANALITZACIÓ ADDICIONAL

A l'apartador-es projecta implantar una canalització de 4 tubs de 110 mm de PE corrugat, amb arquetes de registre als extrems i arquetes addicionals intermèdies. A aquesta canalització es podran passar, en cas que així resulti convenient en funció del desenvolupament de les obres, els possibles cablejats existents al servei de les Rondes, o en cas que no es passi cablejat, restaran com a reserva per al pas futur d'instal·lacions.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 52 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

APÈNDIX 1 – INFORMACIÓ DE COMPANYIES

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 53 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 54 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 55 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aigües de Barcelona

590862-5518779
Rondes 2

Data lliurament:
19-10-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 56 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aigües de Barcelona

590862-5518779
Rondes 2

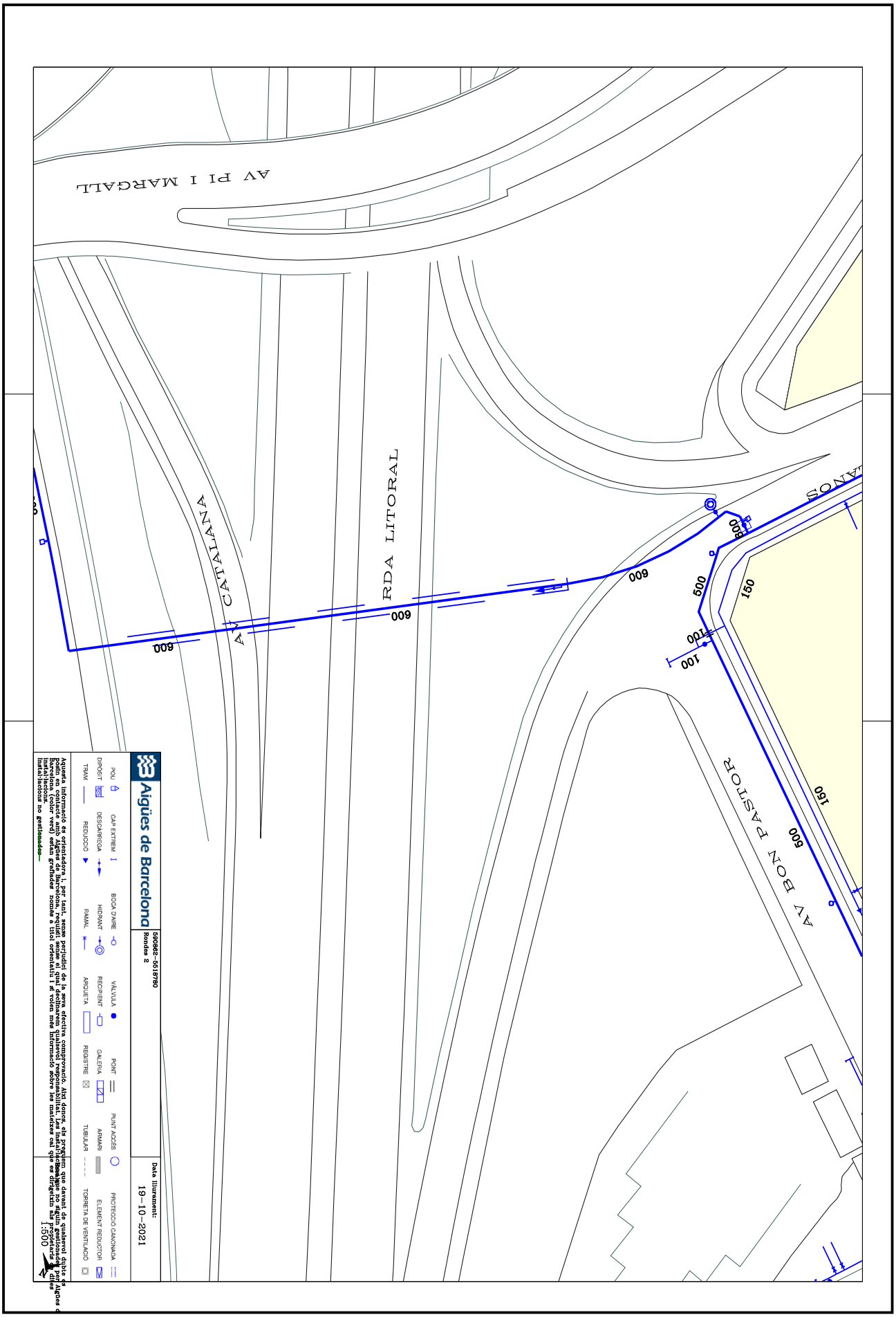
Data lliurament:
19-10-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 58 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 59 de 659

Aigües de Barcelona

590862-5518777
Rondes 2

Data lliurament:
19-10-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126 95AA664 8F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 60 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 61 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3171E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 62 de 659

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126954A664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 63 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aigües de Barcelona

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

Aigües de Barcelona

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 64 de 659

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 65 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 66 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 67 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

SCALA DEI
(321400)
34
32
24 -30
S
S
S

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 68 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 69 de 659

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Telecomunicacions
Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

Asunto: **Servicios afectados**

Barcelona, 19 de de Octubre de 2021

Estimados señores:

Nos complace remitir la información que nos han solicitado referente a nuestros servicios en la zona afectada, en respuesta a su solicitud.

Sin embargo, hacemos constar que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa, ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o obras que se puedan realizar desde el transcurso de esta solicitud hasta la ejecución de su proyecto.

Asimismo, les recordamos que a la hora de la ejecución de su proyecto, tendrán que volver a contactar con nosotros para realizar el replanteo de la afectación y las soluciones a la misma y la correspondiente firma del acta de replanteo.

Estamos a su disposición para cualquier duda o aclaración.

Reciban cordiales saludos,

Jordi Cirera
Institut Municipal d'Informàtica
Responsable de Telecomunicaciones

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Telecomunicacions
Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

CONDICIONES DE CESIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Todos los contenidos cartográficos incluidos en la presente documentación son propiedad del Ayuntamiento de Barcelona. El Ayuntamiento de Barcelona no es responsable de la información que se puede obtener a través de enlaces a sistemas externos. La información cartográfica le ampara la legislación vigente en materia de propiedad intelectual. Los usuarios no adquieren ningún título, derecho o interés sobre esta información. Los usuarios son los responsables del uso que hagan de la información contenida en la documentación entregada.

Condiciones de cesión del uso de los datos

1. Los derechos de uso de los datos son válidos única y exclusivamente para uso interno o para llevar a cabo estudios o proyectos propios o destinados a terceros.

2. Los usuarios no pueden utilizar la información para otros fines los que están autorizados expresamente y siempre deben hacer constar la procedencia de la información: "Ayuntamiento de Barcelona - Información de base y cartografía (IBC)". Por otra parte, el Ayuntamiento o sus representantes pueden reclamar el pago de los usos realizados, además de las indemnizaciones pertinentes por daños y perjuicios.

3. Los usuarios no pueden ceder los datos obtenidos, ni total ni parcialmente, a terceros sin autorización expresa del Ayuntamiento de Barcelona o de sus representantes.

4. Los datos proporcionados a los usuarios son copia fiel de los datos integrados, hasta la fecha de hoy, a las bases de datos cartográficas del Ayuntamiento de Barcelona (IMI-IBC). Por tanto, no nos hacemos responsables de los posibles errores u omisiones que detecten los usuarios o terceros, ni de los posibles perjuicios que se deriven del uso de esta información.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT

APROVAT

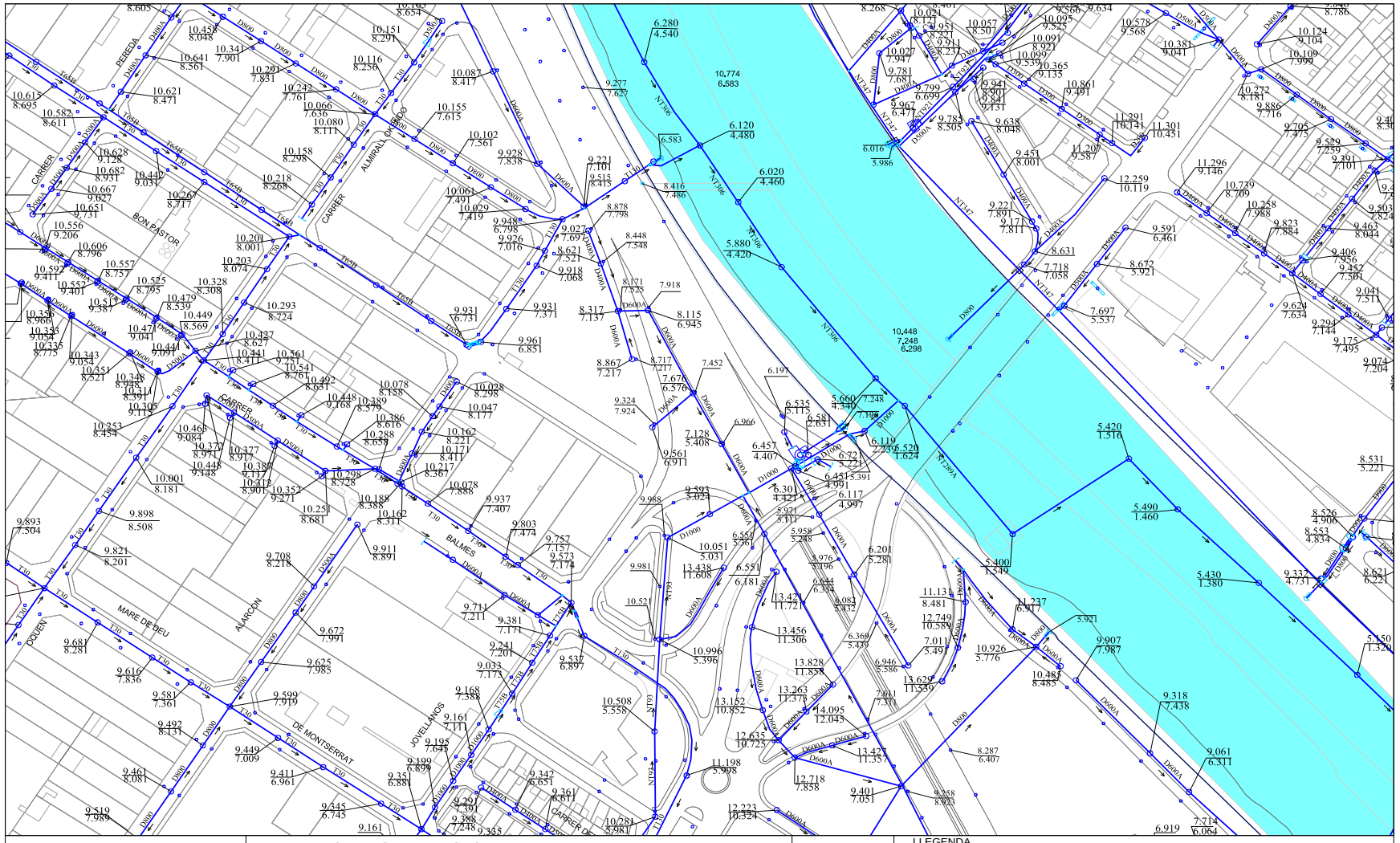
SIGNATURES

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 70 de 659



XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

Projecció UTM. ETRS89 1/2000

Coordenada centre: (434170.07; 4586851.44) m.

LLEGENDA

XARXA PLANIFICADA

- Anti-Inundació T10 o Mixta
- Antiabocament
- Anti-Inundació T>>10
- Desenvolupament de la xarxa

XARXA EXISTENT

- Xarxa Aj. Barcelona
- Xarxa altres organismes
- Clavegueró longitudinal particular
- Xarxa fora de servei

- Zona en projecte
- Zona en obres

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

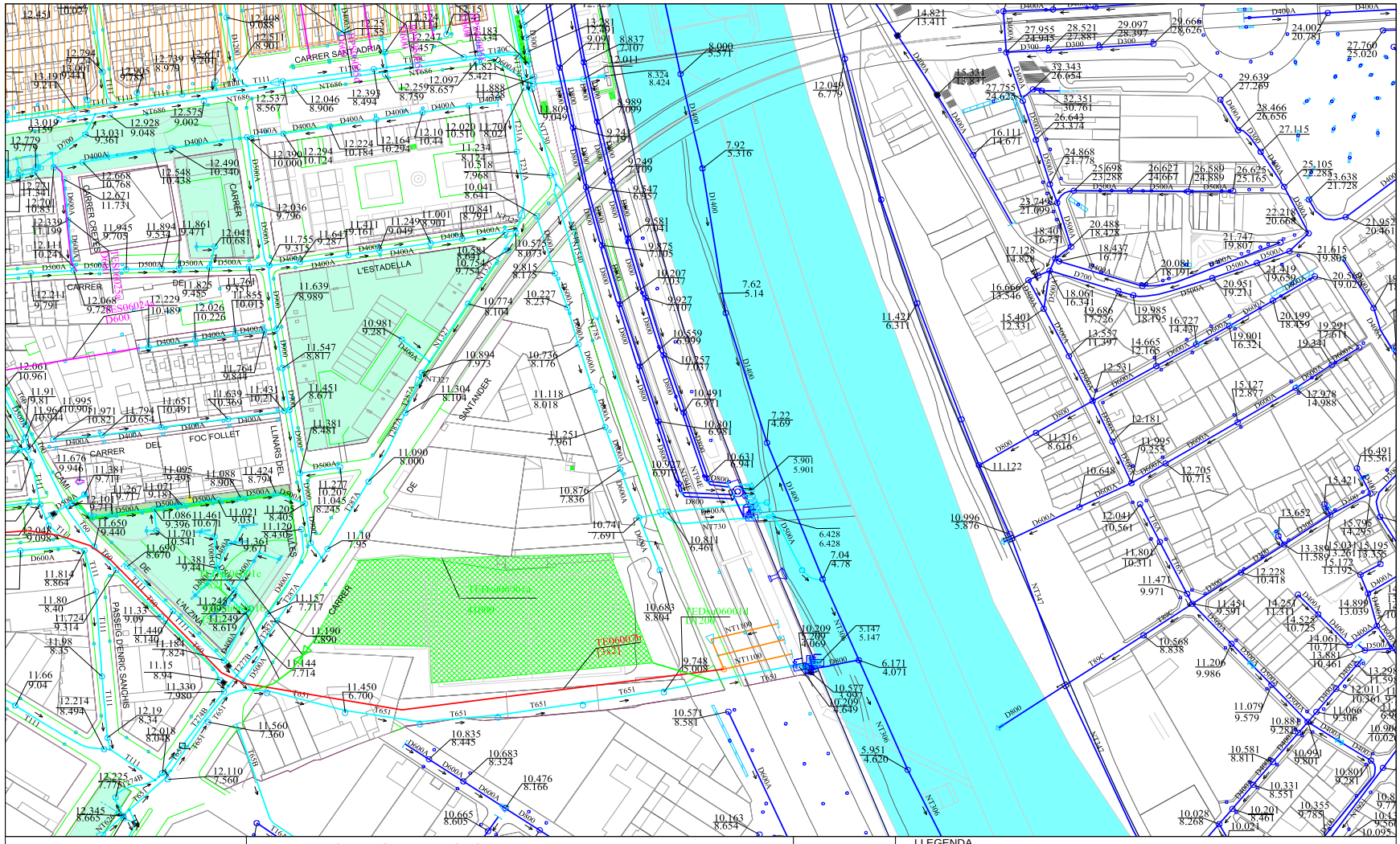
APROVAT

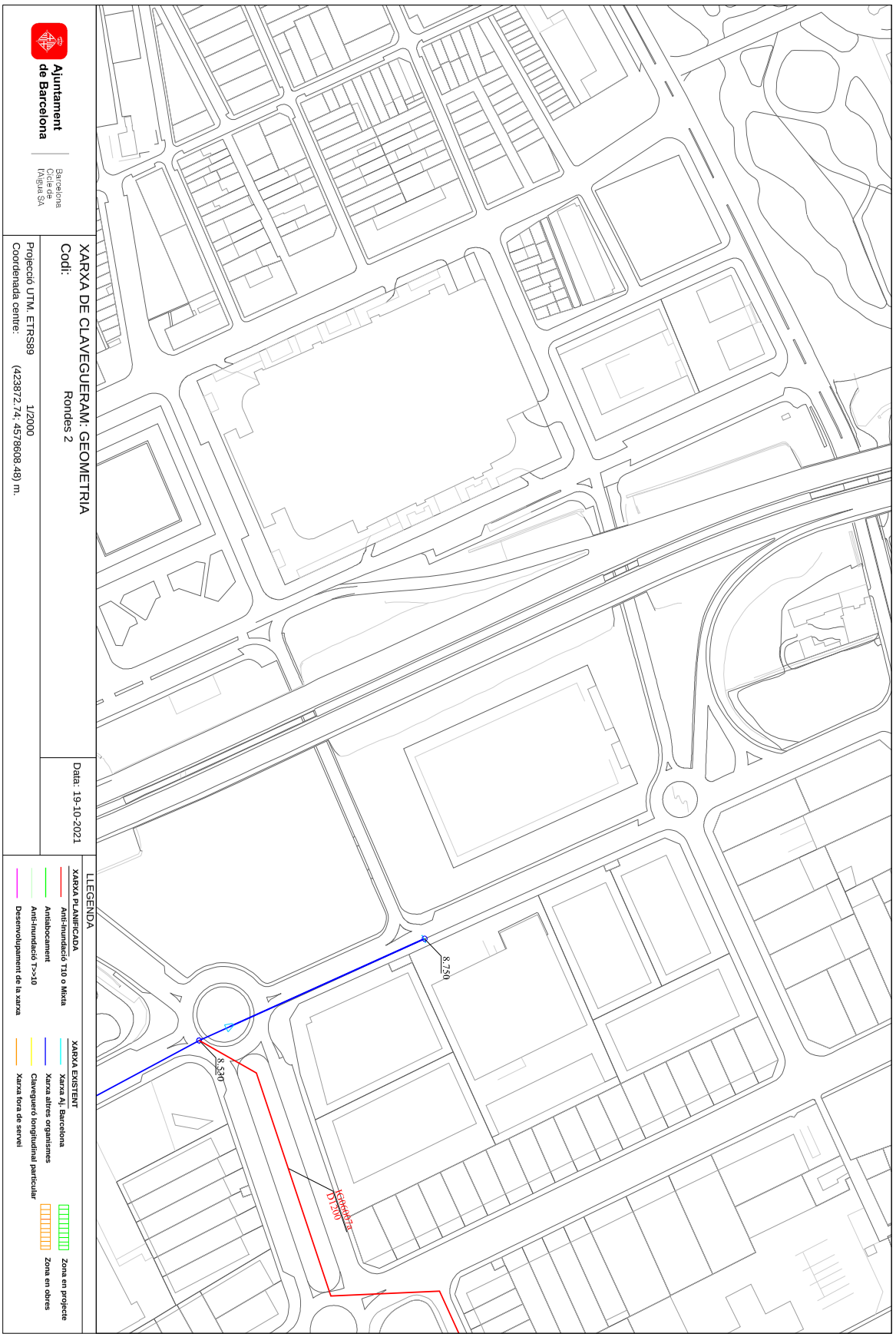
ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 71 de 659





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317127E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 73 de 659

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

Projecció UTM. ETRS89 1/2000

Coordenada centre: (423721.64; 4578927.93) m.

LLEGENDA

XARXA PLANIFICADA

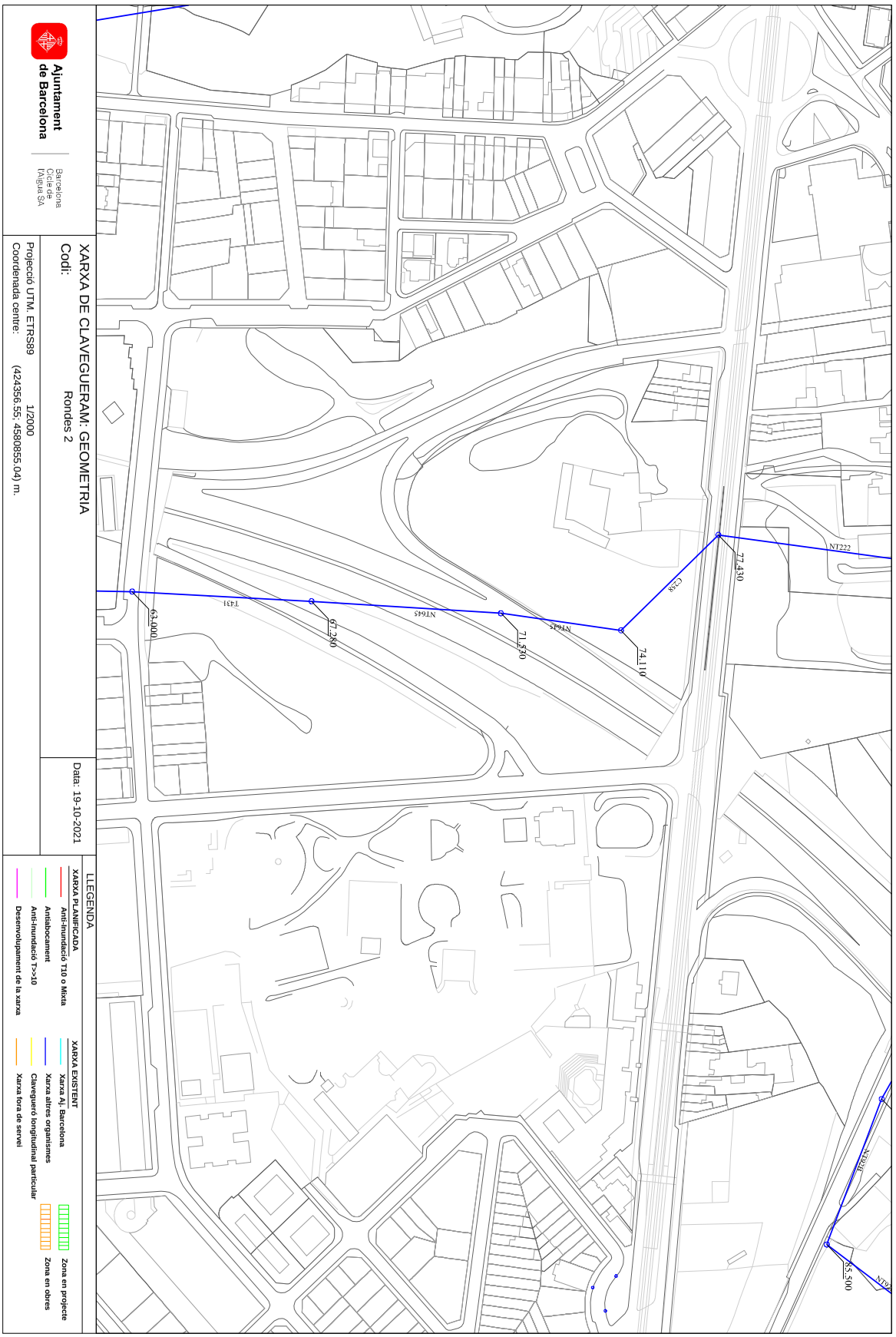
- Anti-Inundació T10 o Mixta
- Antiabocament
- Anti-Inundació T>>10
- Desenvolupament de la xarxa

XARXA EXISTENT

- Xarxa Aj. Barcelona
- Xarxa altres organismes
- Clavegueró longitudinal particular
- Xarxa fora de servei

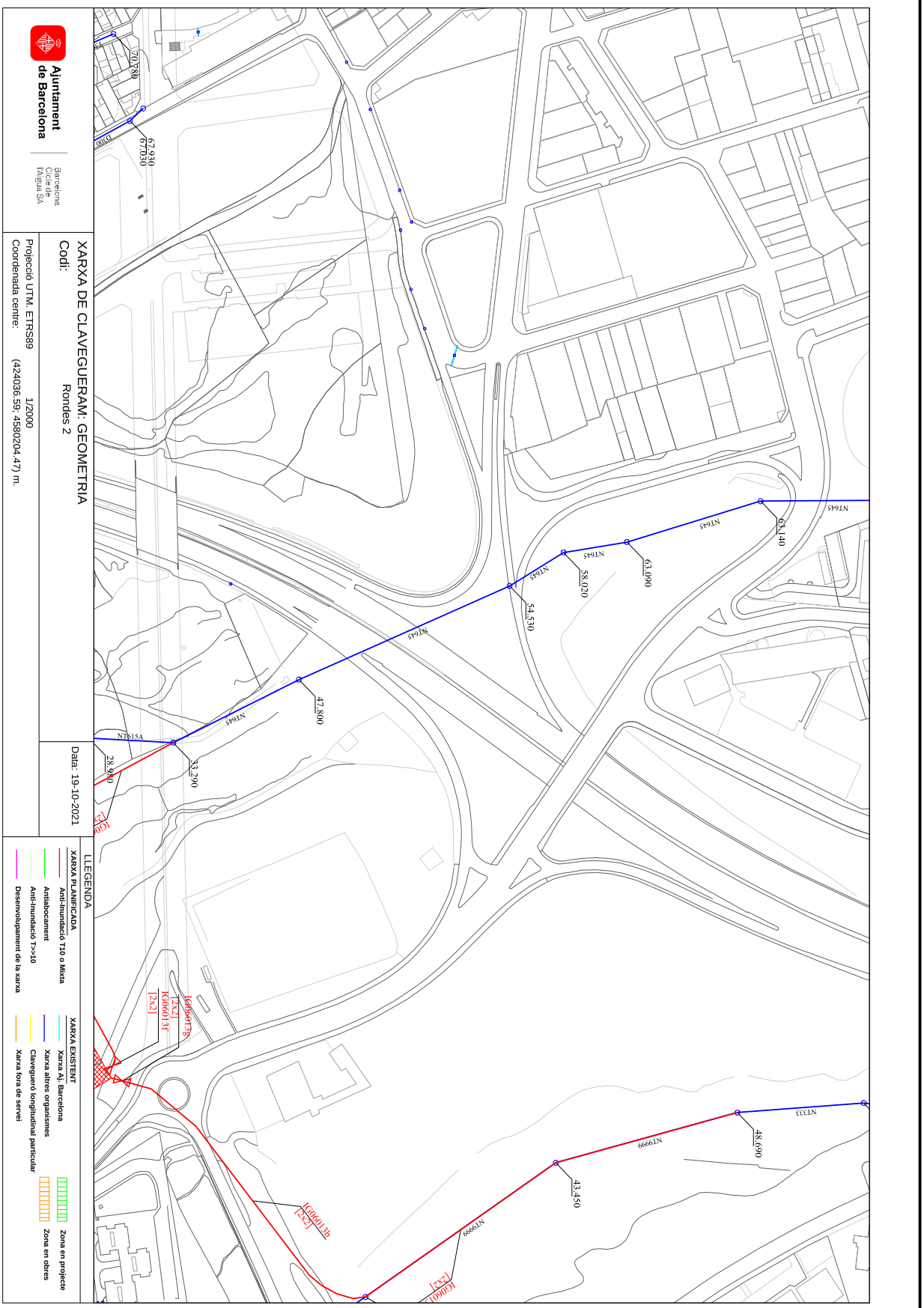
- Zona en projecte
- Zona en obres

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

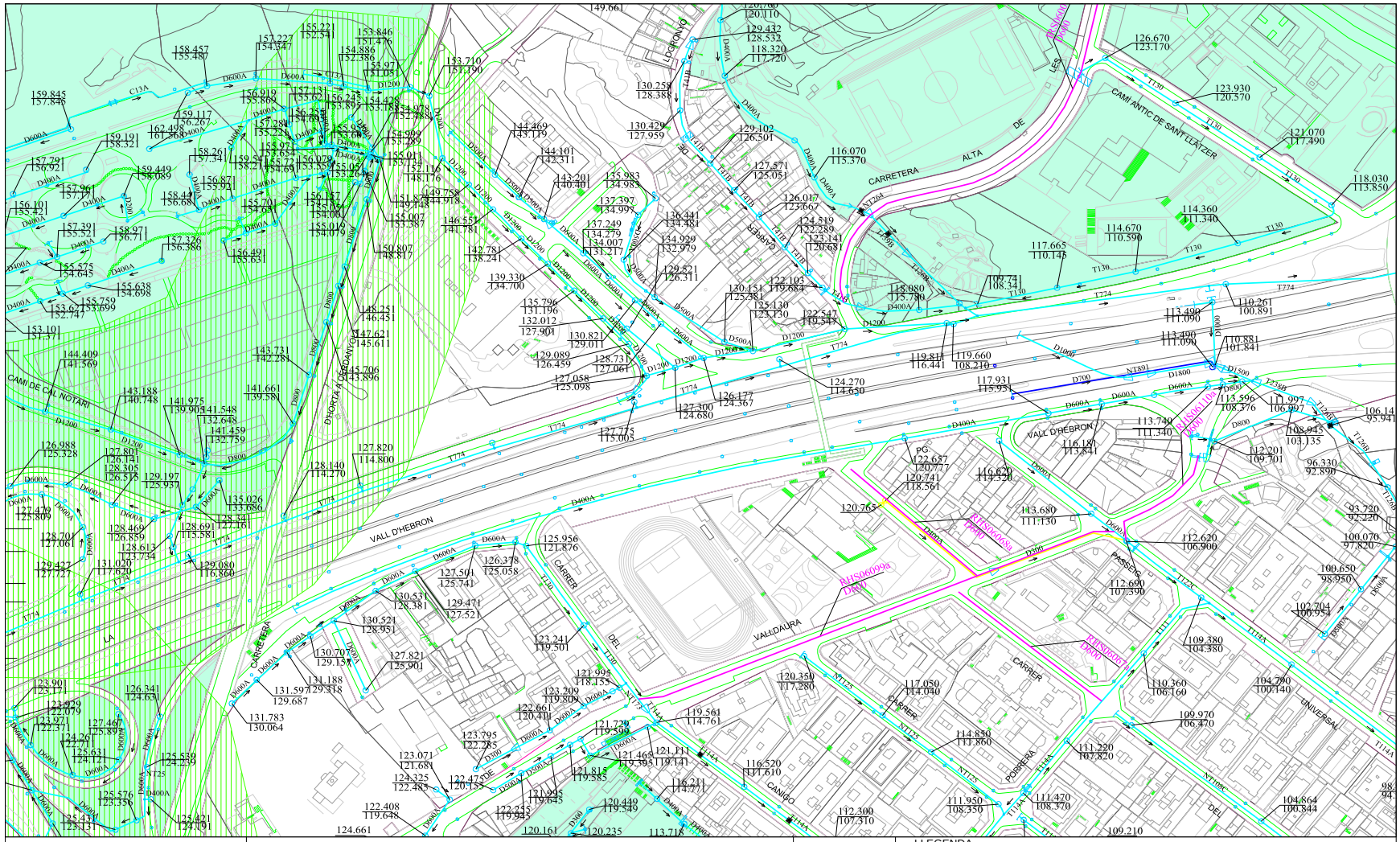
APROVAT

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 76 de 659



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

Projecció UTM. ETRS89 1/2000

Coordenada centre: (429562.63; 4587859.98) m.

LLEGENDA

XARXA PLANIFICADA

- Anti-Inundació T10 o Mixta
- Antiabocament
- Anti-Inundació T>>10
- Desenvolupament de la xarxa

XARXA EXISTENT

- Xarxa Aj. Barcelona
- Xarxa altres organismes
- Clavegueró longitudinal particular
- Xarxa fora de servei

- Zona en projecte
- Zona en obres

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: ESTAT DE CONSERVACIÓ

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

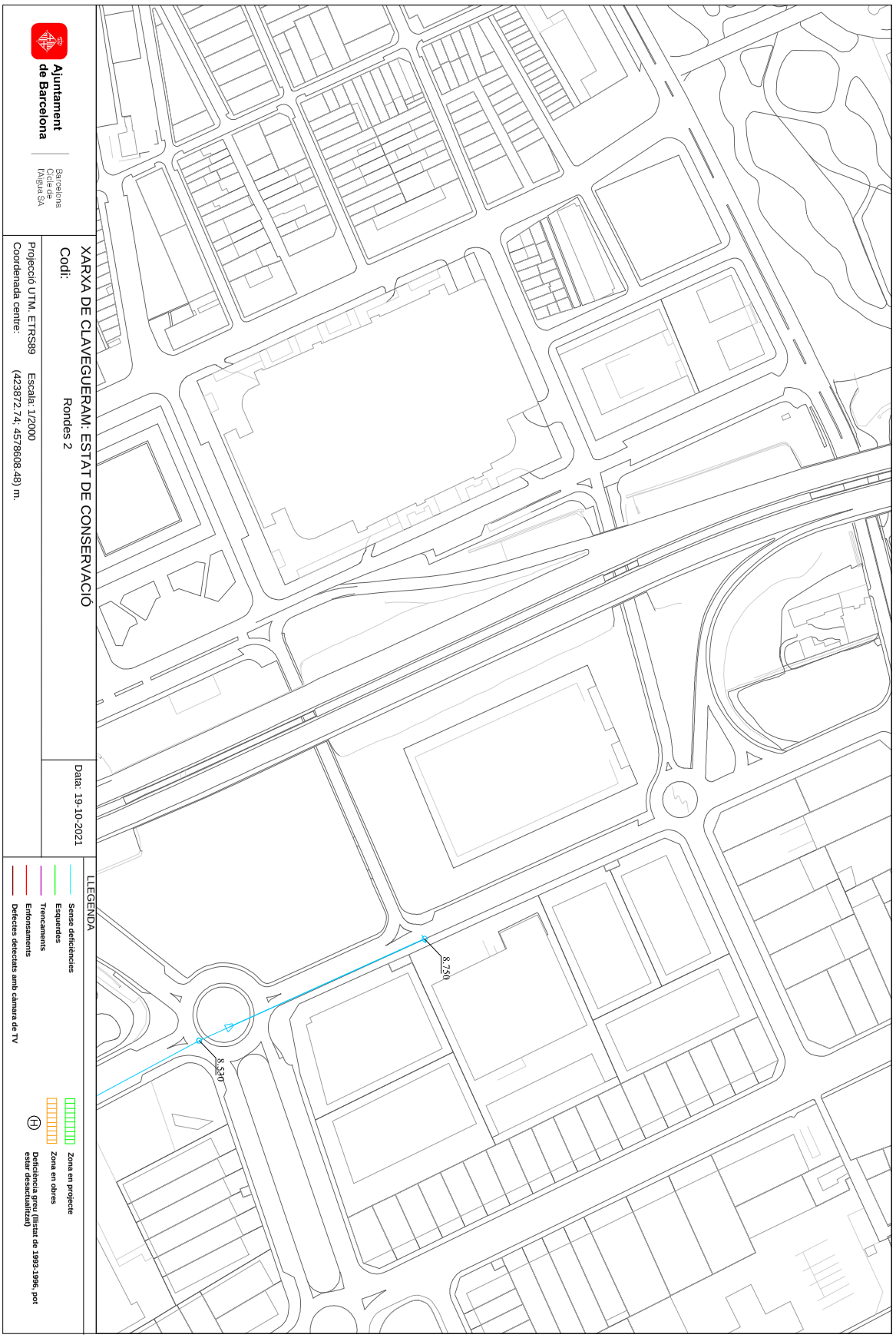
Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (423721.64; 4578927.93) m.

LLEGENDA

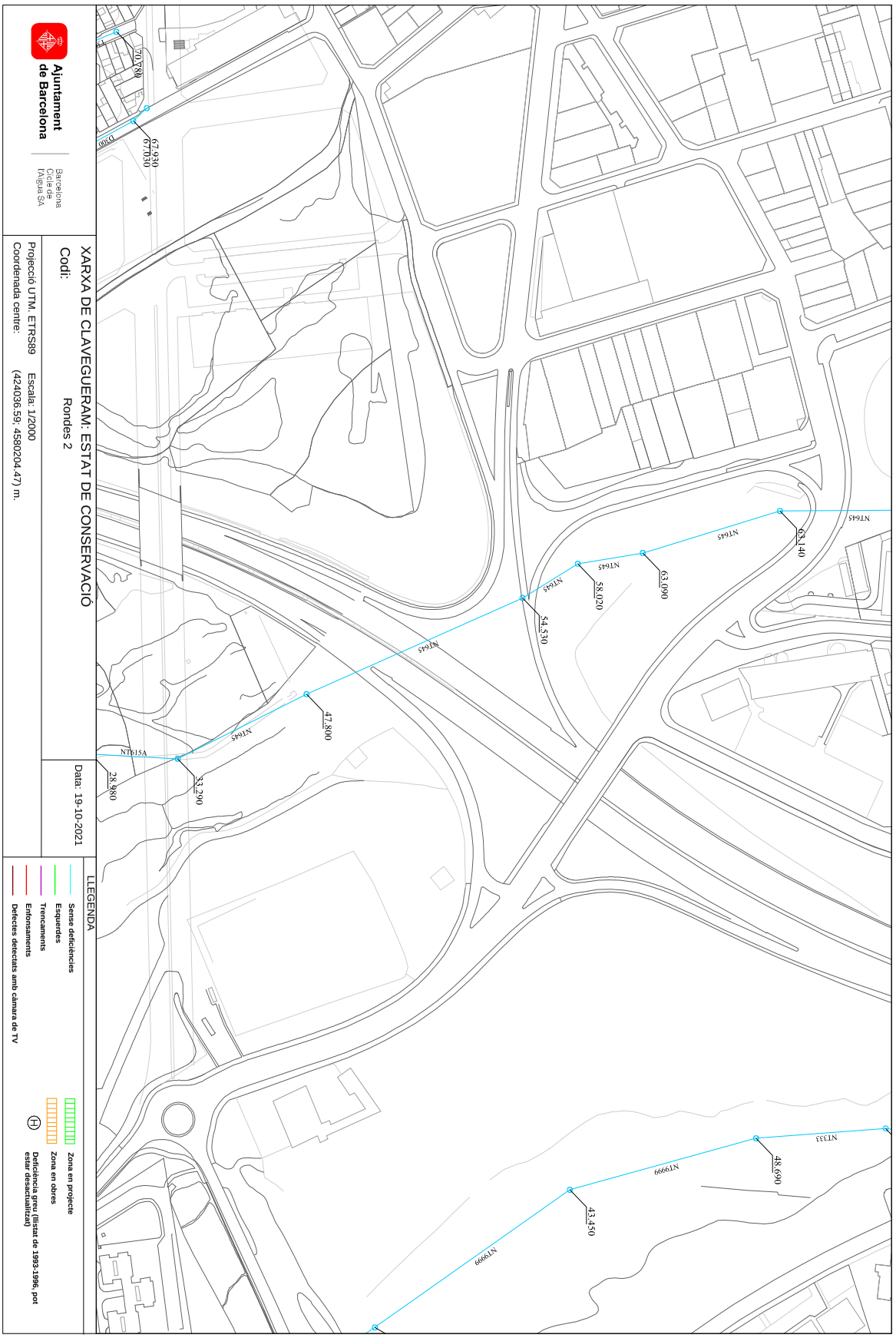
- Sense deficiències
- Esquerdes
- Trencaments
- Enfonsaments
- Defectes detectats amb càmara de TV
- Zona en projecte
- Zona en obres
- Ⓗ Deficiència greu (llistat de 1993-1996, pot estar desactualitzat)

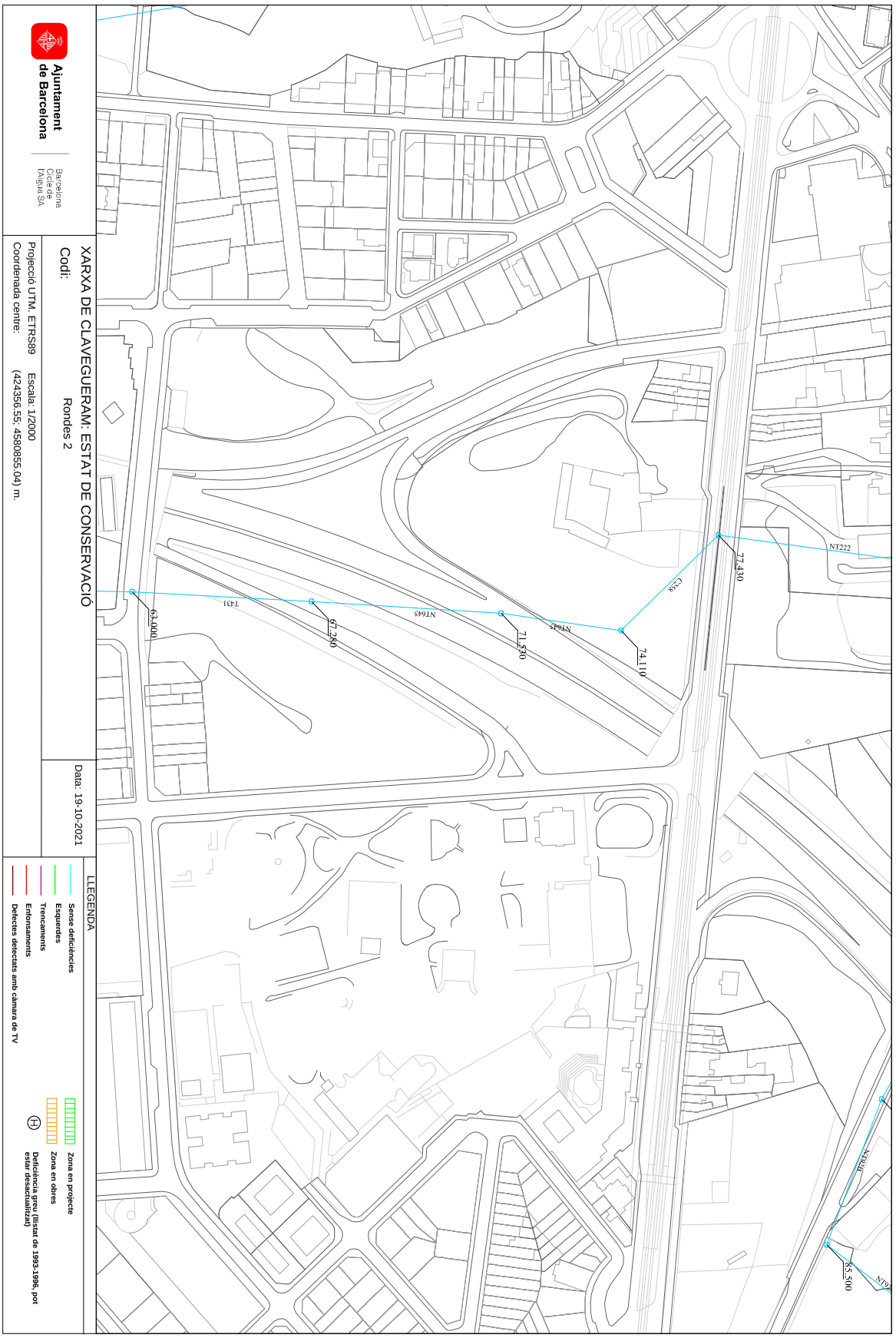
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

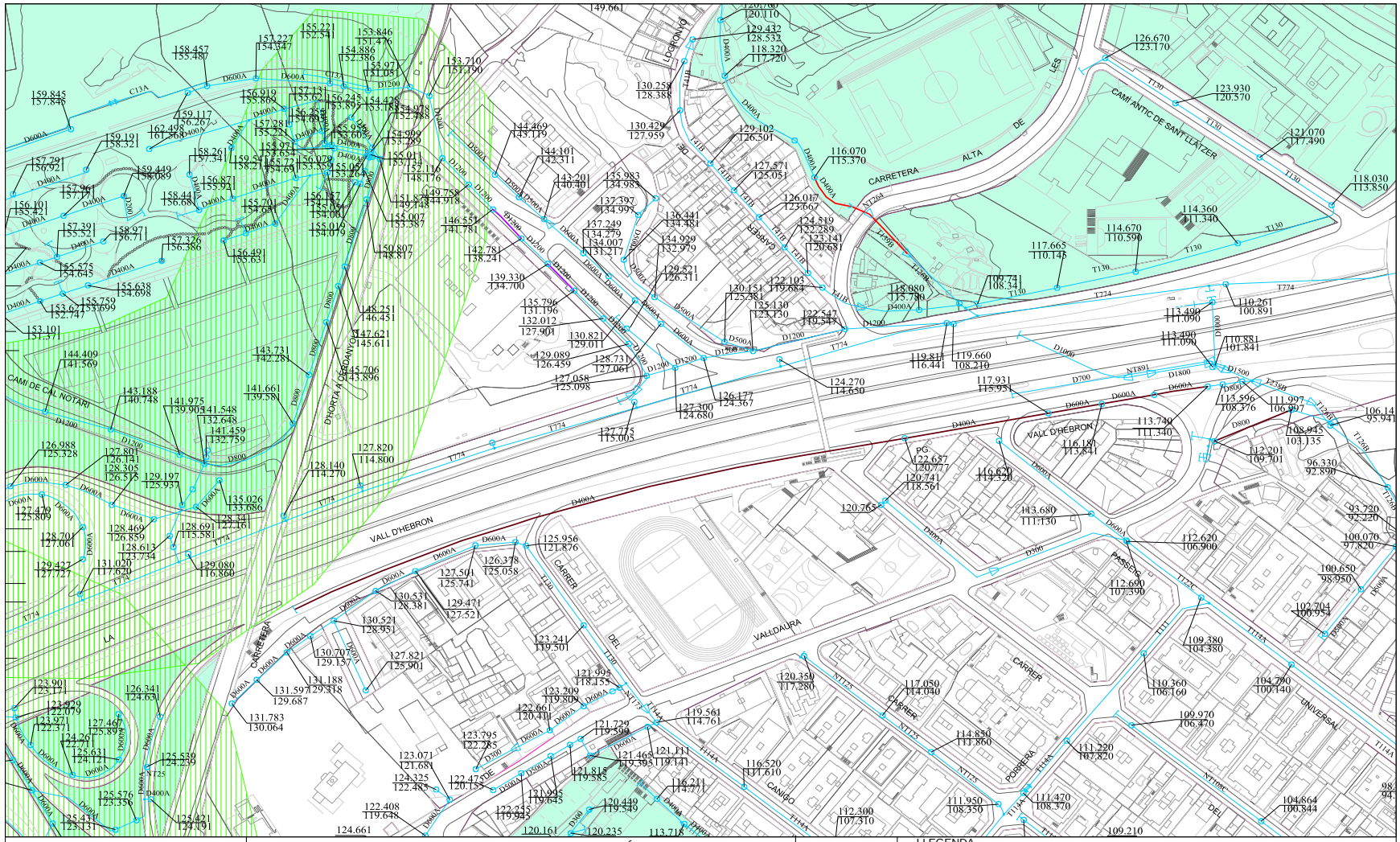
Pàgina 81 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: ESTAT DE CONSERVACIÓ

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (429562.63; 4587859.98) m.

LLEGENDA

- Sense deficiències
- Esquerdes
- Trencaments
- Enfonsaments
- Defectes detectats amb càmara de TV
- Zona en projecte
- Zona en obres
- Deficiència greu (llistat de 1993-1996, pot estar desactualitzat)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

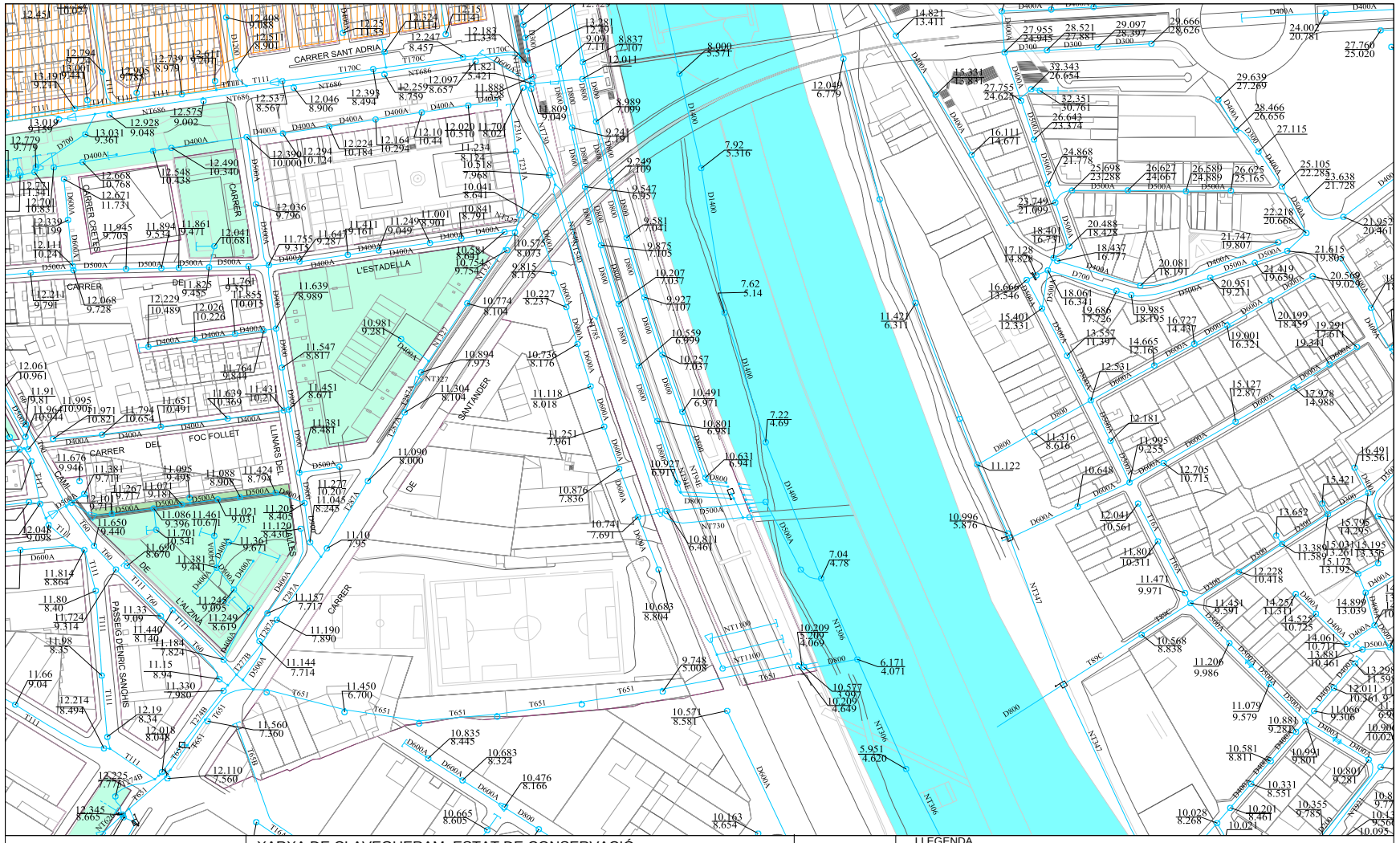
Pàgina 82 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT



Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE CLAVEGUERAM: ESTAT DE CONSERVACIÓ

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (433995.28; 4587318.77) m.

LLEGENDA

- Sense deficiències
- Esquerdes
- Trencaments
- Enfonsaments
- Defectes detectats amb càmara de TV
- Zona en projecte
- Zona en obres
- Deficiència greu (llistat de 1993-1996, pot estar desactualitzat)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 83 de 659

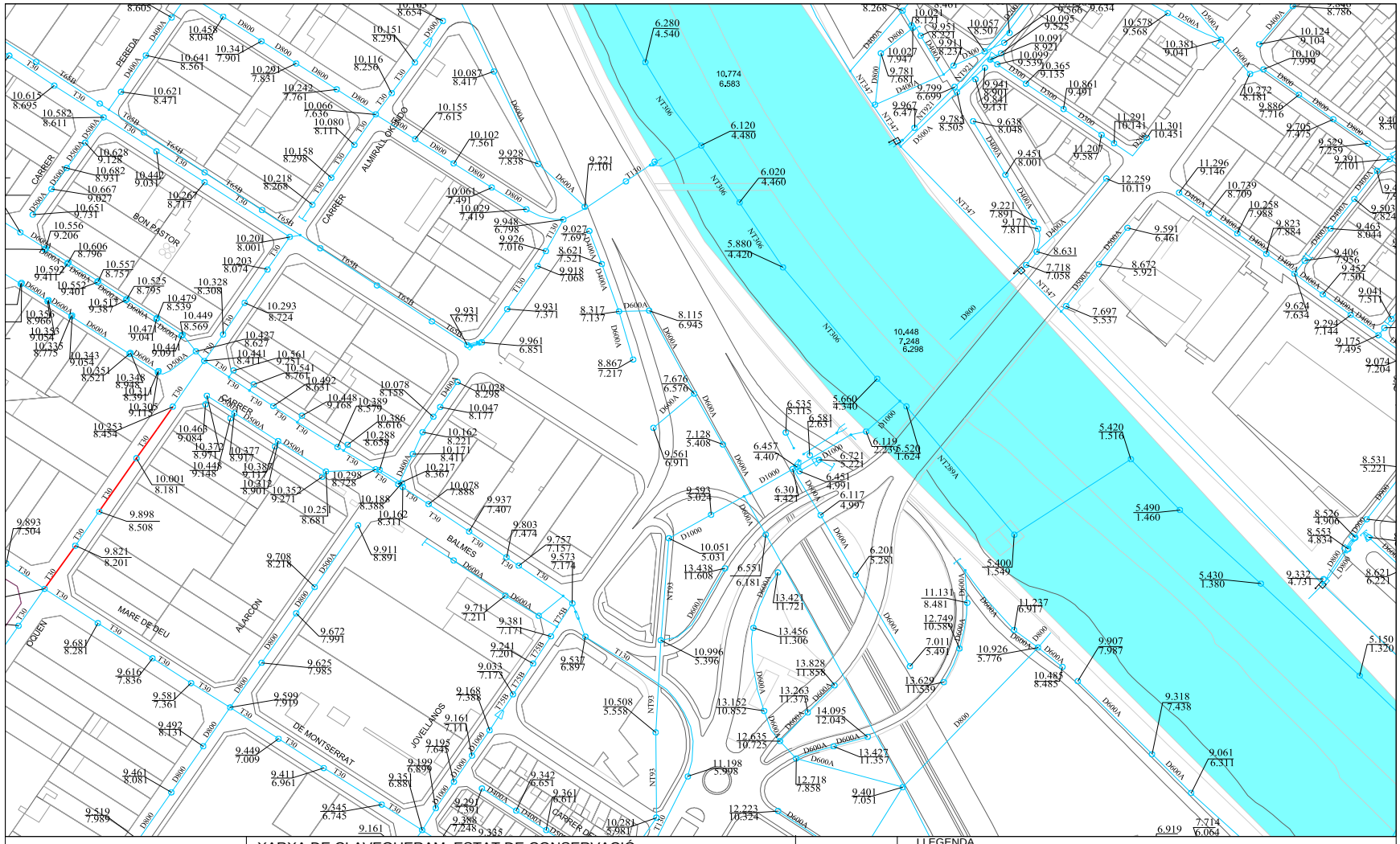
IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

ALTRES DADES



Ajuntament de Barcelona / Barcelona Cicle de l'Aigua SA	XARXA DE CLAVEGUERAM: ESTAT DE CONSERVACIÓ Codi: Rondes 2	Data: 19-10-2021
	Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000 Coordenada centre: (434170.07; 4586851.44) m.	

LLEGENDA

- Sense deficiències
- Esquerdes
- Trencaments
- Enfonsaments
- Defectes detectats amb càmara de TV
- Zona en projecte
- Zona en obres
- Deficiència greu (llistat de 1993-1996, pot estar desactualitzat)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 84 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM

Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

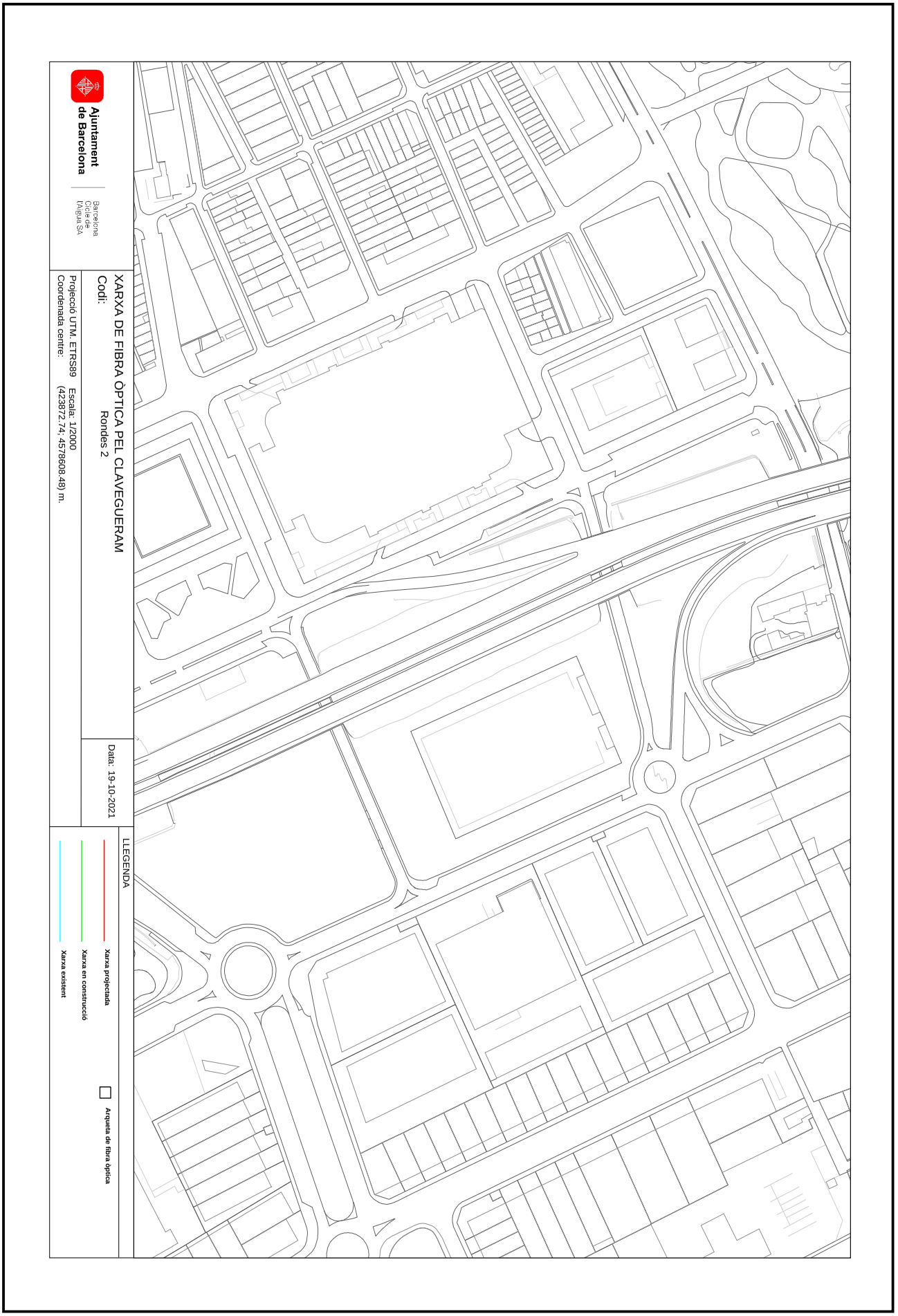
Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000

Coordenada centre: (423721.64; 4578927.93) m.

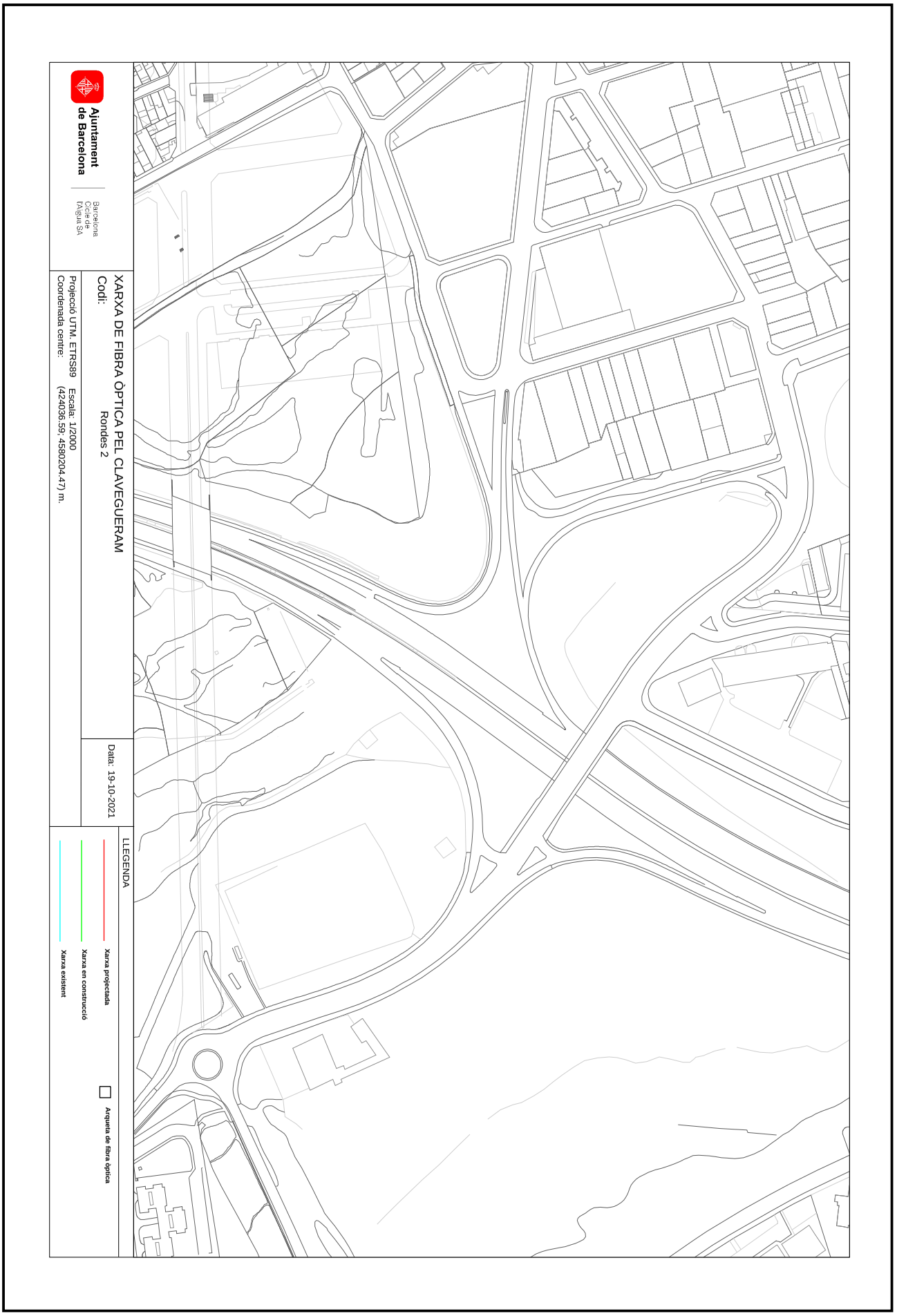
LLEGENDA

- Xarxa projectada
- Xarxa en construcció
- Xarxa existent
- Arqueta de fibra òptica

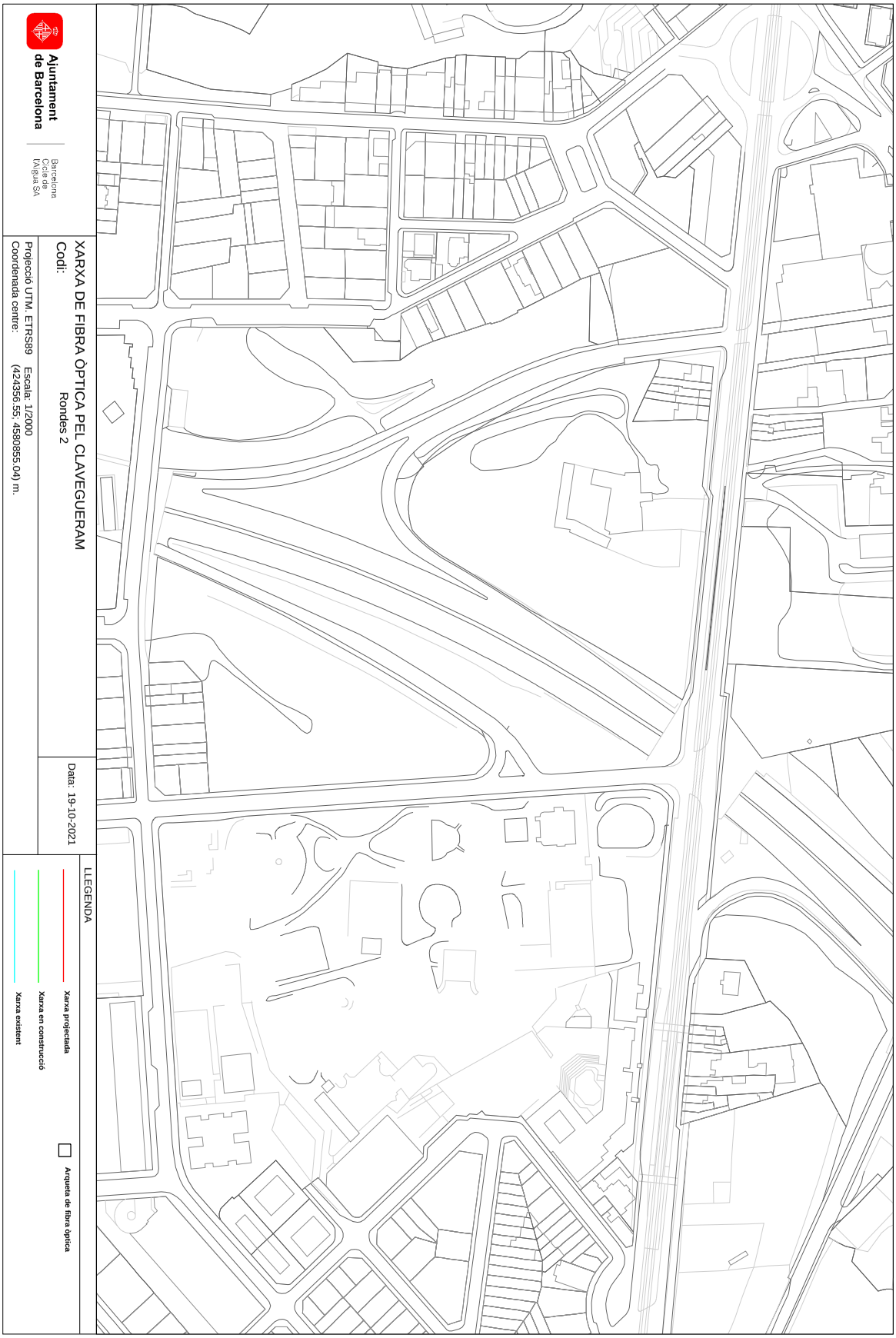
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



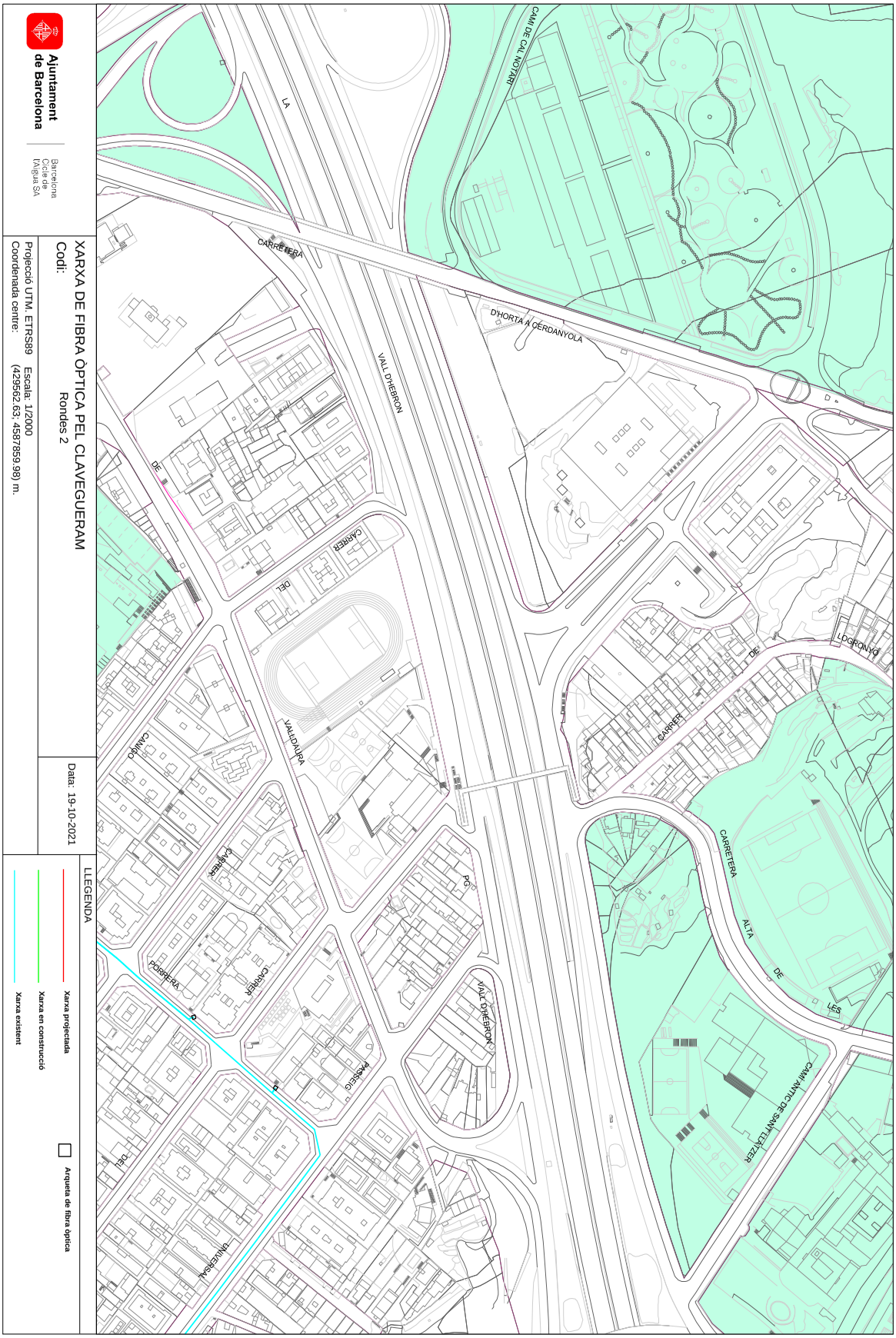
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8331712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



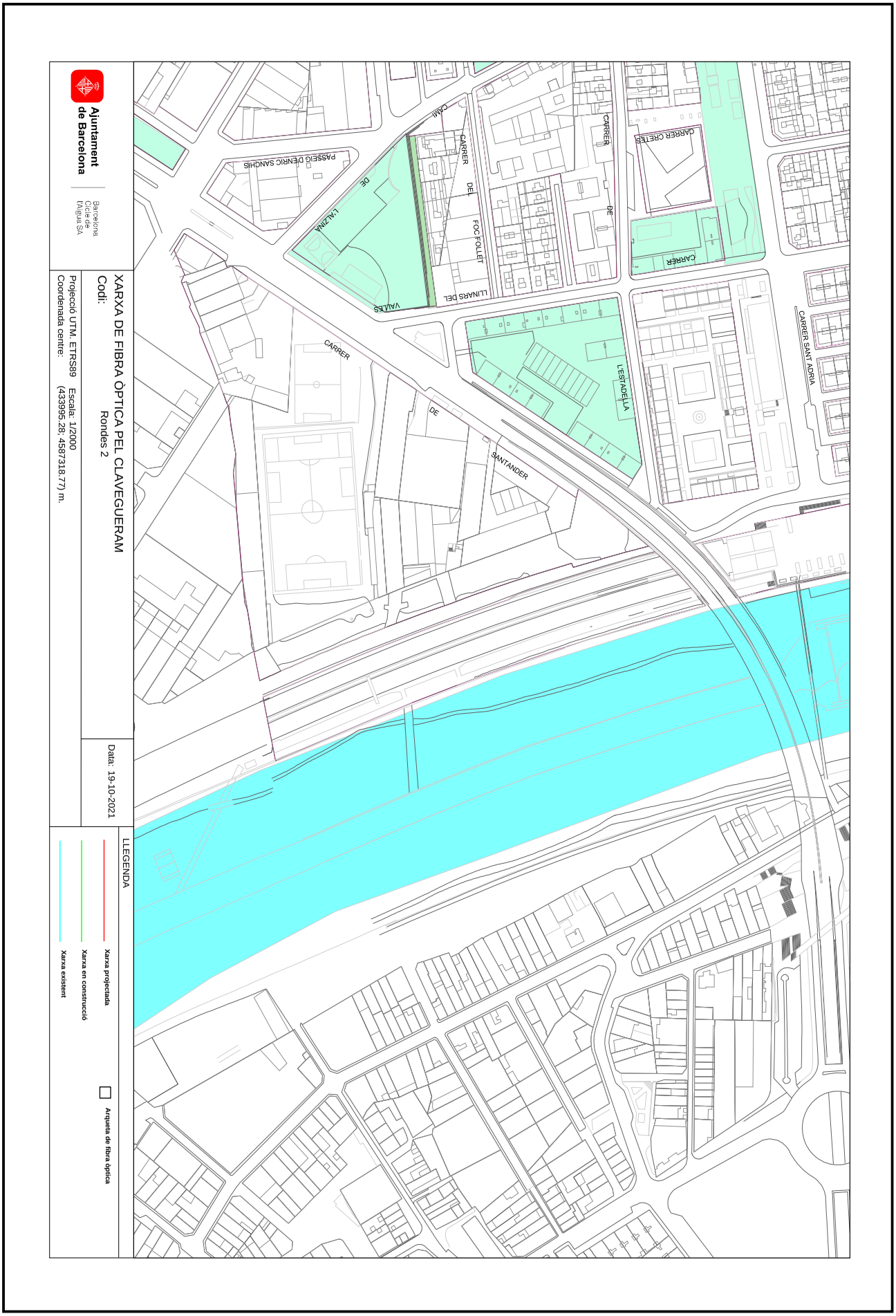
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



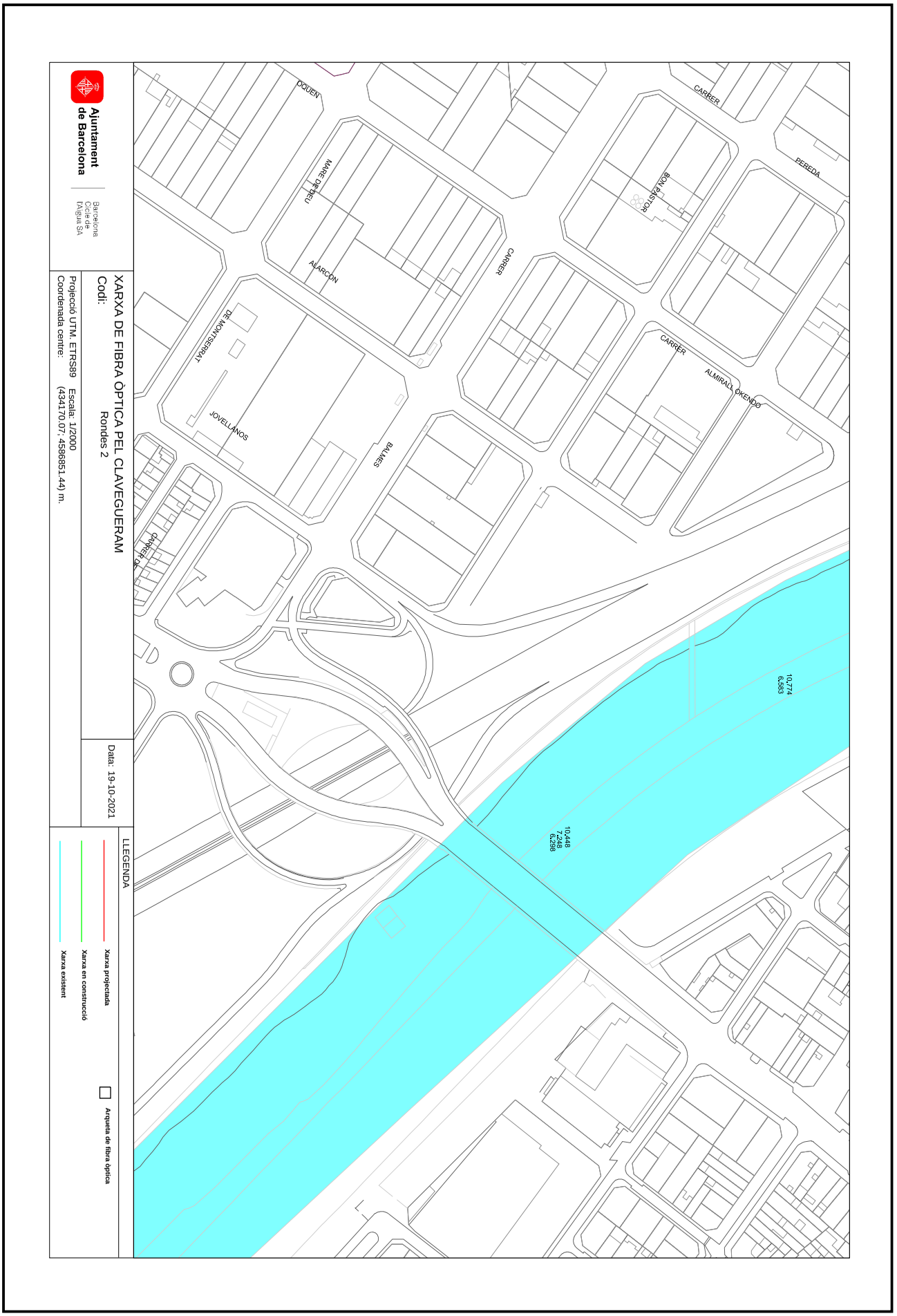
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



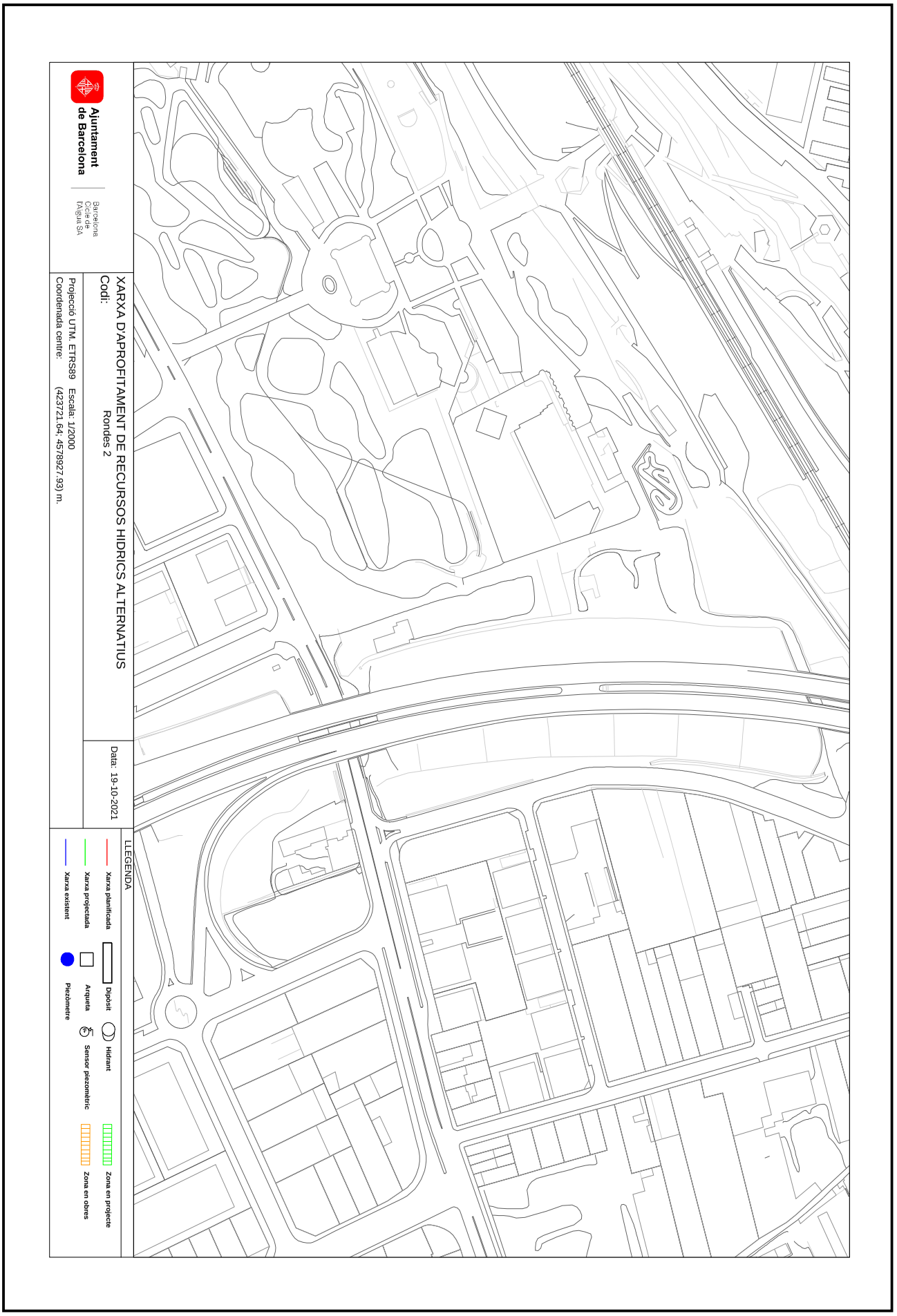
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento0/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 92 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HIDRICS ALTERNATIUS
Codi: Rondes 2

Data: 19-10-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000
Coordenada centre: (423872.74; 4578608.48) m.

LLEGENDA

- Xarxa planificada
- Xarxa projectada
- Xarxa existent
- Dipòsit
- Arqueta
- Piezòmetre
- Hidrant
- Sensor piezomètric
- Zona en projecte
- Zona en obres

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 93 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ajuntament de Barcelona

Barcelona Cicle de l'Aigua SA

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HIDRICS ALTERNATIUS
Codi: Rondes 2

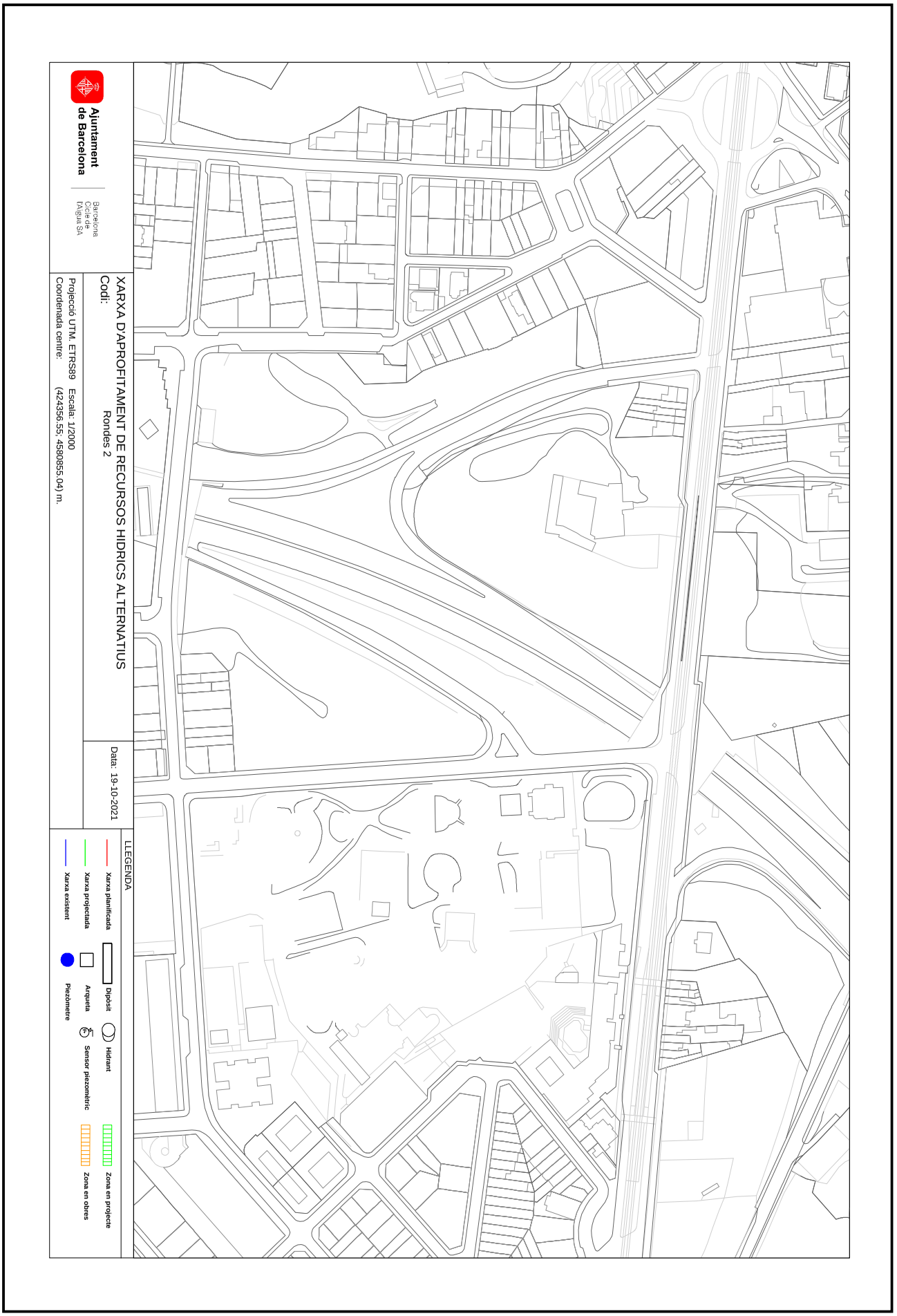
Data: 19-10-2021

Projecció UTM. ETRS89 Escala: 1/2000
Coordenada centre: (424036.59; 4580204.47) m.

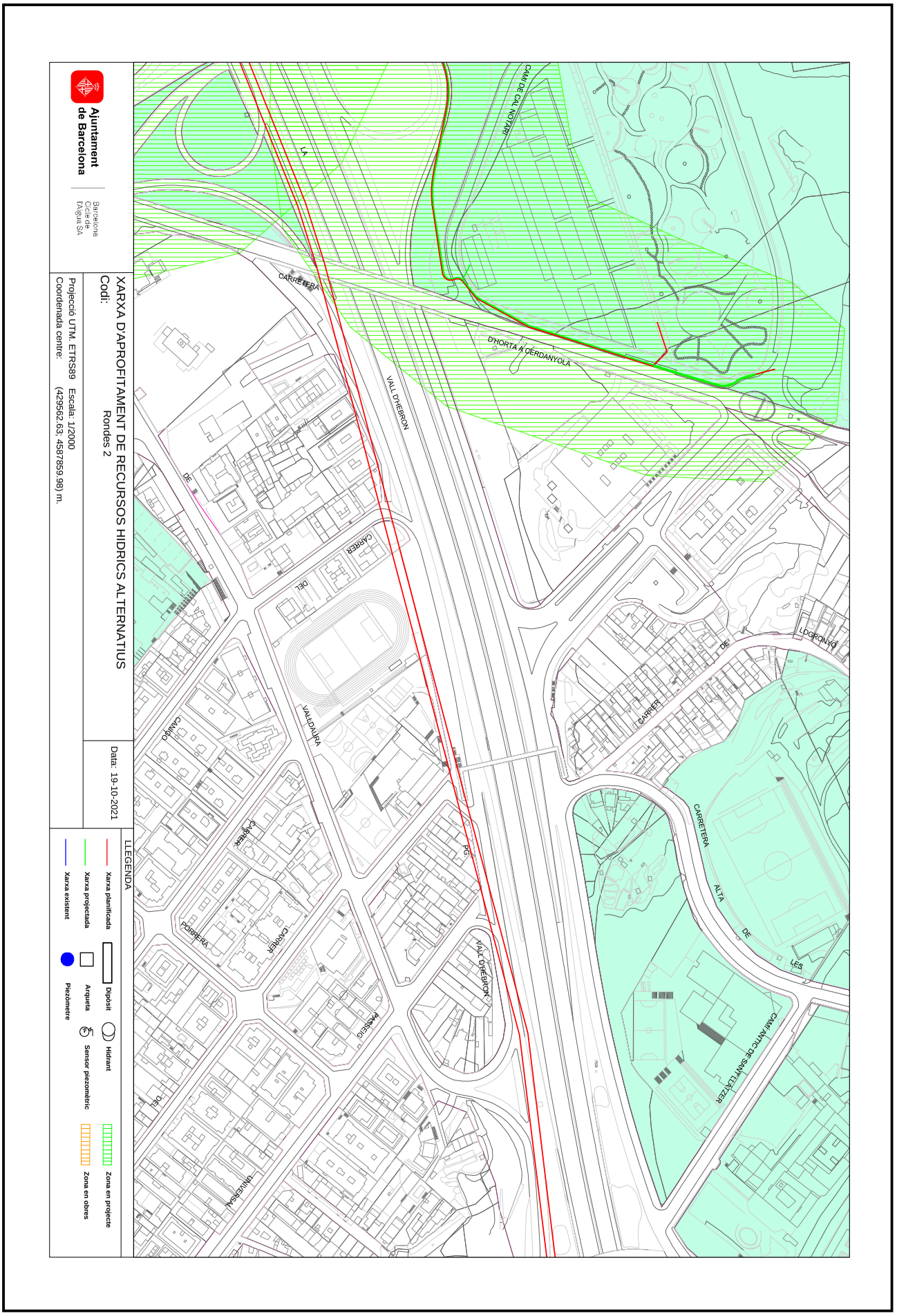
LLEGENDA

- Xarxa planificada
- Xarxa projectada
- Xarxa existent
- Dipòsit
- Arqueta
- Piezòmetre
- Hidrant
- Sensor piezomètric
- Zona en projecte
- Zona en obres

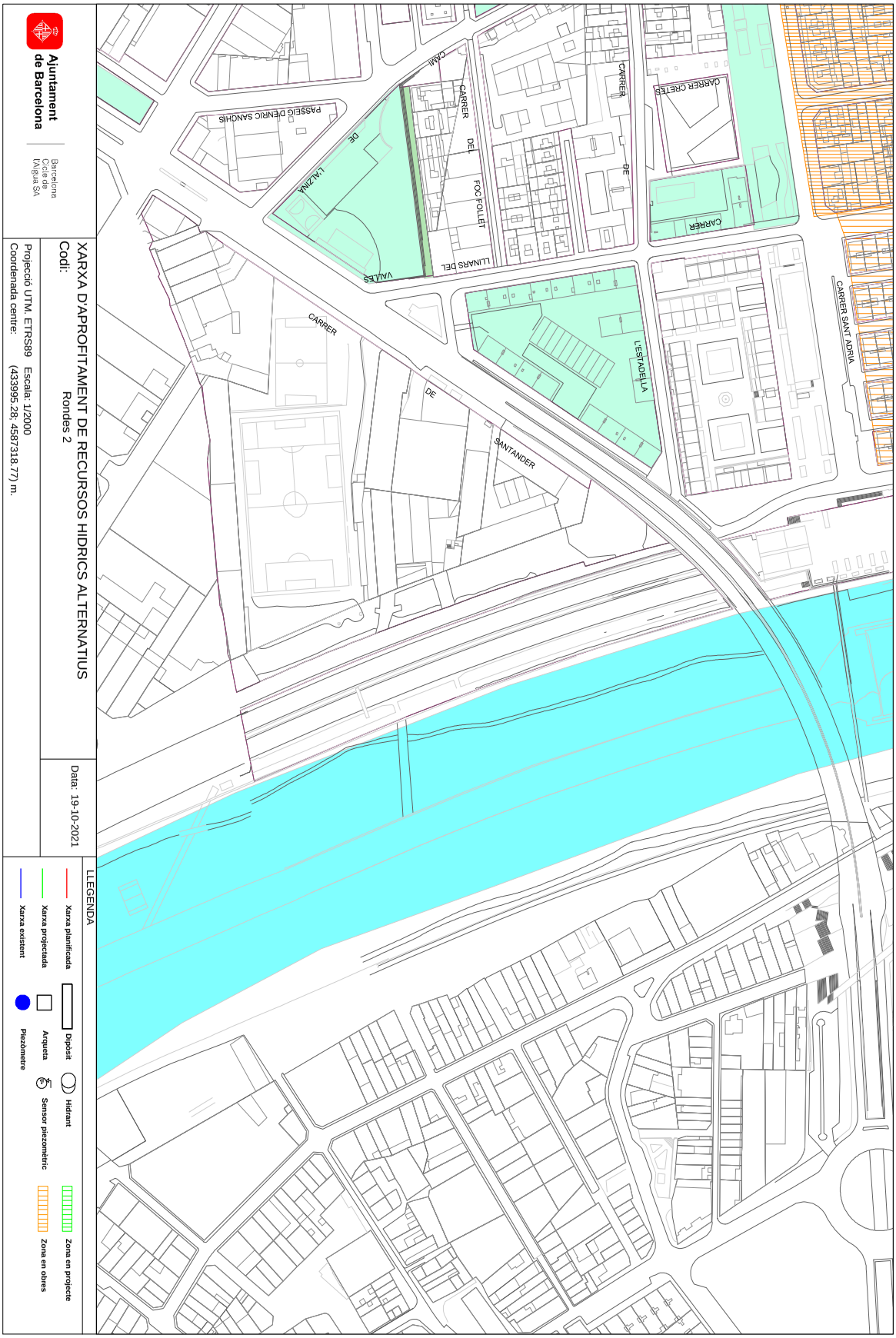
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



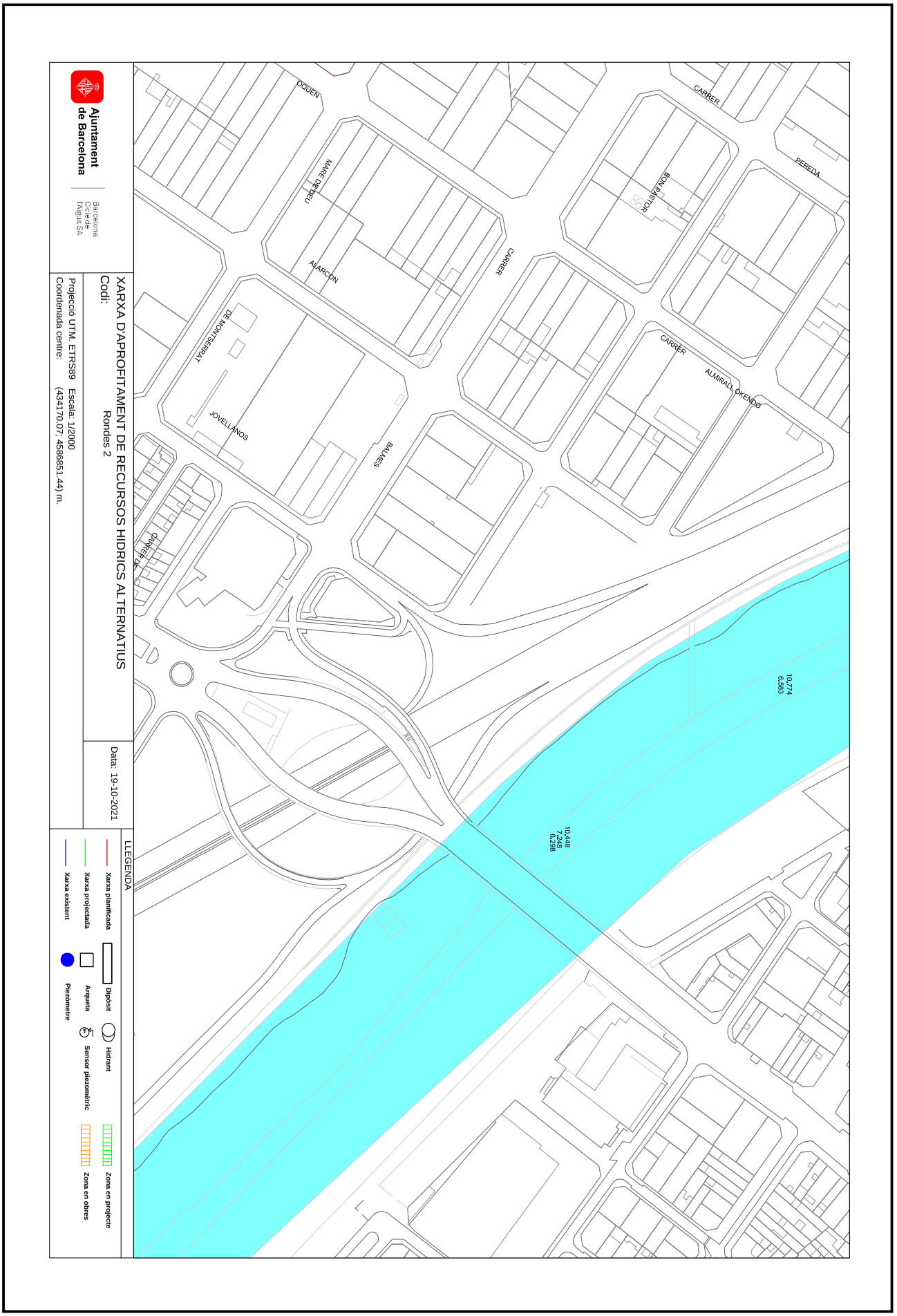
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



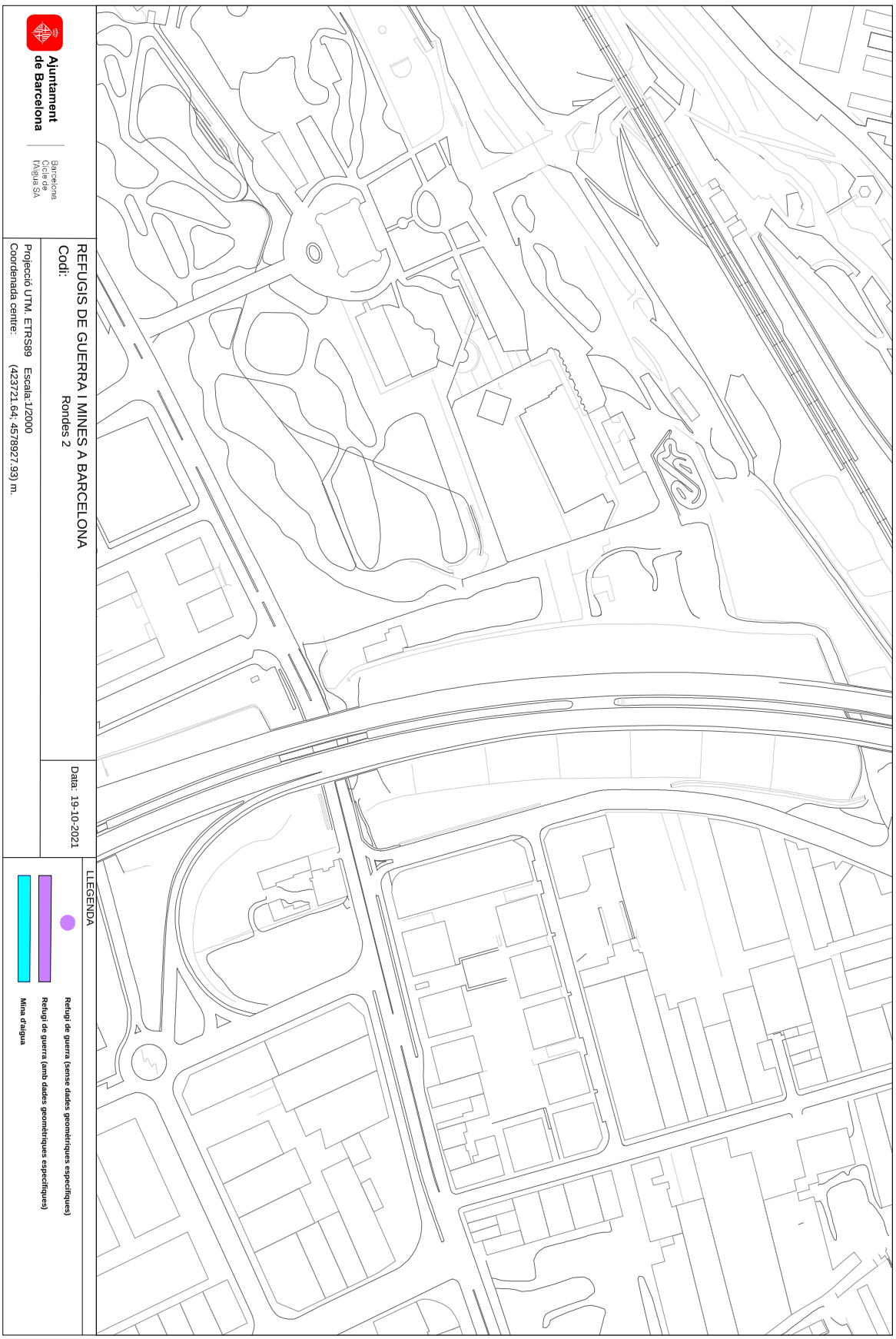
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



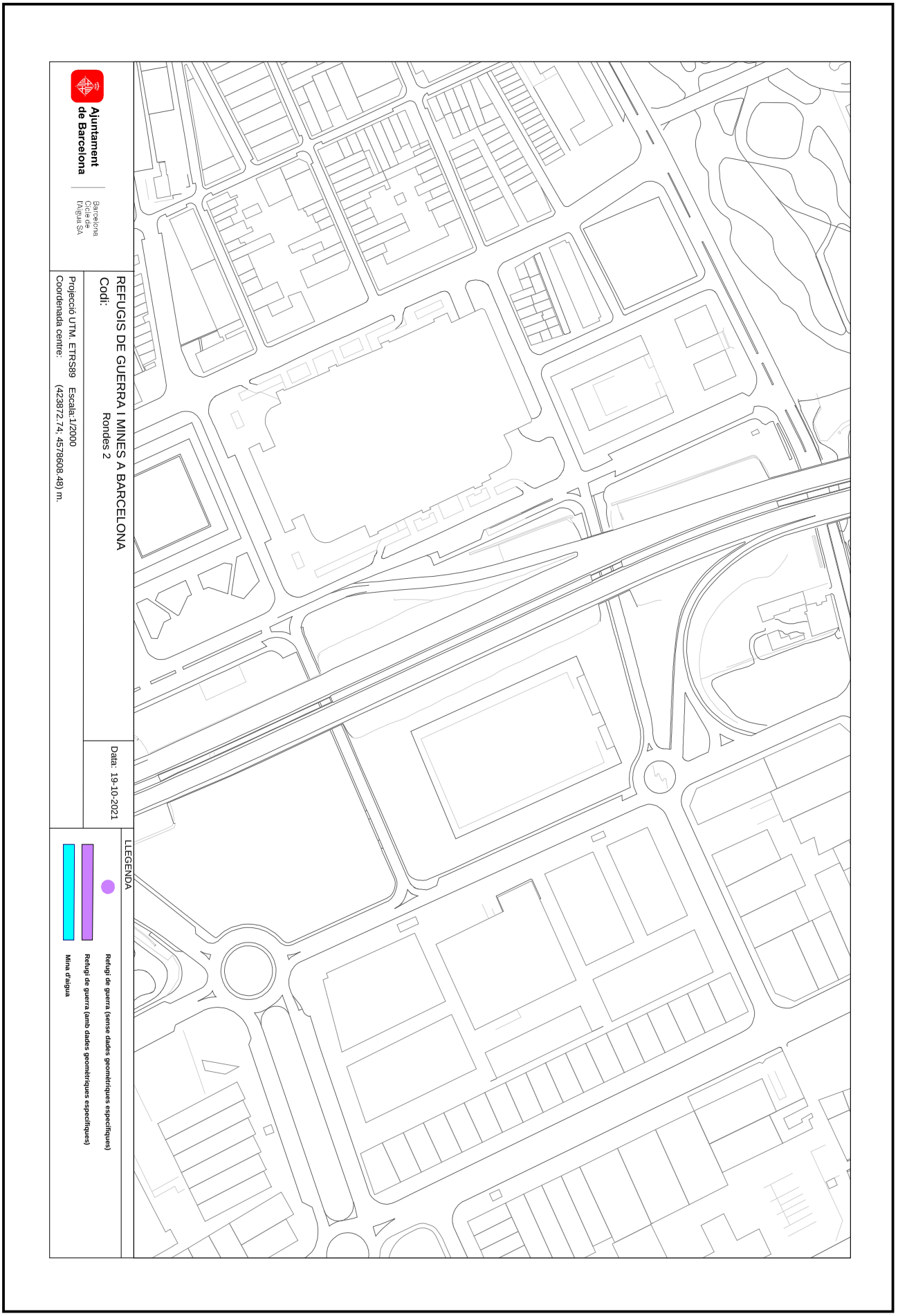
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento0/home



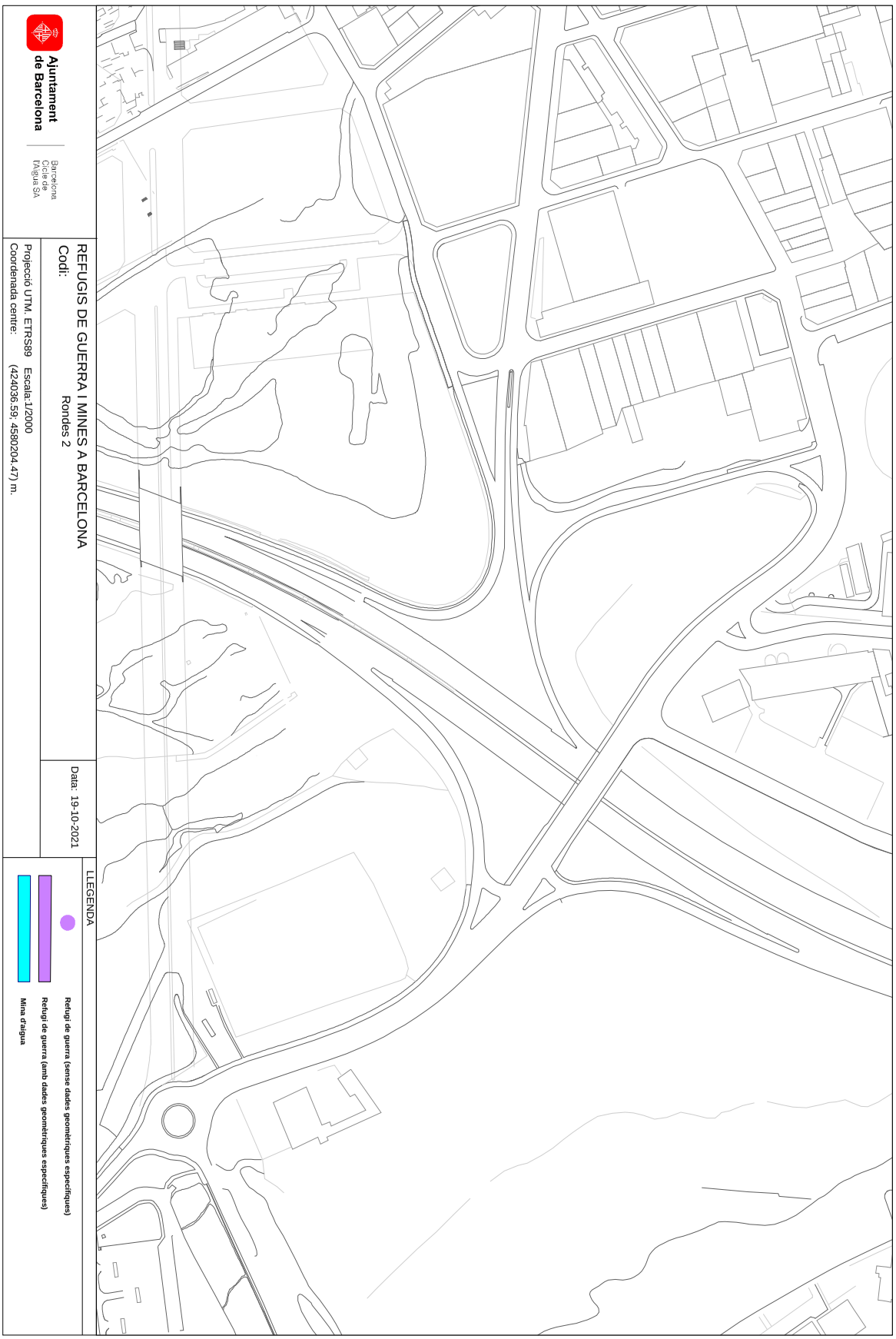
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



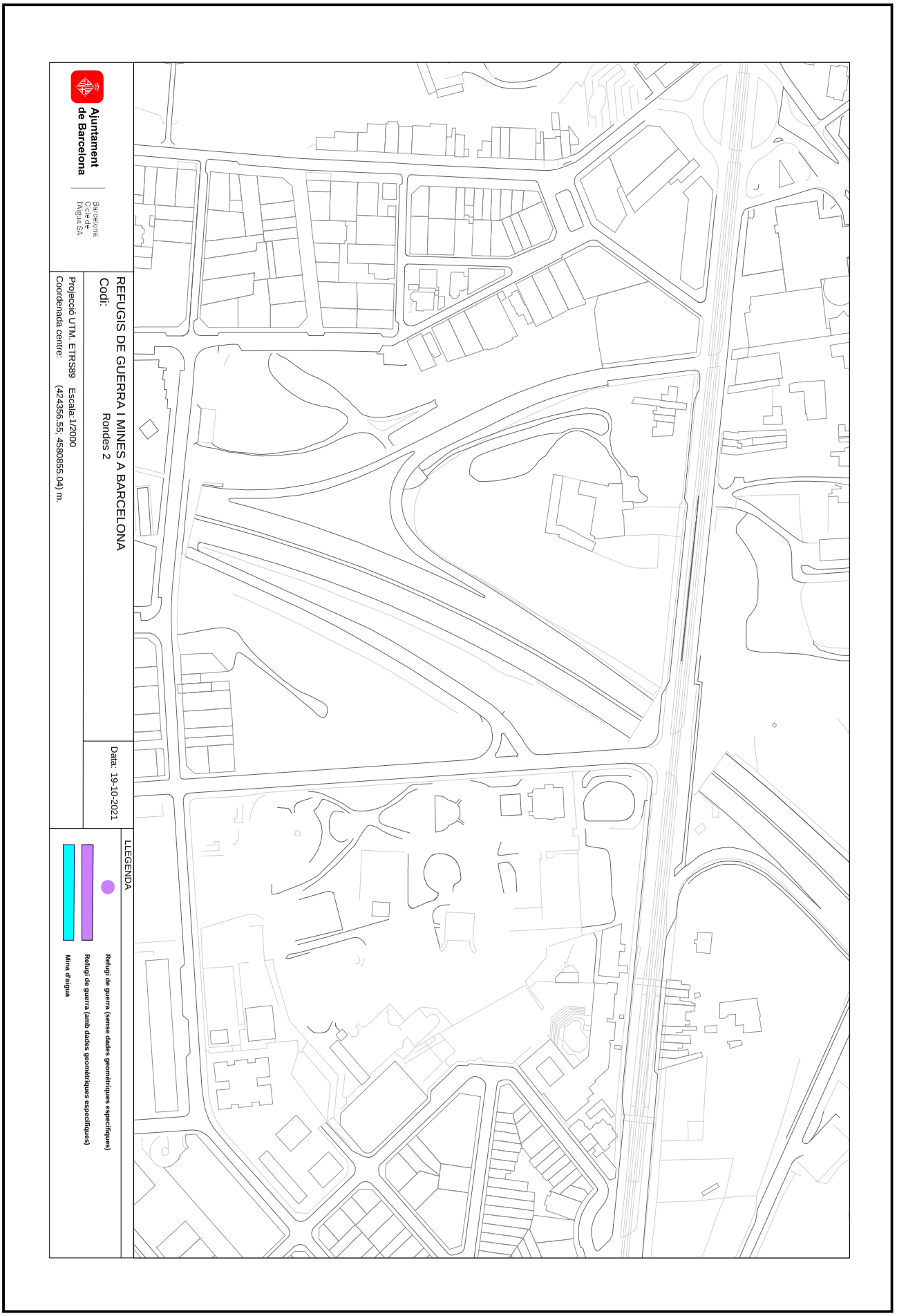
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



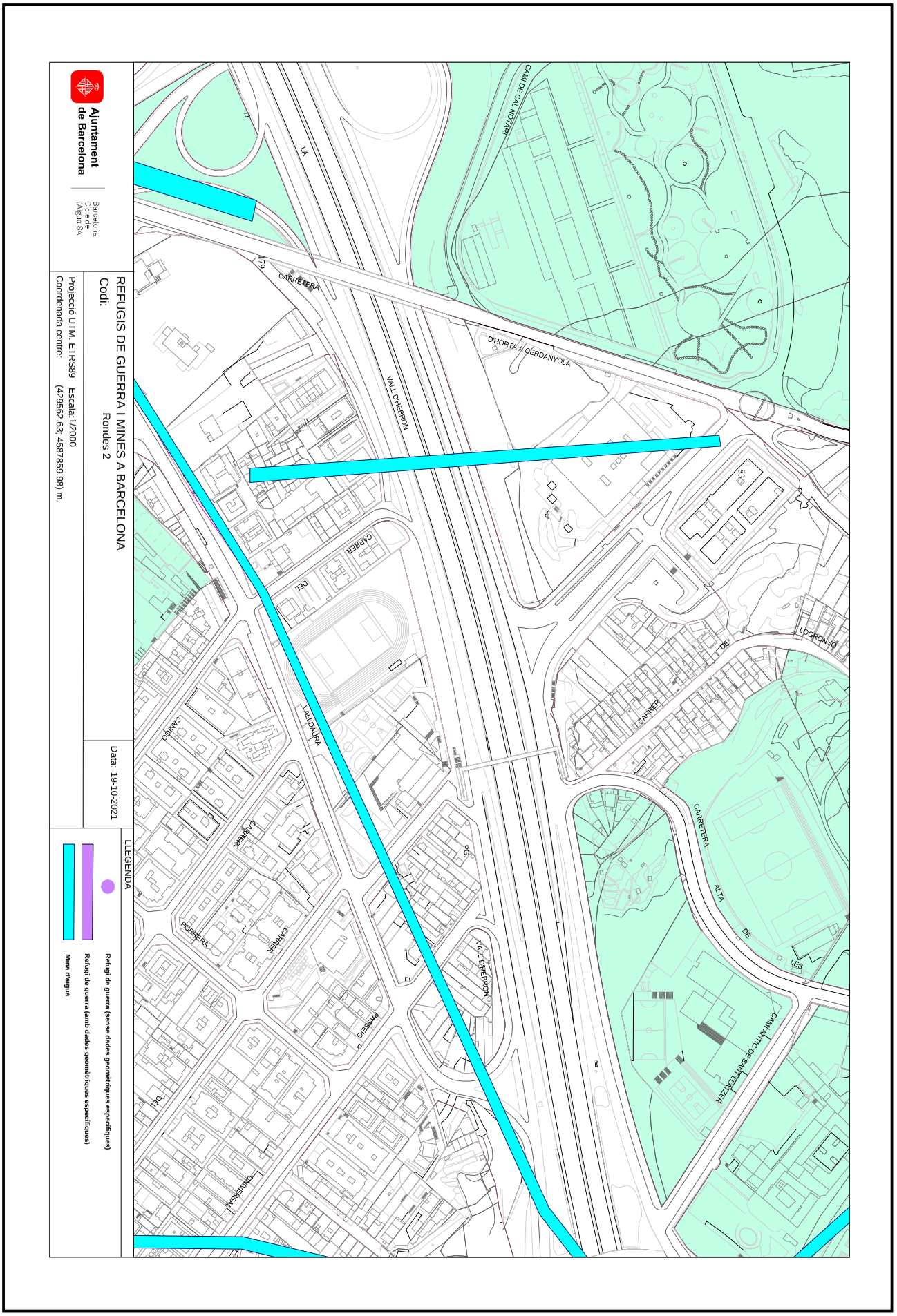
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



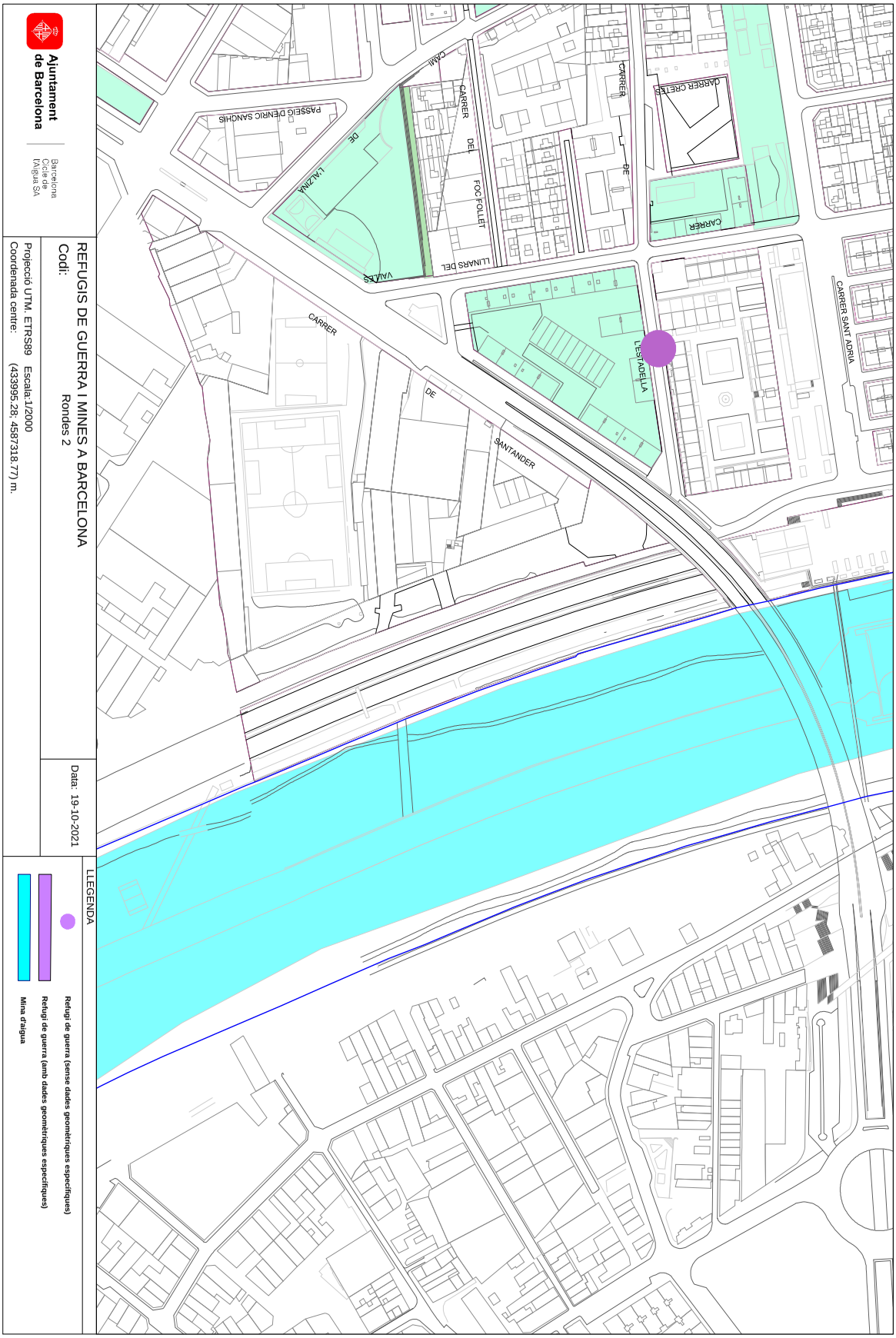
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



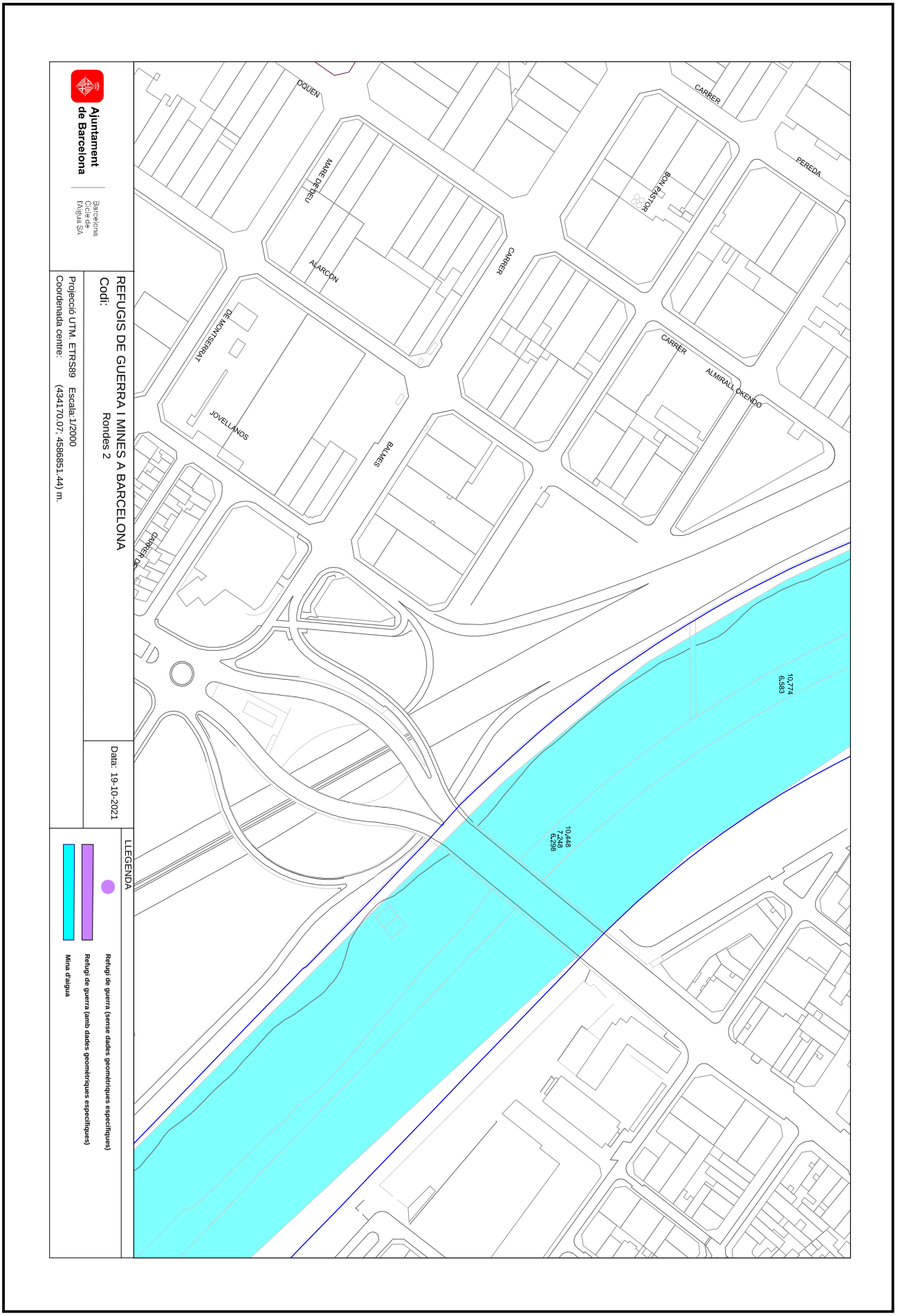
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento0/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8311712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 105 de 659

LLEGENDA DELS PLÀNOLS D'INFORMES DE XARXA DE CLAVEGUERAM

XARXA EXISTENT

T111 → D600A →
Col.lector
(La fletxa indica el sentit de les aigües)
Exemple denominació:
- D600A: Tub Ø600 mm
- T111: Claveguera 111dm² de secció

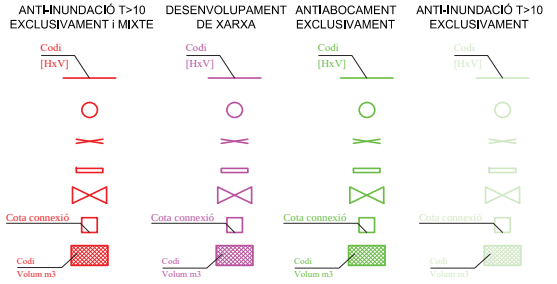
Cota tapa
Cota solera
Pou de registre

(Volum m3)
Dipòsit Existent

Entronc
Embornal
Reixa
Comporta
Finestra de connexió
Sobreeixidor
Envà total
Envà parcial
Canvi de sentit de circulació
(Punt alt)
Ràpid
Salt
Sifó
Cambra
(Representa la seva geometria)

Canvi de secció
Inici de claveguera
Capçalera de xarxa
(el grafisme no representa amb exactitud la longitud del tram)
Punt d'abocament
Fossar de sedimentació
Clapeta
Punt amb desperfectes greus
Singularitat a la claveguera
Estació de bombament
Velocímetre
Estació de qualitat
Limnímetre
Estació remota
Pluviòmetre

XARXA PLANIFICADA



Col.lector planificat
- [HxV] Secció rectangular
- (HxV) Secció amb volta

Tapa estanca
Envà total planificat
Envà parcial planificat
Comporta planificada
Connexió planificada
Dipòsit planificat

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

Barcelona, 19 de de Octubre de 2021

Senyors,

D'acord amb la seva sol·licitud, ens plau adjuntar-vos la següent informació relativa als serveis públics del subsòl existents i planificats, gestionats per la nostra empresa, al sector previst al seu projecte:

TIPUS DE PLÀNOL		OBSERVACIONS
Clavegueram	**Geometria xarxa**	(veure punts a continuació)
	Estat xarxa	
Fibra Òptica		(veure punts a continuació)
Aprofitament de recursos hídrics alternatius		(veure punts a continuació)
Mines i refugis de guerra		(veure punts a continuació)
Recollida Pneumàtica (*)		(*) Els plànols de la xarxa de Recollida Pneumàtica es troben ubicats a la següent adreça: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp

XARXA DE CLAVEGUERAM

- Per a interpretar correctament el plànol de **geometria de la xarxa de clavegueram**, necessiteu accedir al catàleg de *Tipologies de seccions de clavegueram*. Aquesta informació relativa als plànols de xarxa de clavegueram la podeu consultar a l'adreça d'Internet: http://www.bcasa.cat/CAT/solicitud-informacio.asp. En aquesta pàgina Web, la primera vegada que s'hi accedeix s'ha d'omplir un petit formulari de registre per demanar el vostre nom d'usuari i password si no el teniu ja. Un cop el rebeu podreu accedir-hi i visualitzar la documentació que us interessi o bé descarregar-la en Acrobat Reader.

- Pel que respecta a les *Simbologies* que apareixen al plànol de geometria de la xarxa de clavegueram, s'inclou en l'enviament la llegenda tipus, tot i que també la trobareu a l'esmentada adreça d'internet.

- La informació facilitada referent a la xarxa de clavegueram planificada s'ha extret del *Pla Integral de Clavegueram de Barcelona* (PICBA'06). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al drenatge de la zona i de la conca afectada, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.

- En la realització de projectes d'urbanització i/o projectes que incideixin sobre el drenatge urbà, s'haurà de preveure la col·locació d'un cert nombre de nous embornals (de reixa i bústia). Per això caldrà tenir en compte els *Plànols de previsió de nous embornals per Districtes* i els *Criteris de densitat de col·locació d'embornals*, que es troben a la mateixa adreça d'internet esmentada a dalt.

- El **plànol d'informació sobre l'estat estructural de la xarxa** s'inclou només a títol orientatiu, i es basa en la informació disponible en cada moment. Per a qualsevol incidència o consulta complementària sobre aquest estat de conservació, caldrà contactar amb el Barcelona Cicle de l'Aigua, SA, c/ Acer 16, 08038 Barcelona (Telèfon: 932 896 800).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 106 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

- Per a la sol·licitud de connexió de les finques a la xarxa de clavegueram, així com qualsevol informació relativa a les connexions existents, s'hauria d'adreçar al Servei de Gestió de Claveguerons de la Direcció de Projecte i Obres de Barcelona Cicle de l'Aigua, situat al carrer Rocafort, 100 baixos 3. 08015 Barcelona (Telèfon: 932 896 890), o contactar amb el seu Cap de Servei Enrique Gil (egilb@bcn.cat).

- D'altra banda, si bé l'esmentat Servei de Gestió de Claveguerons pot disposar d'informació relativa a la situació i característiques dels claveguerons de les finques particulars, existeix una altra possible via de trobar aquesta informació si estava continguda al projecte original de l'edifici. Es tracta de l'Arxiu Administratiu de la ciutat: c/ Bisbe Caçador, 4. 08002 Barcelona (Telèfon: 932 956 800).

- Finalment, per poder consultar plànols "as-built" dels projectes d'algunes obres del període pre-olímpic, existeix un arxiu tècnic municipal al c/ Ciutat de Granada 111. 08018 Barcelona.

XARXA DE FIBRA ÒPTICA PER L'INTERIOR DEL CLAVEGUERAM

- En aquests **plànols de xarxes de fibra òptica**, s'informa exclusivament de les conduccions portafibra òptica instal·lades per l'interior del clavegueram. No s'informa, per tant, de les xarxes que discorren en rasa per fora de les clavegueres, que s'han de demanar a les diferents companyies de telecomunicacions que operen a la ciutat.

- Si es preveu l'afecció a alguna claveguera que contingui tubs portafibra, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. el número de tubs presents, així com les companyies propietàries de cadascun d'ells. Però la gestió de les afeccions, i inclús la ratificació d'aquestes dades, s'haurà de realitzar amb cada companyia afectada.

XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS

- Per a interpretar correctament els **plànols de xarxes d'aigua no potable (recursos hídrics alternatius)**, al caixetí del plànol apareixen les simbologies més rellevants.

- Si es preveu l'afecció a les xarxes d'aigua no potable i es vol conèixer amb més detall els diferents equips o elements compresos a l'interior de les arquetes, es podrà consultar telefònicament a Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. aquesta informació.

- La informació facilitada referent a la xarxa d'aprofitament d'aigües freàtiques planificada s'ha extret del Pla Tècnic per l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius a Barcelona (2013). La consignació d'aquesta informació no exclou la realització d'un estudi de detall de les obres requerides per al subministrament d'aigua no potable per a usos municipals, ni la redacció dels projectes constructius corresponents.

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans - Ecologia Urbana
Barcelona Cicle de l'Aigua, SA
Direcció de Projectes i Obres

Acer, 16
08038 - Barcelona
Telèfon 932 896 800
www.bcasa.cat

MINES I REFUGIS DE LA GUERRA

Tant la informació de mines com la de refugis és molt antiga, d'orígens diversos, molt sovint no és verificable in situ, i per tant té una fiabilitat relativa.

Mines:

- En general les mines són de titularitat privada.
- És possible que per algunes mines es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb les Mines d'Aigua, s'hauria d'adreçar a Mª José Chesa (michesam@bcn.cat) de la *Direcció de Planificació i Innovació*. Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A., c/ Acer 16, 08038 Barcelona (Telèfon: 932 896 800).

Refugis:

- És possible que per alguns refugis es disposi d'informació addicional en forma de plànols històrics.
- Per qualsevol tema relacionat amb els Refugis de Guerra s'hauria d'adreçar al Museu d'Història de la Ciutat, al Servei d'Arqueologia (Tel. 932 564 190).

CONSIDERACIONS GENERALS:

- La informació subministrada servirà exclusivament per a l'ús exposat pel peticionari en el seu escrit de sol·licitud, i tindrà una validesa màxima de 6 mesos.
- Les coordenades es faciliten en el sistema de referència UTM ETRS89.
- Quan al plànol aparegui una àrea identificada amb una trama verda de **zona en projecte** (veure llegenda), això significa que Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. ha redactat un projecte de xarxes a la zona, que podria eventualment interferir amb altres serveis, infraestructures o inclús amb els accessos als futurs edificis; per això, es recomana que el receptor de l'informe es posi en contacte amb Barcelona Cicle de l'Aigua, S.A. per conèixer els detalls d'aquest projecte. El mateix aplica si apareix una àrea identificada amb una trama taronja de **zona en obres**.
- Les dades dels plànols adjunts i la informació disponible s'ofereixen a títol orientatiu, degut a que tant les instal·lacions com el seu entorn poden veure's sotmeses a modificacions, especialment a les àrees indicades als plànols com a zones en obres.
- En el cas que es doni informació corresponent a altres municipis de l'Àrea Metropolitana, aquesta pot ser incompleta o no ajustada a la realitat. Per completar-la s'hauran de consultar els serveis tècnics dels Ajuntaments corresponents.
- Si es preveu l'afecció a algun dels serveis urbans municipals, cal elaborar un estudi i valoració d'aquests, i en aquest sentit els recordem l' obligatorietat de remetre'ns el projecte per tal d'emetre l'informe preceptiu a l'atenció de:

  Sr. Anna Massó (amasso@bcn.cat) o Sr. Viçens Gonzalez del Bao (vgonzalezdelbao@bcn.cat).del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions. Ajuntament de Barcelona. c/ Torrent de l'Olla, 218 – 220, 2a planta. 08012 Barcelona (Telèfon: 93 291 41 97).

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 107 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 590862 - 5518775 Solicitante: Anna Bernadet Prats Descripción: Rondes 2

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/19/2021

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 108 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 590862 - 5518777 Solicitante: Anna Bernadet Prats Descripción: Rondes 2

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/19/2021

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 109 de 659

SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 590862 - 5518778 Solicitante: Anna Bernadet Prats Descripción: Rondes 2

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/19/2021

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317I2E95AA664BF0D376IA28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 110 de 659

SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 590862 - 5518776 Solicitante: Anna Bernadet Prats Descripción: Rondes 2

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/19/2021

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 111 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 112 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

SERVICIOS AFECTADOS: NºSolicitud: 590862 - 5518780 Solicitante: Anna Bernadet Prats Descripción: Rondes 2

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

RED DE SANEAMIENTO

La situación de las instalaciones gestionadas por Aigües de Barcelona que aparecen reflejadas en el plano es orientativa. La información aquí descrita corresponde a la existente en nuestros archivos y puede no reflejar con exactitud su ubicación real. Para más información debe consultarse la carta que les ha sido proporcionada junto a este plano.

Escala: E 1:500

Fecha: 10/19/2021

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 113 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

Señores/as,

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Los planos que se les envía reflejan la situación aproximada de las instalaciones de saneamiento propiedad del Área Metropolitana de Barcelona y gestionadas por Aguas de Barcelona. Los datos contenidos en este escrito y en los planos tienen carácter informativo y orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Aguas de Barcelona hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

El envío de esta información no supone la autorización, ni conformidad con el proyecto de las obras, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

Si según lo que especifica el Reglamento Metropolitano de vertido de aguas residuales se produce afectación, habrán de solicitar la correspondiente autorización al Área Metropolitana de Barcelona, Calle 62, núm. 16-18. Edificio A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procedimiento administrativo para obtener la correspondiente autorización está descrito en la web http://www.amb.cat. Para cualquier duda o información, puede dirigirse al mail autoritatambiental@amb.cat o al teléfono 93 223 51 51.

Área Metropolitana de Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 114 de 659

IDENTIFICADORS

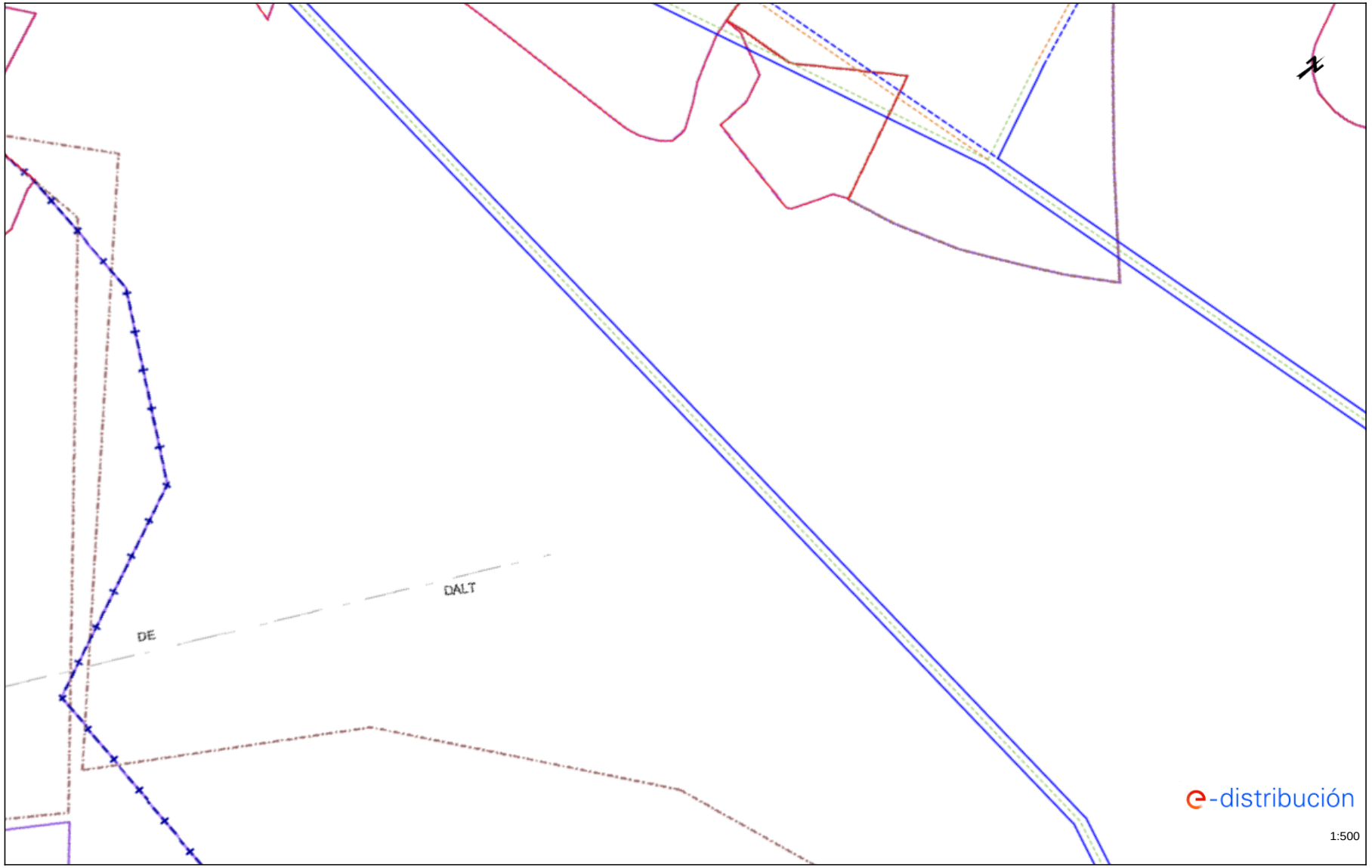
SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537169

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424036.59; Y:4580204.47

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 115 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537170

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

e-distribución

1:500

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:423721.64; Y:4578927.93

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 116 de 659

IDENTIFICADORS

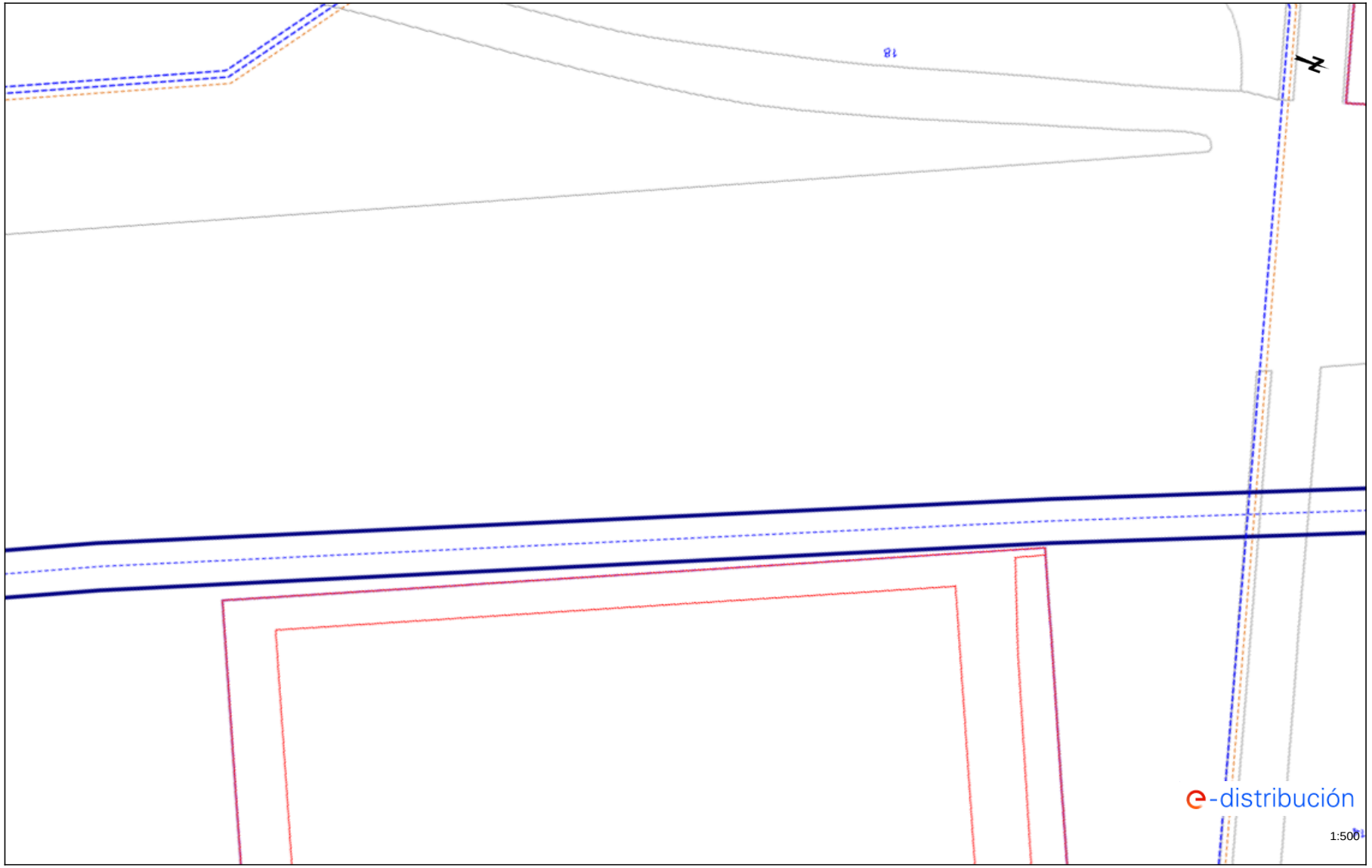
SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537171

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:423872.74; Y:4578608.48

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 117 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537172

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424356.55; Y:4580855.04

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 118 de 659

IDENTIFICADORS

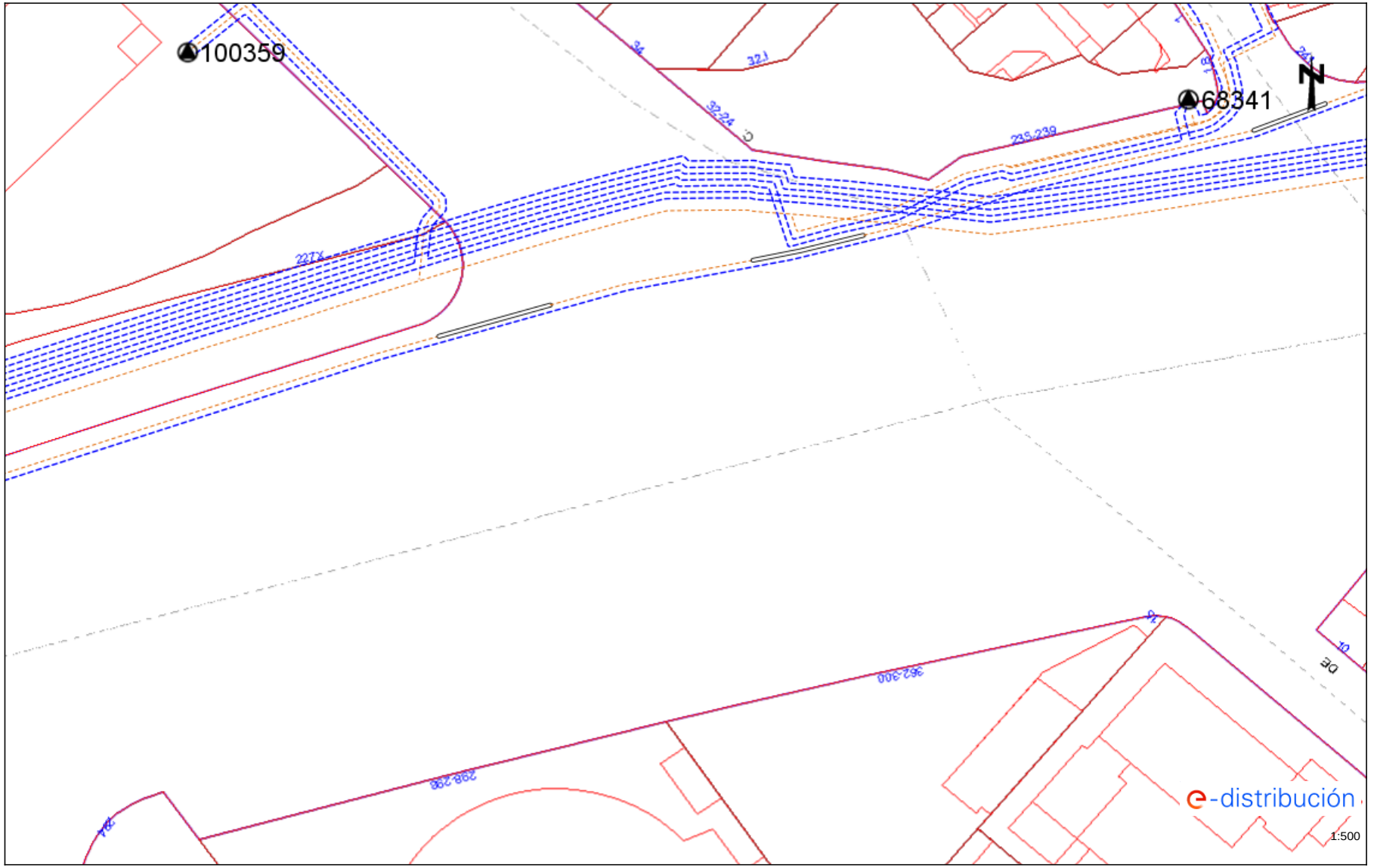
SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537173

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

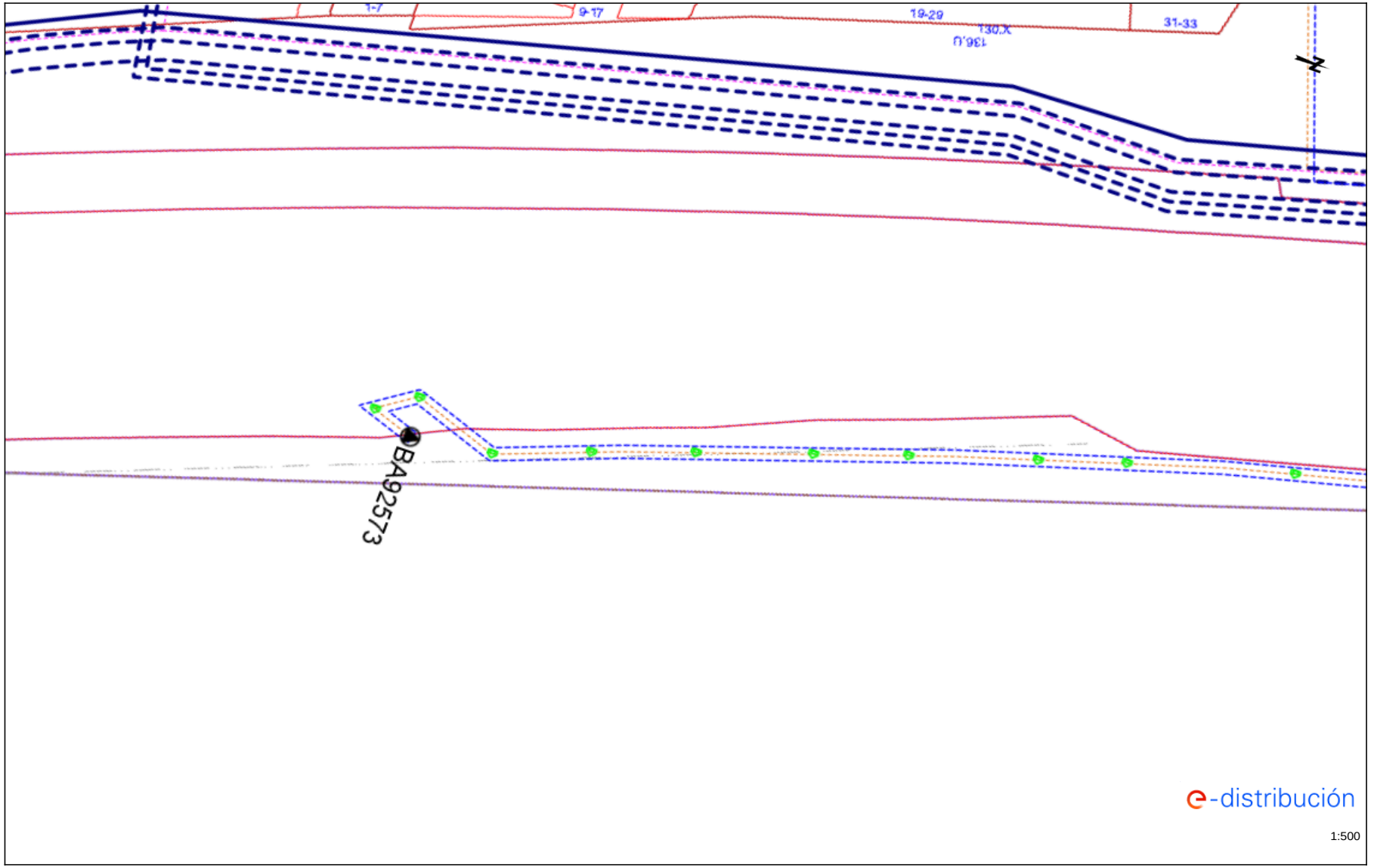
Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:429562.63; Y:4587859.98

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Ref: 590862 - 15537174

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433995.28; Y:4587318.77

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 119 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 120 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537175

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:434170.07; Y:4586851.44

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A280C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 121 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537169

Plano: AFECTACIÓN BT

e-distribución

1:500

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424036.59; Y:4580204.47

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 122 de 659

IDENTIFICADORS

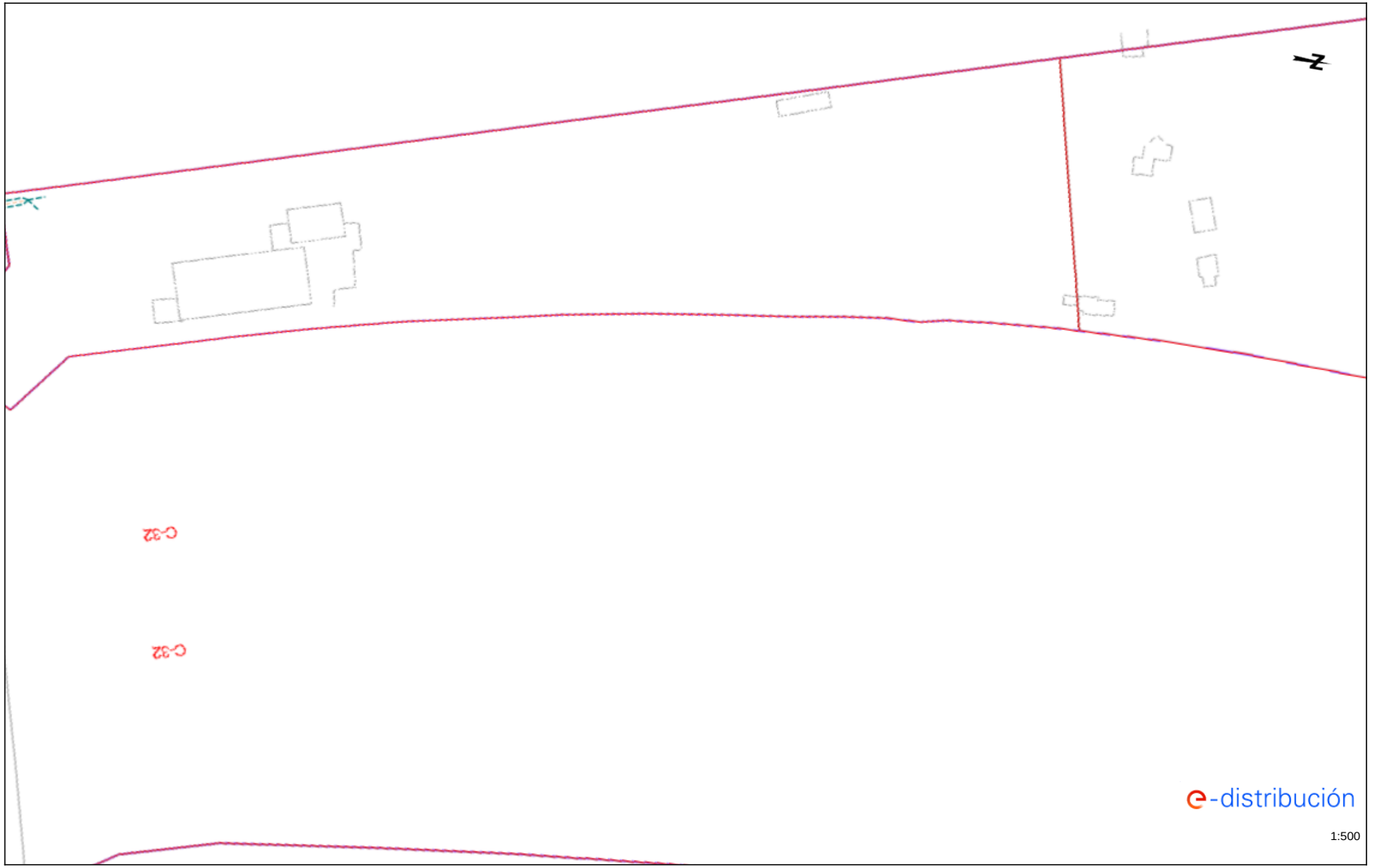
SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537170

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:423721.64; Y:4578927.93

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 123 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537171

Plano: AFECTACIÓN BT

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:423872.74; Y:4578608.48

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 124 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537172

Plano: AFECTACIÓN BT

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:424356.55; Y:4580855.04

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 125 de 659

IDENTIFICADORS

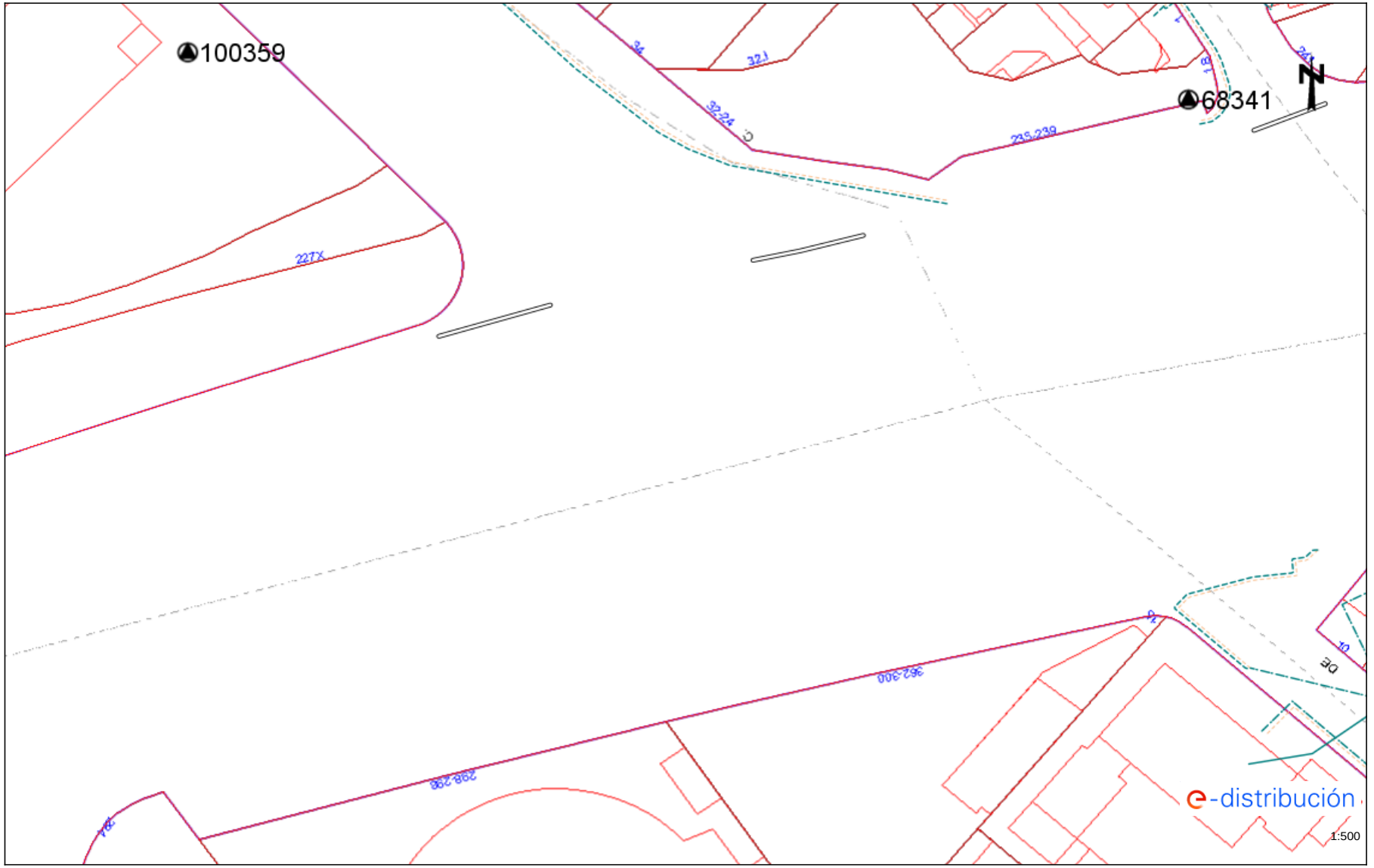
SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537173

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:429562.63; Y:4587859.98

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 126 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 - 15537174

Plano: AFECTACIÓN BT

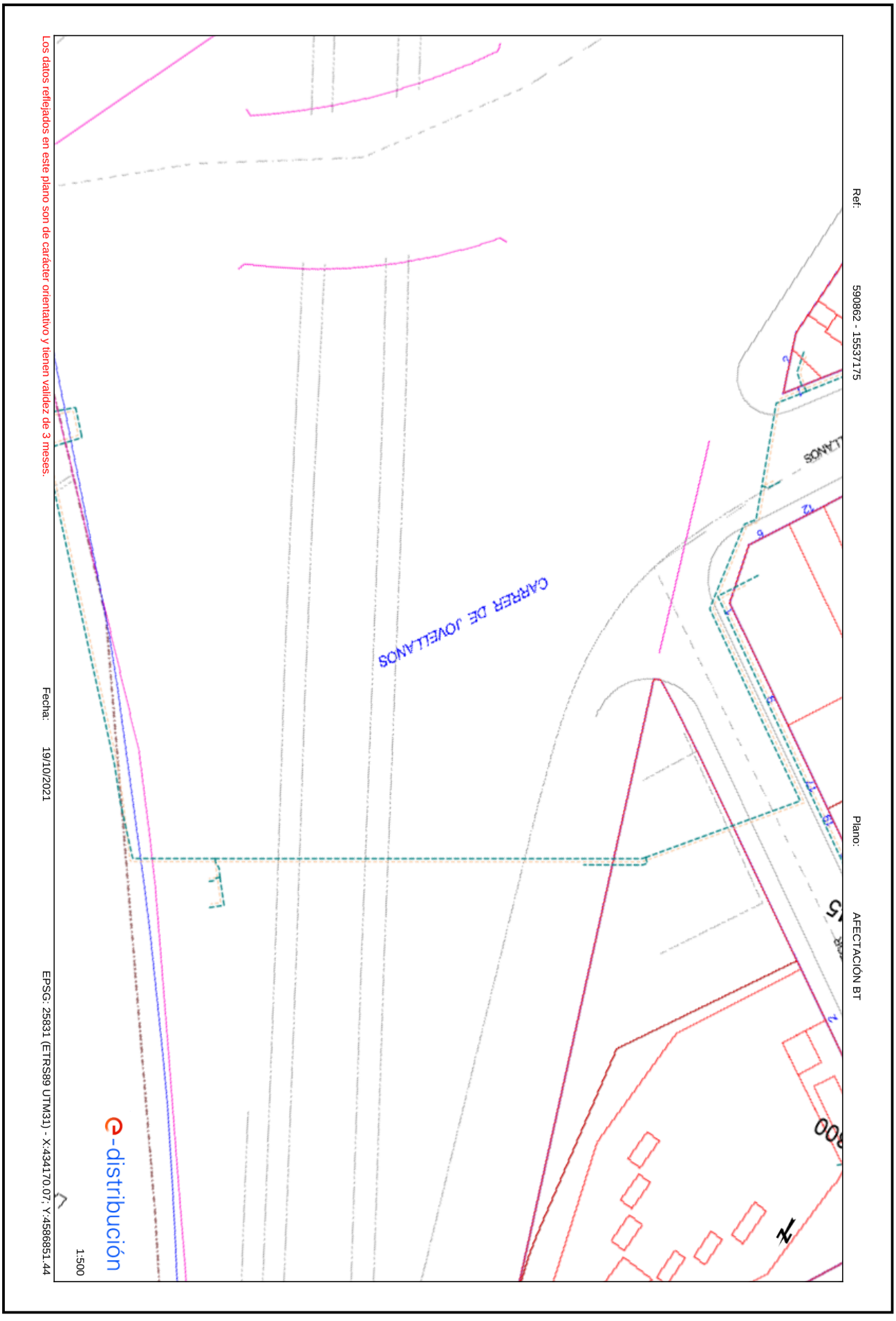
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:433995.28; Y:4587318.77

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 128 de 659

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 129 de 659

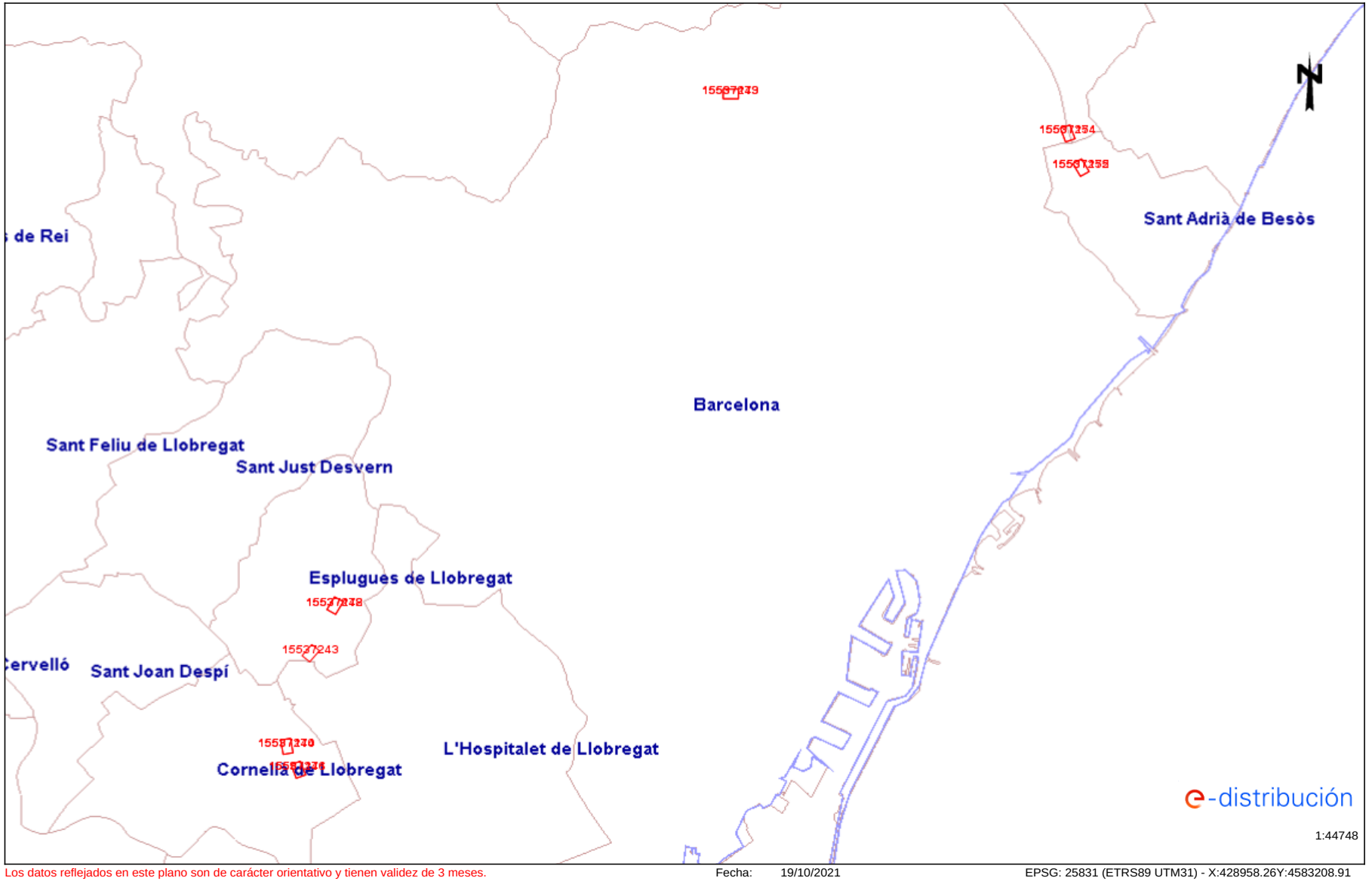
IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ref: 590862 Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/10/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:428958.26Y:4583208.91

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 130 de 659

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

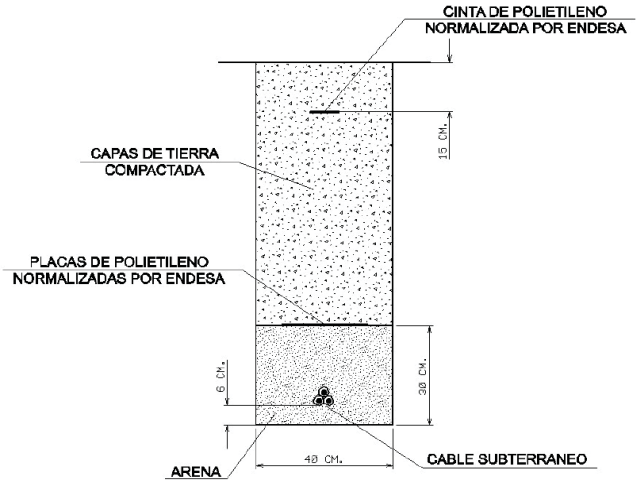
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764G5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 131 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

e-distribución

Ref: 590862

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 19/10/2021, Ref: 590862, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 590862 - 15537249 - BT, 590862 - 15537251 - BT, 590862 - 15537252 - BT, 590862 - 15537243 - BT, 590862 - 15537169 - AT-MT, 590862 - 15537170 - AT-MT, 590862 - 15537171 - AT-MT, 590862 - 15537172 - AT-MT, 590862 - 15537173 - AT-MT, 590862 - 15537174 - AT-MT, 590862 - 15537175 - AT-MT, 590862 - 15537246 - BT, 590862 - 15537244 - BT, 590862 - 15537248 - BT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 132 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 590862 **Punto:**5518777 **Descripción:**Rondes 2 **Fecha Entrega:** 19 de octubre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- ... Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 423721.64 Y: 4578927.93

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 133 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 590862 **Punto:**5518778 **Descripción:**Rondes 2 **Fecha Entrega:** 19 de octubre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- ... Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

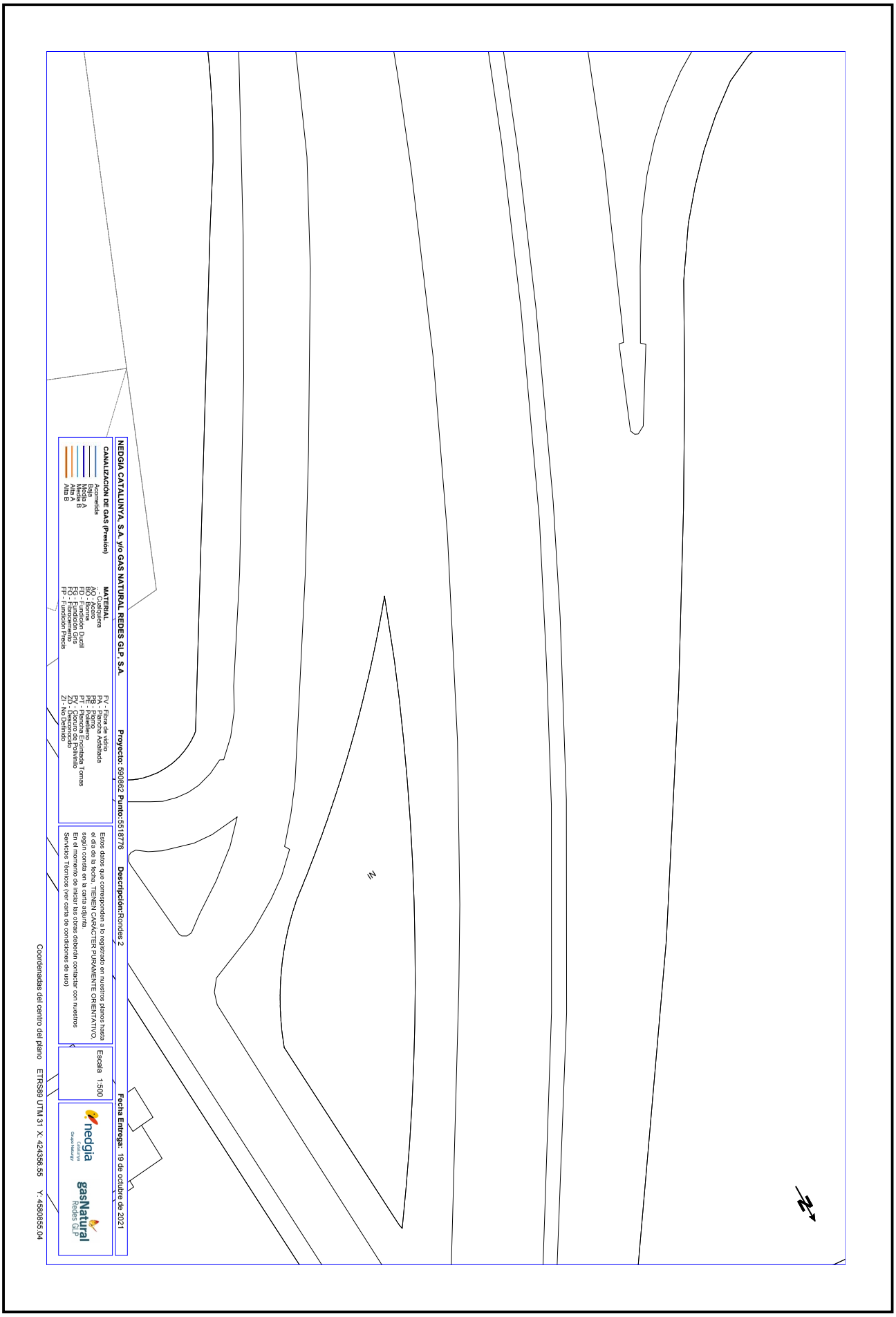
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 423872.74 Y: 4578608.48

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8331712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 135 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 590862 **Punto:**5518774 **Descripción:**Rondes 2 **Fecha Entrega:** 19 de octubre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- Cualquiera
- AC - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 429562.63 Y: 4587859.98

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 136 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 590862 **Punto:**5518779 **Descripción:**Rondes 2 **Fecha Entrega:** 19 de octubre de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

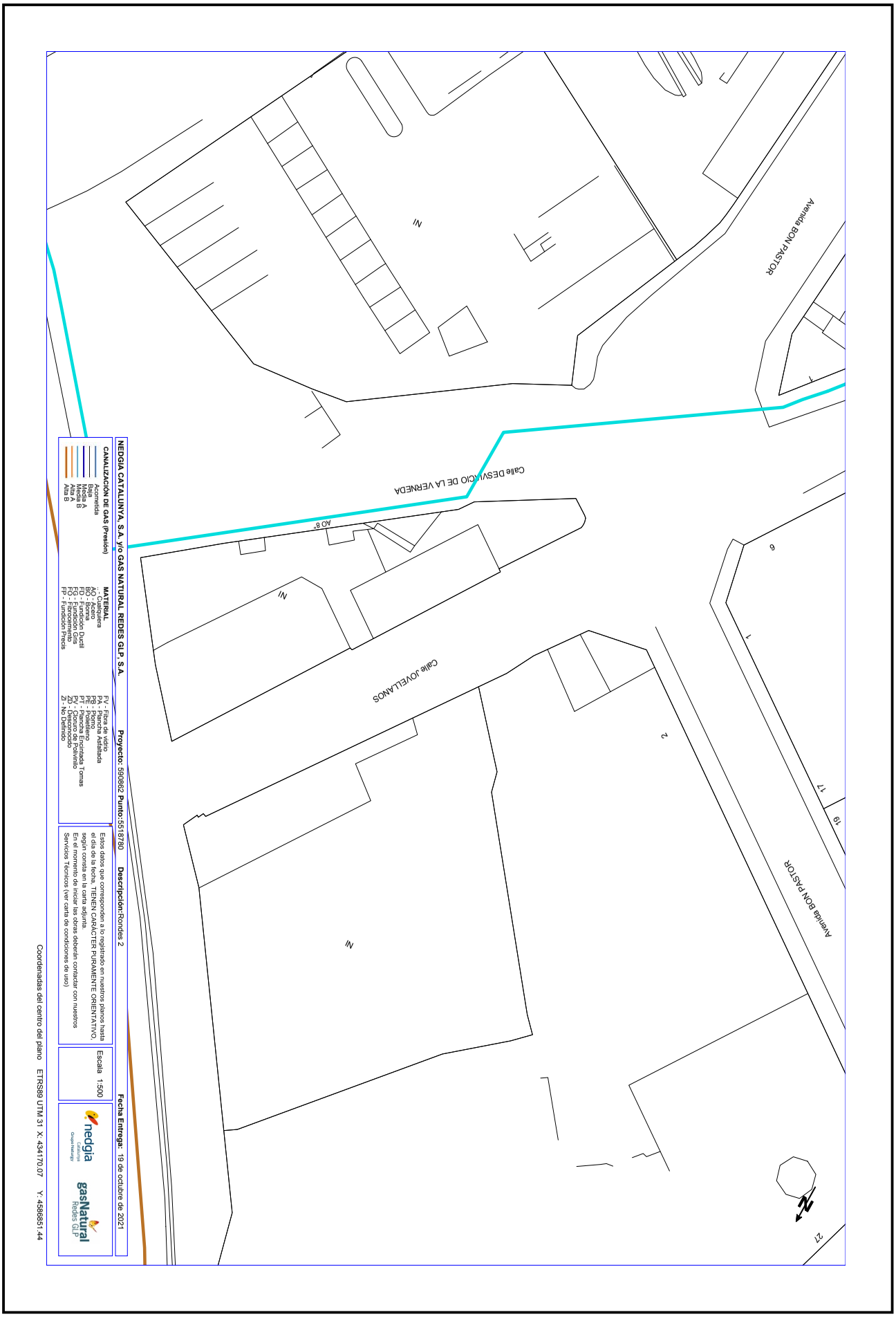
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 433995.28 Y: 4587318.77

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317122E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 138 de 659

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 590862, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 139 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 140 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 141 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:……

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: ……

- Nombre del Jefe de Obra: ……

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: ……

- Observaciones:……

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

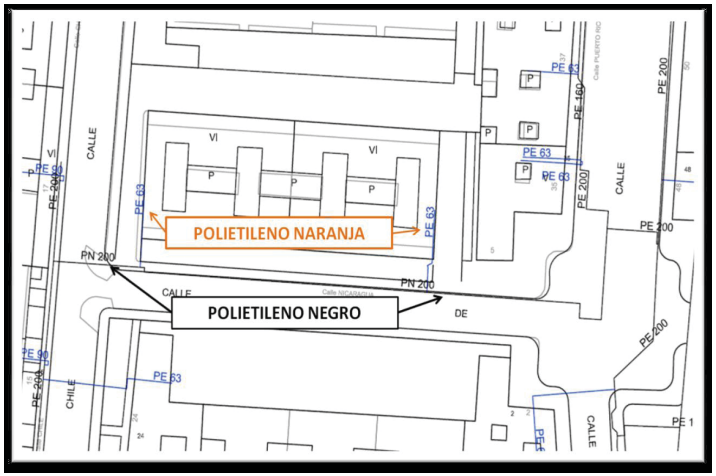
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 142 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 143 de 659

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 144 de 659

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 145 de 659

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 146 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

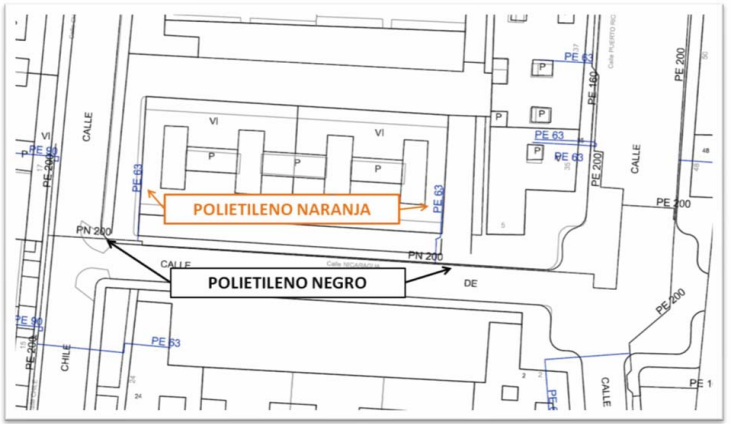
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



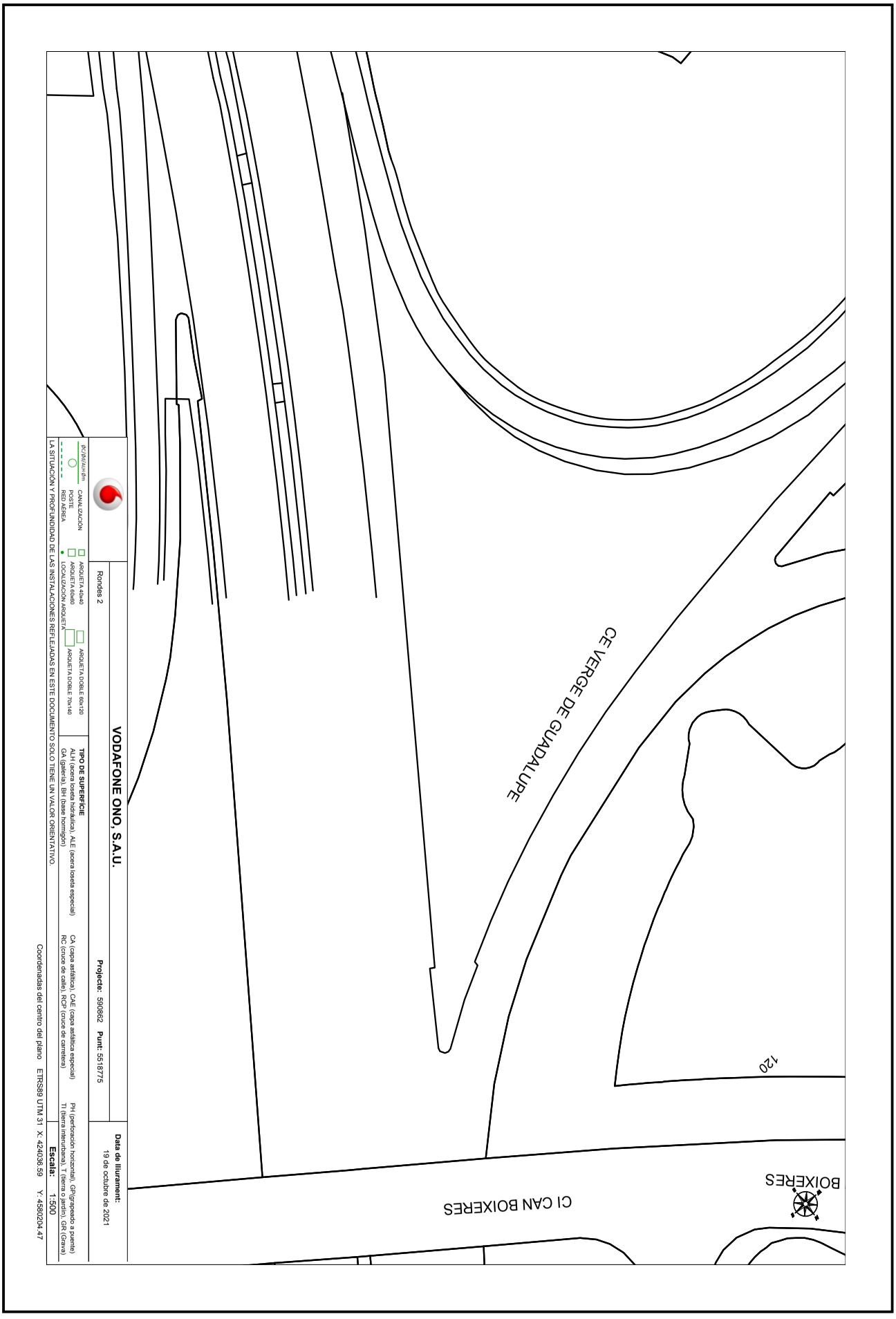
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**

LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 148 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

VODAFONE ONO, S.A.U.

Rondes 2

Projecte: 590862 **Punt:** 5518777

Data de lliurament:
19 de octubre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 423721.64 Y: 4578927.93

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 149 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

VODAFONE ONO, S.A.U.

Rondes 2

Projecte: 590862 **Punt:** 5518778

Data de lliurament:
19 de octubre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 423872.74 Y: 4578608.48

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 150 de 659

VODAFONE ONO, S.A.U.

Rondes 2

Projecte: 590862 **Punt:** 5518776

Data de lliurament:
19 de octubre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424356.55 Y: 4580855.04

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 151 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

VODAFONE ONO, S.A.U.

Rondes 2

Projecte: 590862 **Punt:** 5518774

Data de lliurament:
19 de octubre de 2021

ØC/Ød/ALH Ø*m*
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 429562.63 Y: 4587859.98

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 152 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

VODAFONE ONO, S.A.U.

Rondes 2

Projecte: 590862 **Punt:** 5518779

Data de lliurament:
19 de octubre de 2021

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

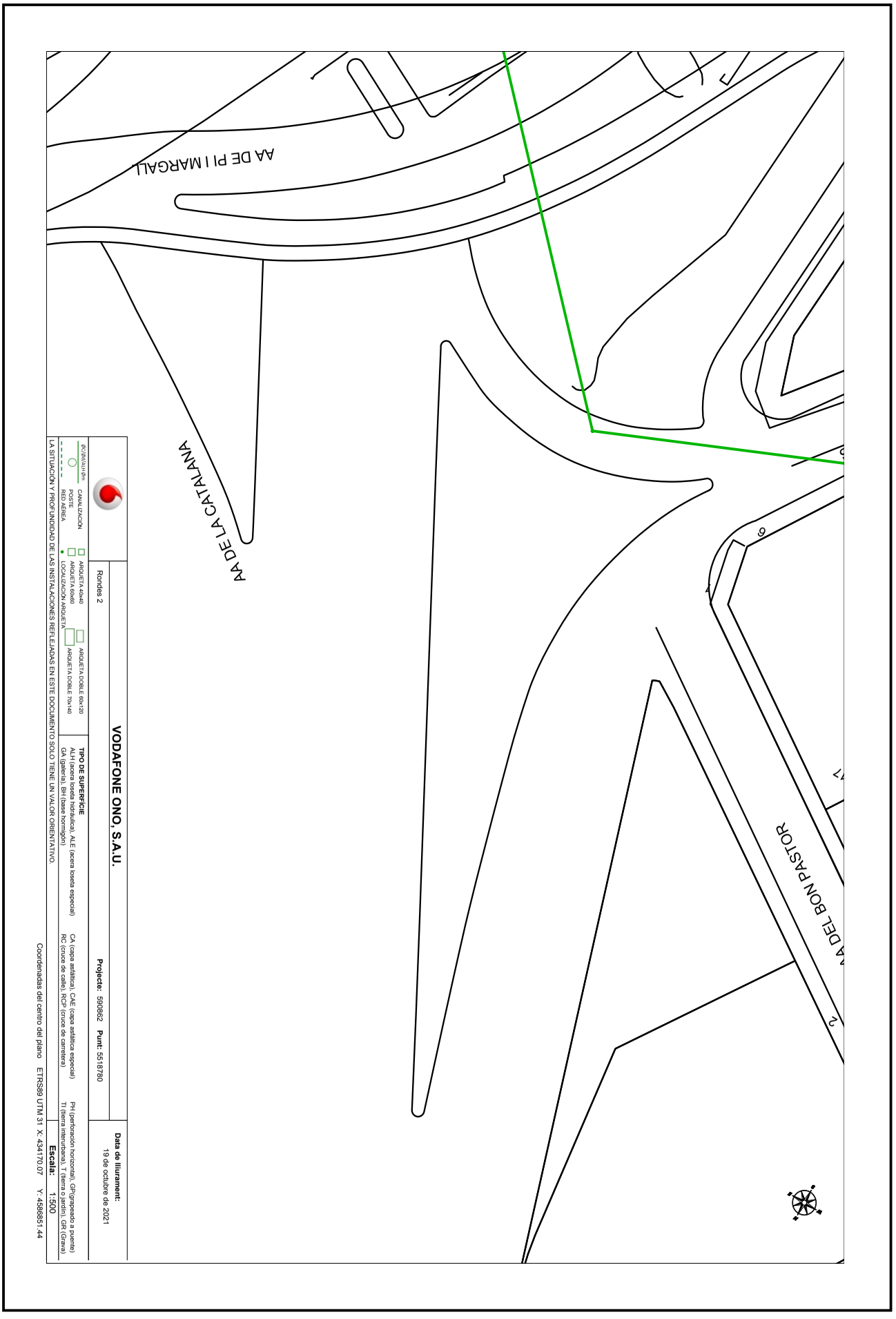
TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 433995.28 Y: 4587318.77

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 154 de 659

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
590862-15537187

Barcelona, a 19/10/2021

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 155 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

590862 -5518775
Rondes 2

Proyecto: 590862 **Punto:** 5518775

Fecha Entrega:
19 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424036.59 Y: 4580204.47

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 156 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

590862 -5518777
Rondes 2

Proyecto: 590862 **Punto:** 5518777

Fecha Entrega:
19 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 423721.64 Y: 4578927.93

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 157 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

590862 -5518778
Rondes 2

Proyecto: 590862 **Punto:** 5518778

Fecha Entrega:
19 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 423872.74 Y: 4578608.48

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 158 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

590862 -5518776
Rondes 2

Proyecto: 590862 **Punto:** 5518776

Fecha Entrega:
19 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 424356.55 Y: 4580855.04

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 159 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

590862 -5518774
Rondes 2

Proyecto: 590862 **Punto:** 5518774

Fecha Entrega:
19 de octubre de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 429562.63 Y: 4587859.98

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 160 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**	**Fecha Entrega:** 19 de octubre de 2021
	590862 -5518779 Rondes 2 — **Proyecto:** 590862 **Punto:** 5518779	

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 433995.28 Y: 4587318.77

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 161 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

AV BON PASTOR
C JOVELLANOS
CTRA B-10
99998
12c. GE 140 m.
12c. GE 106 m.
CR GABPF 1 (ID 4151267)
CR GLP 17 (ID 4151268)
CR GLP 4 (ID 4151569)
CR GLP 1 (ID 4151571)
36c. PVC_1-2 70 m
8c. PVC_1-2 88 m
8c. PVC_1-2 88 m
CR GABPF 1-2 172 m
CR GABPF 1-3 A4 382
CR GABPF 1-2 A4 382
CR GABPF 1-2 A4 382
CR GABPF 1-2

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 162 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

S/Referencia:

N/Referencia: 590862-15537196

Fecha: 19/10/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(434170.069/4586851.442)
Projecte: 590862
Coordenades: 434170.07,4586851.44

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 163 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 164 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

COTA RASANT	128.45	128.40	128.35	128.55	128.75	129.10	128.90	128.50	128.15	127.95	127.70	127.45	127.30	126.85	125.90	124.20	123.15
COTA SUPERIOR GALERIA	126.15	126.15	126.35	126.45	126.55	126.65	126.80	126.65	126.15	125.70	125.45	125.30	125.20	124.85	124.00	122.80	121.60
P.K. GALERIA	1300	1320	1340	1360	1380	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580	1600	1620

I · M · P · U
Institut Municipal de Promocio Urbanistica, S.A.

PROJECTE	DATA	DIRECCIO DEL PROJECTE	CONSULTORS	COLABORADORS	ESCALA	PLANOL	N. PLANOL	FULL
"AS BUILT" GALERIES DE SERVEIS TRAM MONTBAU-ANELL DE VALLDAURA	DESEMBRE 1992	JOAN CARLES ADELL I TORRELLES Enginyer de Camins	CGA Consultors Tecnics d'Enginyeria i Arquitectura, S.L.		A1: 1/500 A3: 1/1000	TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT	2.3	5/6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 165 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

COTA RASANT	123.15	122.00	120.85	120.00	119.10	118.10	116.95	116.10	115.35	114.40	113.55	113.20	112.80	112.35	111.20
COTA SUPERIOR GALERIA	121.60	120.50	119.35	118.40	117.45	116.50	115.55	114.60	113.65	112.70	111.70	111.40	111.05	110.20	109.65
P.K. GALERIA	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800	1820	1840	1860	1880	1900

I · M · P · U
Institut Municipal de Promocio Urbanistica, S.A.

PROJECTE	DATA	DIRECCIO DEL PROJECTE	CONSULTORS	COLABORADORS	ESCALA	PLANOL	N.PLANOL	FULL
"AS BUILT" GALERIES DE SERVEIS TRAM MONTBAU-ANELL DE VALLDAURA	DESEMBRE 1992	JOAN CARLES ADELL I TORRELLES Enginyer de Camins	CEA Consultors Tecnics d'Enginyeria i Arquitectura, S.L.		A1: 1/500 A3: 1/1000	TRAÇAT EN PLANTA I ALCAT	2.3	6/6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 166 de 659

ADMINISTRACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE USUARIOS DE LAS GALERÍAS DE SERVICIOS VISITABLES DE LAS RONDAS DE BARCELONA, PLAZA DE LAS GLORIAS, DEL BESÒS Y DE LA CALLE DE TARRAGONA

MASTERPLAN
A/A Sra. Carmina Riera Serrat
Travessera de Gràcia, 17, 2º 1ª
08021 - Barcelona

Referencia: Solicitud de Infraestructuras y/o Canalizaciones Servicios de Galerías.

Asunto: "Projecte constructiu d'implantació d'apartadors a les Rondes de Barcelona".

En relación con su solicitud se le entregan los planos de servicios solicitados de planta t perfiles longitudinales, correspondientes a las Galerías de Servicios Visitables de las Rondas de Barcelona en el tramo correspondiente, cuyos planos son los siguientes:

1.- "As built" Galeries de Servesi Tram Montbau-Anell de Valldaura. Nom del planol: Traçat en Planta i Alçat. Nº Plano 2.3 Hoja 5 de 6.
2.- "As built" Galeries de Servesi Tram Montbau-Anell de Valldaura. Nom del planol: Traçat en Planta i Alçat. Nº Plano 2.3 Hoja 6 de 6

Les comunicamos que los planos entregados, son solo a título orientativo y pueden estar afectados por la variación topográfica del terreno ya que en su entorno geográfico nuestras instalaciones están sometidas a modificaciones constantes, y que en el caso de que las galerías y sus instalaciones resulten dañadas, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la citada información es defectuosa.

En consecuencia, deberán verificar, antes de iniciar el estudio, proyecto, obras, etc., las posibles afectaciones en las galerías y sus instalaciones mediante la realización de catas manuales, o a través de otros medios tecnológicos más avanzados, como escáneres e instrumentos detectores que permitan localizar exactamente las líneas eléctricas, cables de telecomunicaciones y tuberías de agua, si las hubiere, con sus entradas y salidas de la galería, en la zona afectada por las obras.

Atentamente.

Barcelona 20 de octubre del 2021
EL Administrador
Fabián Sergio Gamarra

c/Pau Alsina, 57, 1º 2º - 08024 - Barcelona - Tel. 932191900 - E-mail: adcogase@adcogase.net

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

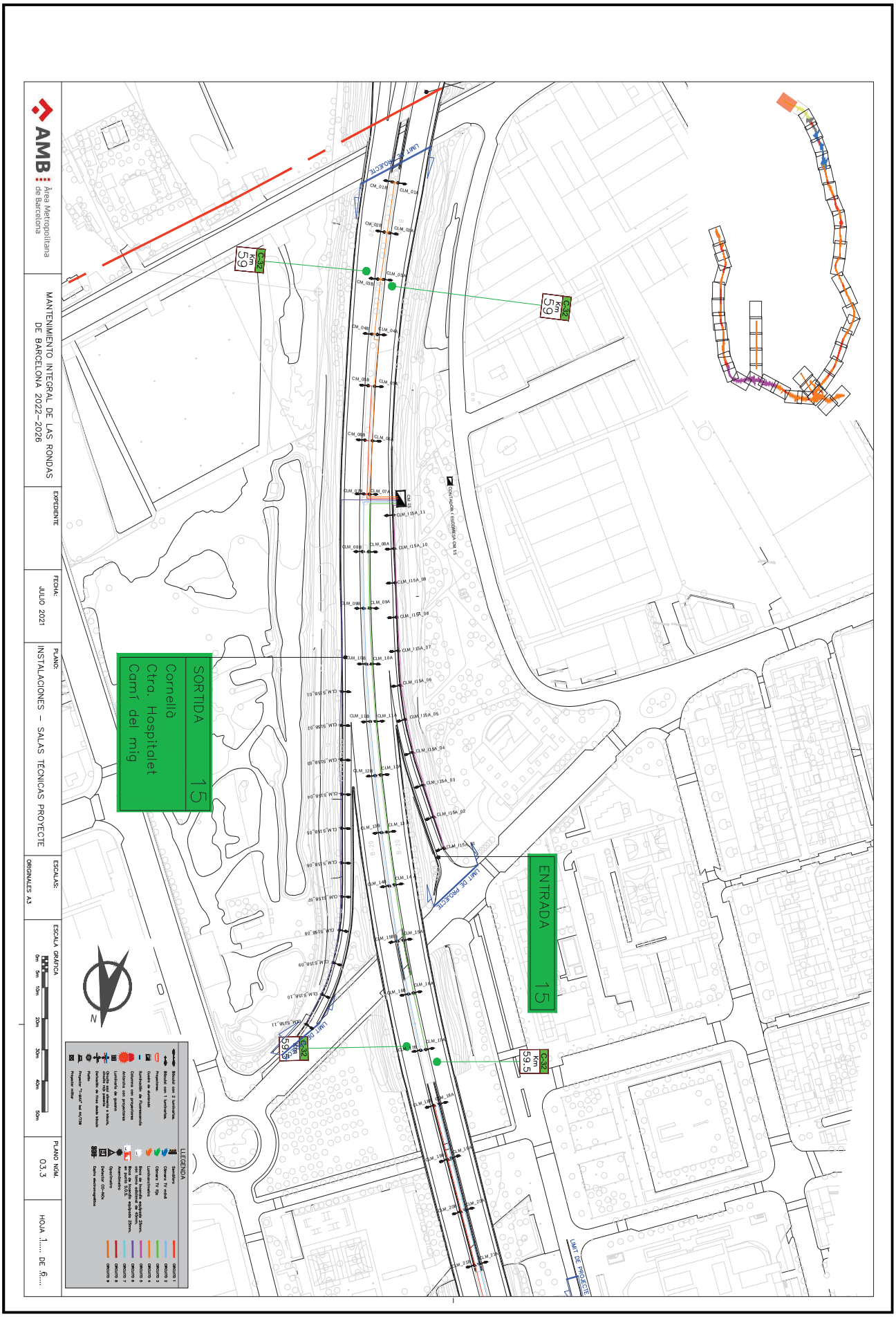
ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 167 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**

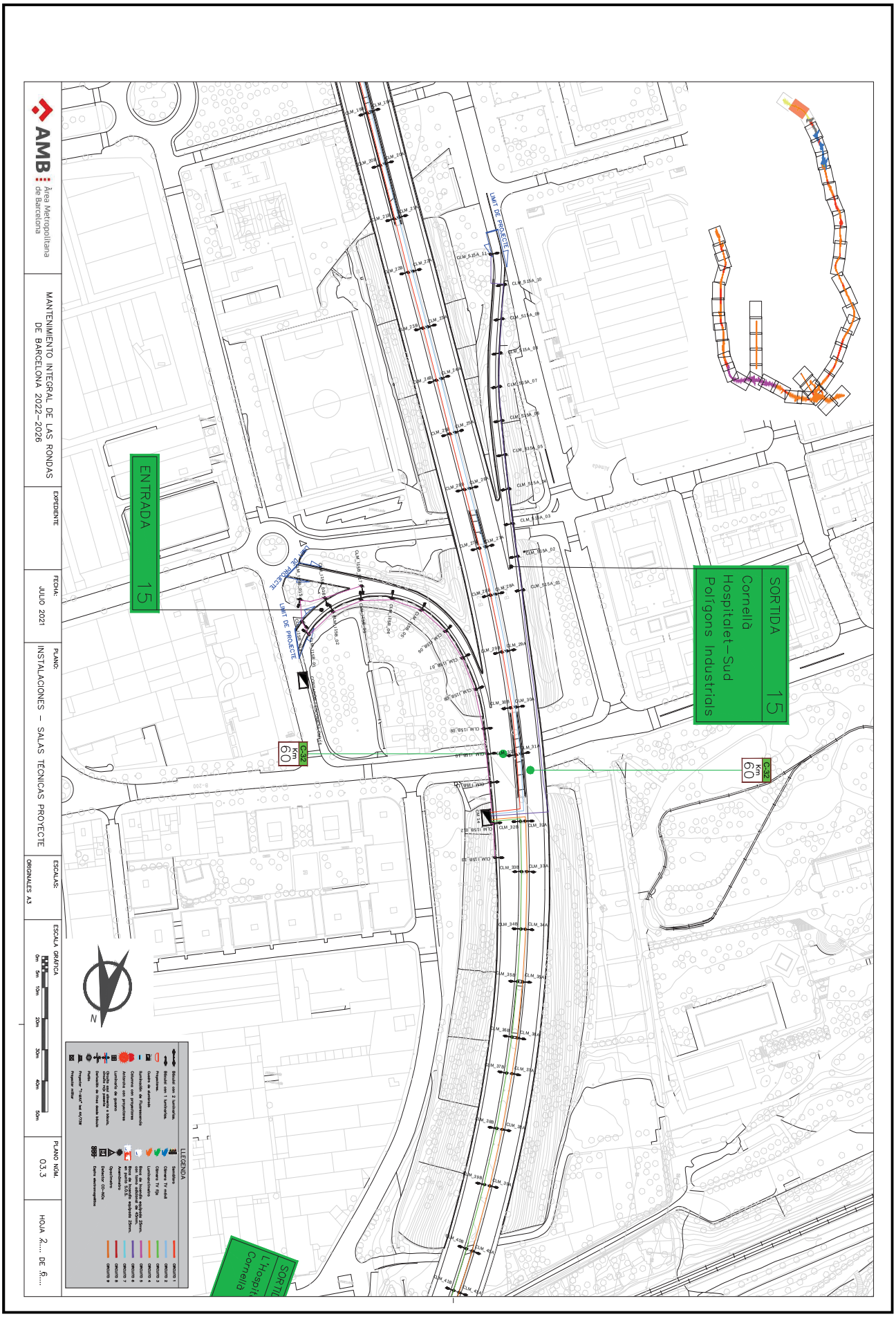
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**

Pàgina 168 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

SIGNATURES

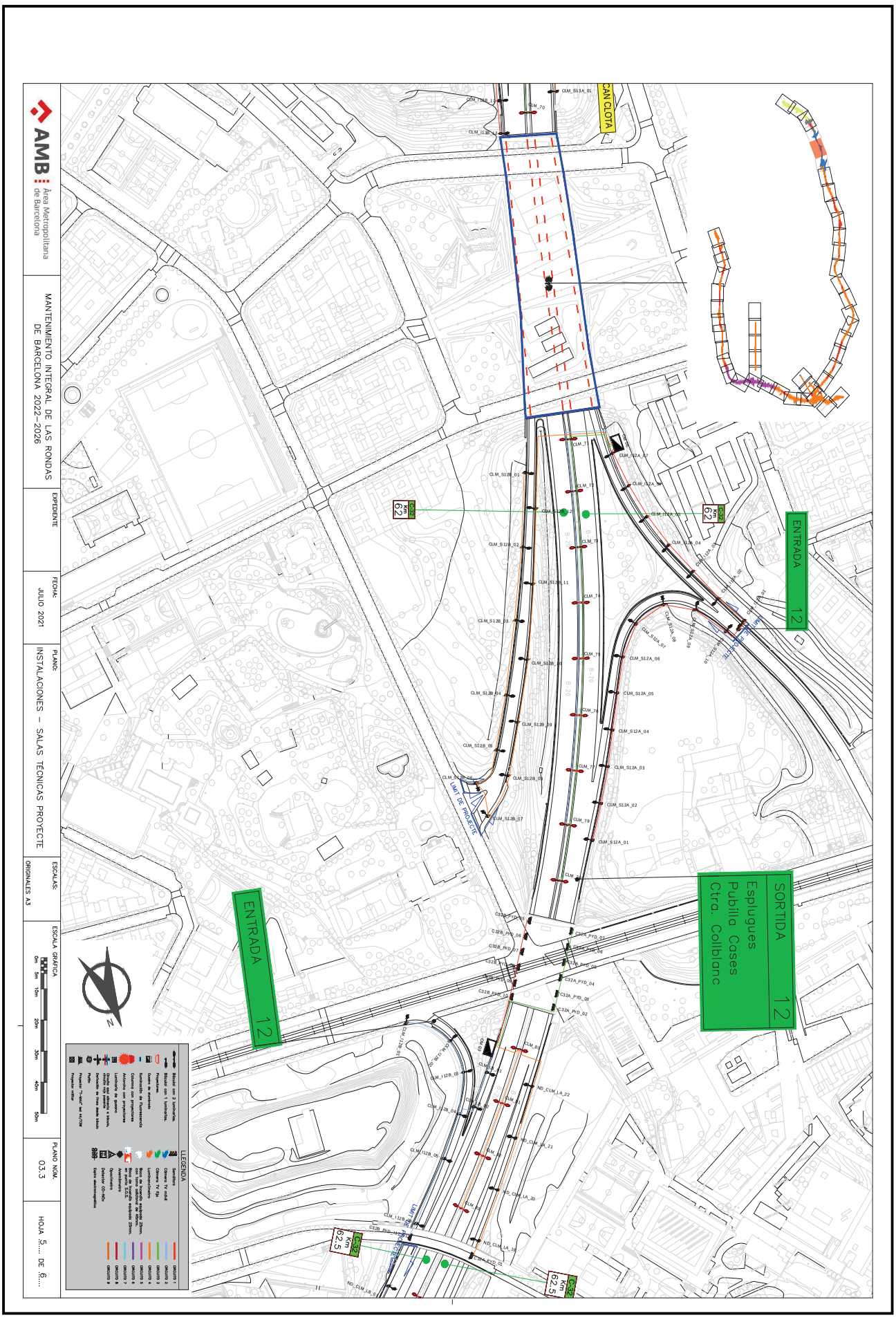
ESTAT
APROVAT

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 169 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona	MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS RONDAS DE BARCELONA 2022–2026	EXPEDIENTE	FECHA: JULIO 2021	PLANO: INSTALACIONES – SALAS TÉCNICAS PROYECTE	ESCALAS: ORIGINALES A3	ESCALA GRÁFICA 0m 5m 10m 20m 30m 40m 50m	PLANO NÚM. 03.3	HOJA 4 DE 6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317122E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 171 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 172 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 173 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

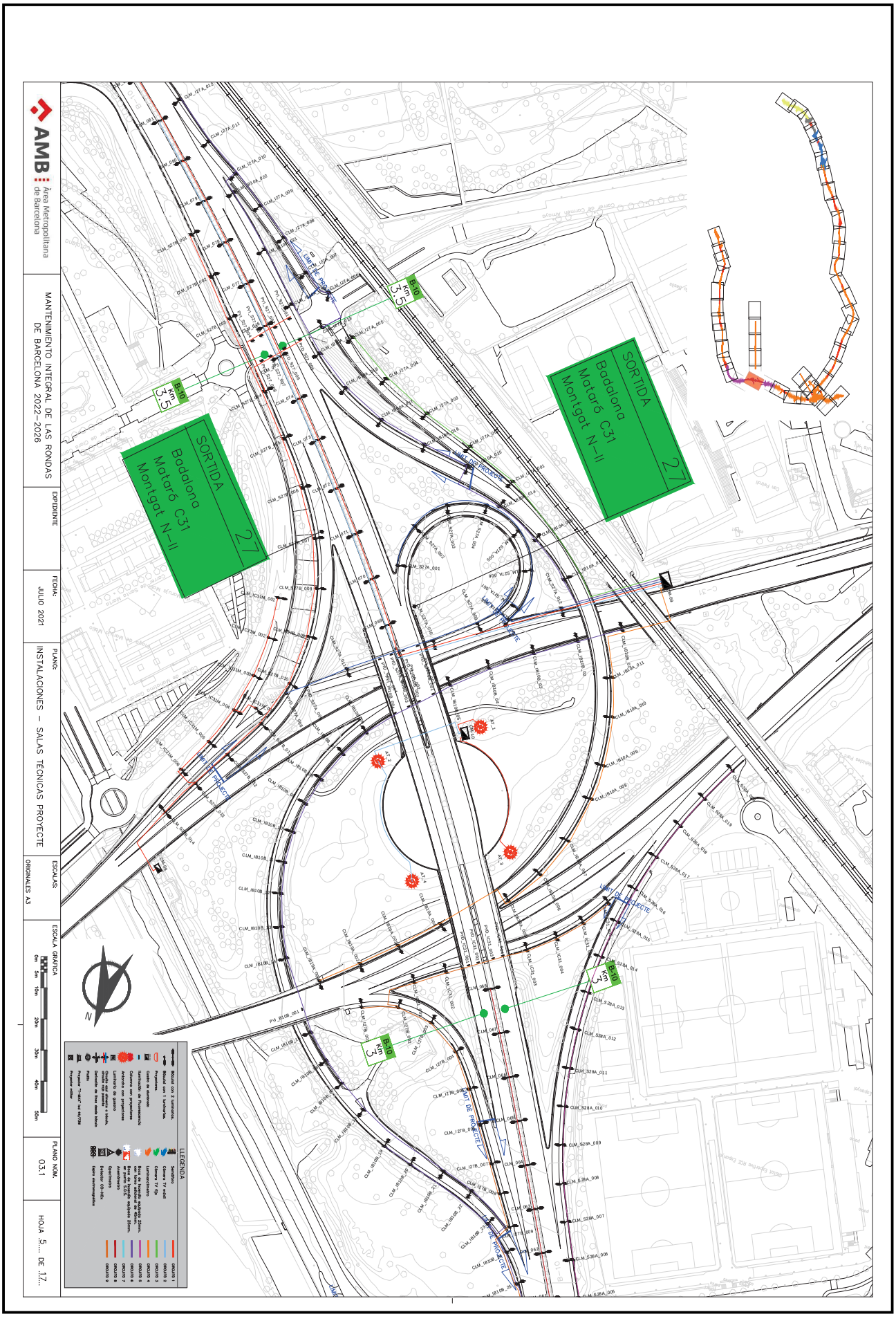
ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 174 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

APÈNDIX 2 – INFORMACIÓ DELS NOUS PUNTS DE LLUM

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 175 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 176 de 659

Proyecto 1

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.10.2021
Proyecto elaborado por:

DIALux
29.10.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Proyecto 1
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
Geoda Solar www.geoda.info GS-AN-SLA-60W All-in-one solar street light
Hoja de datos de luminarias 4
Calle 1
Datos de planificación 5
Lista de luminarias 6
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 7
Gama de grises (E) 8
Gráfico de valores (E) 9
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 10

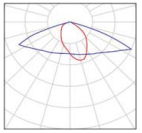
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 177 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Proyecto 1 / Lista de luminarias

7 Pieza	Geoda Solar www.geoda.info GS-AN-SLA-60W All-in-one solar street light N° de artículo: GS-AN-SLA-60W Flujo luminoso (Luminaria): 10018 lm Flujo luminoso (Lámparas): 10013 lm Potencia de las luminarias: 0.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 45 81 98 100 100 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

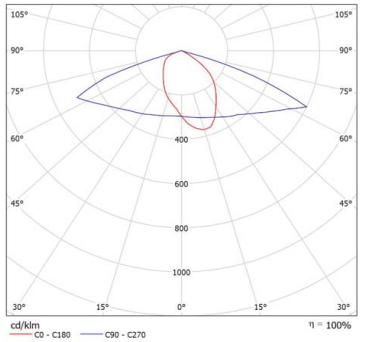


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Geoda Solar www.geoda.info GS-AN-SLA-60W All-in-one solar street light / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 98 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 178 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Datos de planificación

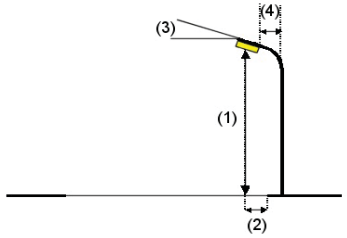
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Geoda Solar www.geoda.info GS-AN-SLA-60W All-in-one solar street light
Flujo luminoso (Luminaria):	10018 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10013 lm
Potencia de las luminarias:	0.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	8.175 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	3.0 °
Longitud del brazo (4):	0.641 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 534 cd/klm
con 80°: 22 cd/klm
con 90°: 2.12 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

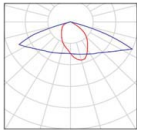
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Lista de luminarias

Geoda Solar www.geoda.info GS-AN-SLA-60W
All-in-one solar street light
N° de artículo: GS-AN-SLA-60W
Flujo luminoso (Luminaria): 10018 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10013 lm
Potencia de las luminarias: 0.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 81 98 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



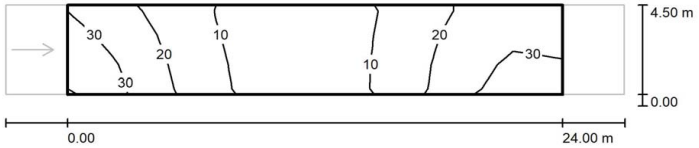
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764G5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 179 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

DIALux
29.10.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

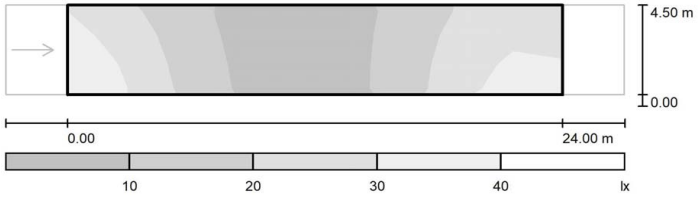
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	5.53	36	0.304	0.156

DIALux
29.10.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 215

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	5.53	36	0.304	0.156

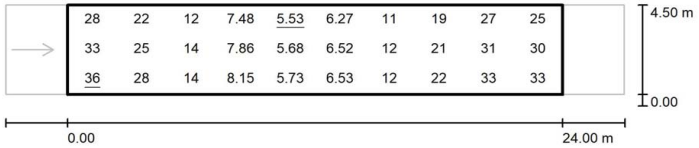
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 180 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

DIALux
29.10.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Trama: 10 x 3 Puntos

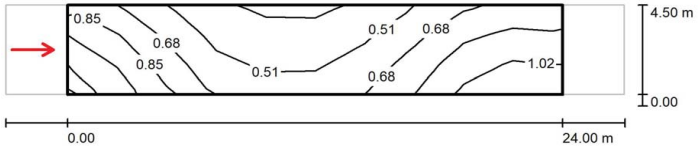
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	5.53	36	0.304	0.156

Proyecto 1

DIALux
29.10.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 215

Trama: 10 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.71	0.47	0.40	2
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✗	✓	✗	✓

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 181 de 659

PROPOSTA D'INSTAL·LACIÓ LLUMINARIA FOTOVOLTAICA A 9 APARTADORS

Para a cada apartador es proposa instal·lar:

2 unitats d'enllumenat fotovoltaic a una interdistància entre columnes de 20 m, amb les següents característiques:

1. Columna troncocònica d'acer galvanitzat de 8m d'alçada, amb diàmetre en punta de 60mm.
2. Lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL amb les següents característiques:

   - 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K
   - Sensor de moviment
   - 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior
   - Eficiència Lluminosa de 210 lm/W
   - Quantitat d'unitats LED: 120
   - Bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH
   - Panell Solar Monocristalí de potencia 18V80W
   - IP65
   - Estructura exterior d'aliatge d'alumini
   - Comandament a distància per a programar 4 modes de treball horari

Descripció	Unitats	Preu unitari (€)	Preu total sense IVA (€)
Columna troncocònica d'acer galvanitzat de 8m d'alçada, amb diàmetre en punta de 60mm.	18	285	5.130
Lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K. Amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior. D'eficiència lluminosa de 210 lm/W. Quantitat d'unitats LED 120. Bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH. Panell Solar Monocristalí de potencia 18V80W. IP65. Estructura exterior d'aliatge d'alumini. Inclou sensor de moviment i comandament a distància.	18	566,31	10.193,58

solar@geoda.info – www.geoda.info – Telf. 936280234 – Mòbil 606389042

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 182 de 659

APÈNDIX 3 – INFORMACIÓ DELS NOUS PALS SOS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 183 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

POSTE SOS EXTERIOR

GSM autónomo



Versión: 29/10/2021

ORTRAT, S.L.
c/ Teide, 4
28703 – San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tlf: +34 915 791 606
www.ortrat.es

POSTE SOS EXTERIOR GSM AUTÓNOMO

Marca: ORTRAT, S.L.
Modelo: SOS exterior GSM autónomo

1. CARACTERÍSTICAS DEL POSTE SOS

La funcionalidad de un Poste SOS es permitir la comunicación de los usuarios con personal de vigilancia del Centro de Control en caso de situaciones de emergencia.

El Poste SOS exterior de comunicación por GSM autónomo está desarrollado a partir del modelo homologado por la DGT, con las características añadidas de poder funcionar de forma totalmente autónoma, pues no requiere ningún tipo de conexión por cable, ni para alimentación (dispone de placa solar y batería) ni para su comunicación con el Centro de Control (utiliza sistema de telefonía móvil). Para ello está equipado con los siguientes elementos:

- Carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio pintado en RAL 2004.
- Doble altavoz de 4" de 5 W
- Conque de fibra de vidrio con rejilla metálica de protección y micrófono incorporado
- Módulo de comunicación por telefonía móvil GSM/GPRS
- Pulsador de comunicaciones
- Panel solar 45 Wp
- Antena GSM/GPRS de tipo direccional para instalación en el interior del poste
- Cargador/regulador de batería PC-512 para corriente de hasta 3 A
- Batería de plomo de 7 Ah de carga a 12 V para 4 días de autonomía en stand-by

Todos los elementos mencionados se suministran montados en la carcasa y están cableados internamente. El equipo de comunicaciones por telefonía móvil GSM/GPRS con su antena y los elementos de protección y alimentación, así como altavoces y micrófono, forma un conjunto funcional que es operativo a temperaturas de -10 hasta 50 ºC y humedades relativas entre 10 y 95 % sin condensación.

El equipo GSM/GPRS se comunica con el centro de llamadas mediante la red de telefonía móvil gracias a la tarjeta SIM instalada en el propio Poste SOS. Para ello permite la programación de los números de teléfono a los que llamar en caso de que un usuario pulsase el botón de llamada. Puede almacenar varios números de teléfono a los que llamará en el orden establecido, reintentando con el siguiente número en caso de no poder establecer la llamada.

La alimentación al Poste SOS se realiza mediante un **Panel solar** PS-45 de 45 Wp compuesto por 12 células policristalinas a 12 V y 2 A max. de entrega de corriente, con conectores tipo MC4. Dispone de un **cargador/regulador** de batería PC-512 para corriente de hasta 3 A, con control de estado de carga, que va conectado a una **batería** de plomo ácido sellada libre de mantenimiento de 7 Ah de carga a 12 V de amplio uso industrial.

c/ Teide,4
28703 – San Sebastián de los Reyes (MADRID)
Teléfono: 91 579 16 06
E-mail: comercial@ortrat.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126954A664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 184 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

2. MONTAJE E INSTALACIÓN

Son equipos aptos para la instalación a la intemperie con presencia de humedad y suciedad, así como con fuertes variaciones de temperatura.



La instalación se suele realizar sobre zócalo metálico pintado con pintura al horno.

3. TERMINACIÓN y ACABADO

El Poste SOS exterior GSM autónomo está pintado en pintura color RAL 2004.

Los soportes interiores no pintados están protegidos mediante zincado o cromado con pasivado amarillo.

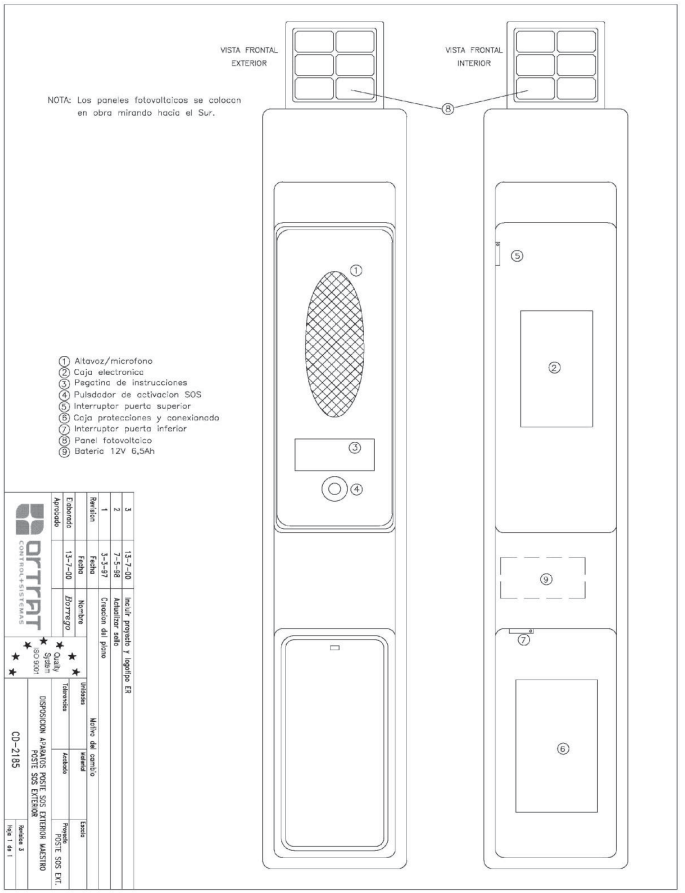
4. CONTROL EN OBRA

Aparte de las pruebas funcionales propias del equipo SOS, se comprueba el anclaje del Poste SOS sobre su base.

Se verifica la correcta orientación del módulo solar hacia el sur para aumentar así la carga de la batería durante las horas de radiación solar.

Se verifica la correcta instalación de la antena GSM/GPRS para mejorar la calidad de recepción de la señal del operador de telefonía móvil. Es conveniente realizar dicha instalación en el interior de la carcasa del Poste SOS para evitar acciones de vandalismo.

ortrat CONTROL+SISTEMAS
c/ Teide,4
28703 – San Sebastián de los Reyes (MADRID)
Teléfono: 91 579 16 06
E-mail: comercial@ortrat.es



ortrat CONTROL+SISTEMAS
c/ Teide,4
28703 – San Sebastián de los Reyes (MADRID)
Teléfono: 91 579 16 06
E-mail: comercial@ortrat.es

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 185 de 659

Fecha: 29/10/2021

PRESUPUESTO

A/A: Alberto Rueda Rodríguez
MasterPlan, S.L.
TRAV. DE GRÀCIA 17, 2n1a
08021 - BARCELONA
alberto.rueda@master-plan.es

Proyecto: **Postes SOS autónomos en Rondas de Barcelona**

CAPÍTULO	P.V.P. TOTAL
1. - Postes SOS exteriores GSM autónomos	32.386,23
PRESUPUESTO TOTAL	32.386,23

Notas: Los precios son para material puesto en obra.

No se incluyen la instalación y puesta en marcha de los mencionados equipos, que se podrán cotizar aparte.

Se brindará todo el apoyo técnico necesario durante la fase de puesta en marcha.

Precio: Precios netos, indicados en €uros, IVA aparte

Pago: Mediante Confirming a 60 días f/f

Plazos: Fabricación: 10 semanas

Garantía: 1 año para todos los materiales

ORTRAT, S. L.
C/ TEIDE, 4
28703 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
TL: +34 915 791 606 e-mail: ortrat@ortrat.es

Validez: La validez de la presente oferta es de **2 meses**. Dado que algunas materias primas como el acero y el cobre están registrando en los últimos meses subidas inusuales, pasados estos dos meses de la fecha de oferta, se revisarán los precios de las materias primas, por si hubiera que repercutir dicha subida en los precios de la presente oferta.

Fecha: 29/10/2021

PRESUPUESTO

A/A: Alberto Rueda Rodríguez
MasterPlan, S.L.
TRAV. DE GRÀCIA 17, 2n1a
08021 - BARCELONA
alberto.rueda@master-plan.es

Proyecto: **Postes SOS autónomos en Rondas de Barcelona**

POS.	UDS.	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	PRECIO VENTA TOTAL
1.	**Postes SOS exteriores GSM autónomos**			
1.1	9	Uds. de Poste SOS inteligente para exterior, tipo GSM autónomo según plano CD-2185, formado por carcasa de fibra de vidrio reforzada en color RAL 2009, debidamente protegido para montaje sobre zócalo a la intemperie, con microfono y altavoz para comunicación "manos libres" y pulsador antivandálico de llamada, incorporando los siguientes elementos:		
	1	Ud. de terminal GSM 2 (tarjeta SIM no incluida) con amplificador de audio y modulador de voz para emisión de mensajes de consumo ultra bajo en standby		
	1	Ud. de antena tipo direccional para equipos GPRS para frecuencias de 800 .. 900 y 1.800 .. 1.900 MHz de 1 dBi de ganancia con cable de 5 m y conector SMA macho para instalación en interior o exterior del Poste SOS		
	1	Ud. de panel solar de 45 Wp compuesto por 12 células policristalinas a 12 V y 2 A max. de entrega de corriente, incluyendo soporte a cuerpo del Poste SOS		
	1	Ud. de cargador/regulador de batería PC-512 para corriente de hasta 3 A, con control de estado de carga, conectado y funcionando.		
	1	Ud. de batería monoblock de plomo ácido de 7 Ah de carga a 12 V, conexionada.		
		c/u €	3.598,47	32.386,23
		TOTAL €UROS		**32.386,23**

Notas: No están incluidas las tarjetas SIM que serán contratadas por la propiedad.

ORTRAT no se hace responsable de la cobertura GSM/GPRS en la ubicación de los Postes SOS.

Los Postes SOS con sus paneles solares se deben instalar de forma que les llegue la luz solar de la manera más eficiente posible para evitar problemas con la carga de las baterías.
ORTRAT no se hace responsable de posibles problemas debido a la falta de insolación del panel y consiguientes mermas en la carga de las baterías.

No se incluye la instalación de los Postes SOS, que se podrá ofertar aparte.

Oferta A21/35060
Postes SOS autónomos en Rondas de Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 4
ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ I UBICACIÓ DEL MUR 1

2.1. RD_1_KARLMARX_LL 1

APÈNDIX 2. CÀLCULS MUR: RD_1_KARLMARX_LL

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 187 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 188 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

1. INTRODUCCIÓ

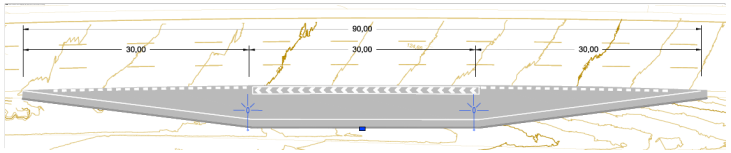
En el present document s'annexen els càlculs i resultats de l'anàlisi i disseny del mur necessari per a l'execució de l'apartador plantejat en el projecte constructiu d'implementació d'apartadors a les rondes de Barcelona.

Es projecta l'execució de 1 mur d'aproximadament 90 m de longitud amb formigó armat

2. DESCRIPCIÓ I UBICACIÓ DEL MUR

En aquest apartat es descriu breument la ubicació i tipologia del mur objecte de càlcul.

En línies generals tots els apartadors tenen la mateixa configuració geomètrica en planta amb 30m de transició en cada costat i 30m d'ample constant en la zona central tal com es mostra en la següent imatge.

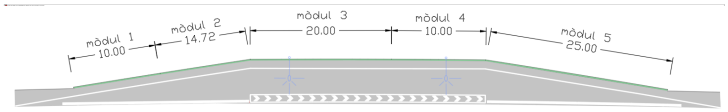


2.1. RD_1_KARLMARX_LL

Aquest apartador se situa en la ronda de Dalt a uns 500m de la sortida 3 Guineueta-en direcció Llobregat. El mur és de formigó armat HA-25 amb un acer de reforç B500S.



Aquest mur es divideix en 5 mòduls sobre la base de la seva altura i a l'ample de la seva base. La distribució en planta és tal com es mostra a continuació.



Els càlculs i comprovacions referents a aquest mur es poden consultar en l'apèndix 1.

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 189 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

APÈNDIX 1. CÀLCULS MUR: RD_1_KARLMARX_ LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 190 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

RD-1-KarlMarx-LL mòduls 1 i 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 191 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 28
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: MasterPlan SL
Número de usuario: 12221

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 5.000 m)
3.2 Módulo 2
3.2.1 Sección 1 (x = 7.360 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.2 Módulo 2
4.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Civil eStudio

4.3 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
5.2 Módulo 2
5.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.2.2 Situación persistente. Combinación característica
5.3 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
6.2 Módulo 2
6.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.2.2 Situación persistente. Combinación característica
6.3 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.2 Módulo 2
7.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.2.2 Situación persistente. Combinación característica
7.3 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Envolvente de armaduras
8.2 Módulo 2
8.2.1 Alzado
8.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.2.1.2 Envolvente de armaduras
8.2.2 Zapata
8.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.2.2.2 Envolvente de armaduras
8.3 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Módulo 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 192 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

9.2.1 Alzado
9.2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2.2 Zapata
9.2.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.3 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Envolvente de armaduras
10.2 Módulo 2
10.2.1 Alzado
10.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.2.1.2 Envolvente de armaduras
10.2.2 Zapata
10.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.2.2.2 Envolvente de armaduras
10.3 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Módulo 2
11.3 Resumen de verificaciones

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Apartadors*
Nombre de la estructura: *Muro*
Nombre del elemento estructural: *RD_1_KM_LL mod1*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Módulo 2
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 193 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

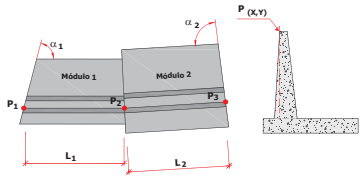
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento

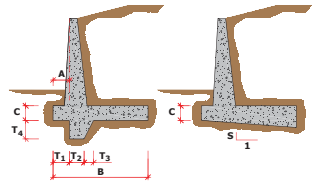


	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
Módulo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	10.000	0.000	10.000
2	10.000	0.000	24.720	0.000	14.720

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

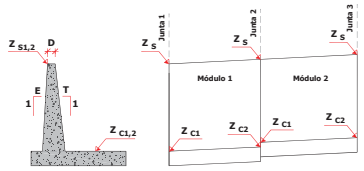
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.000	1.100	0.250	0.000
2	0.000	1.100	0.250	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 194 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

1	124.967	0.000	0.250
2	125.272	0.000	0.250
3	125.716	0.000	0.250

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	123.822	123.822	0.000	0.000
2	124.000	124.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/B-P (según RC-08).

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80

Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/B-P (según RC-08).

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

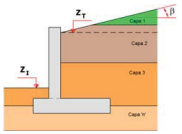
Zapata
Clase de exposición: IIIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A280C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 195 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)	Ángulo en trasdós β (º)
1	123.967	124.001	5.0
2	124.272	124.675	5.0
3	124.716	125.416	5.0

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	GENERIC	Cohesivo	-10000.000	1.9	2.1

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	GENERIC	Cohesivo	30.0	0.0	450.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

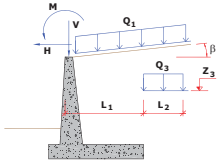
Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	GENERIC	20.0	0.5	0.0

2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

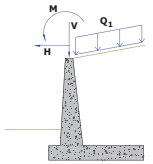


Acción en coronación del muro :

Carga vertical lineal en coronación, V	:	0.20 kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H	:	0.00 kN/m

Momento lineal en coronación, M	:	0.00 kNm/m

2.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Acción en coronación del muro :

Carga vertical lineal en coronación, V	:	0.00 kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H	:	1.00 kN/m
Momento lineal en coronación, M	:	0.75 kNm/m

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 196 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 50 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.250
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.250
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

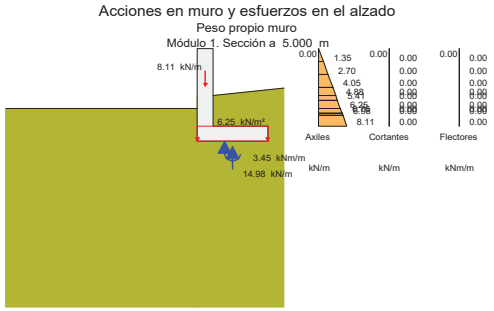
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 5.000 m)

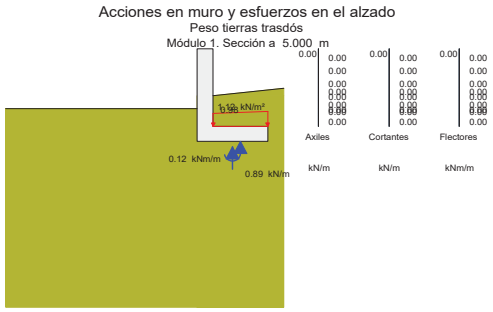
Peso propio muro



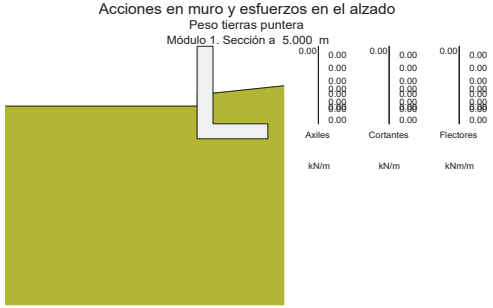
Peso tierras trasdós

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

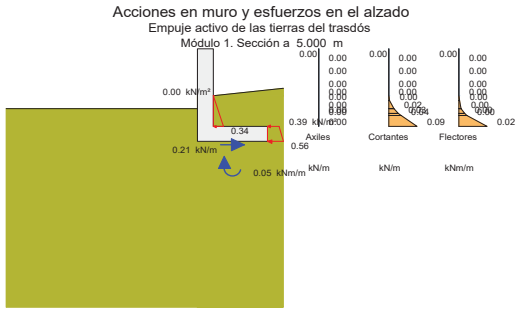
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 197 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



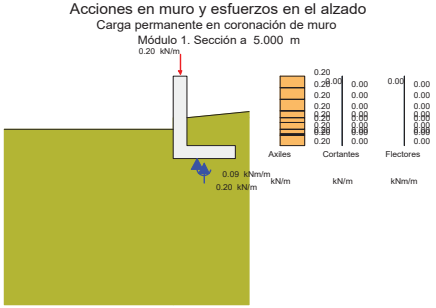
Peso tierras puntera



Empuje activo de las tierras del trasdós



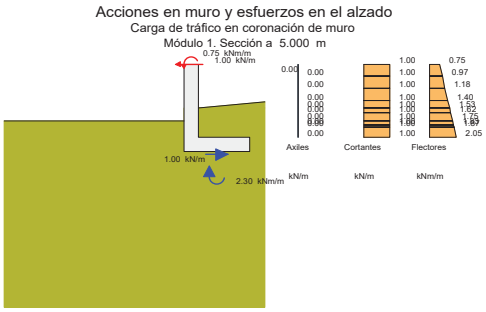
Carga permanente en coronación de muro



Carga de tráfico en coronación de muro

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

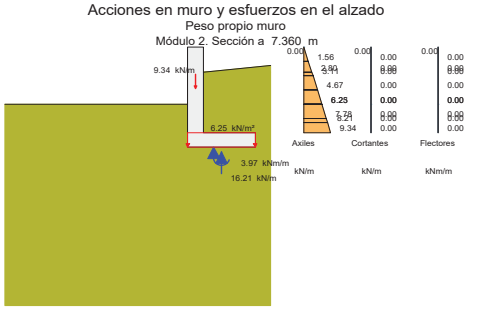
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 198 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



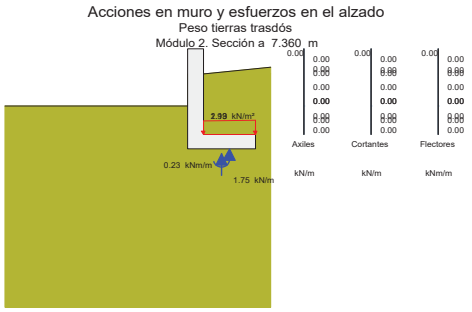
3.2 Módulo 2

3.2.1 Sección 1 (x = 7.360 m)

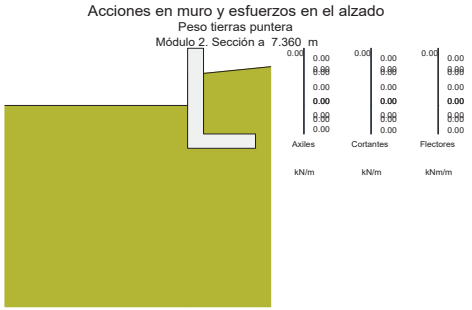
Peso propio muro



Peso tierras trasdós



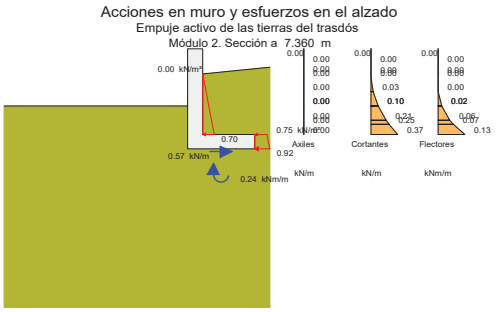
Peso tierras puntera



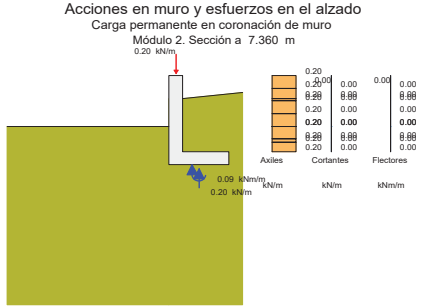
Empuje activo de las tierras del trasdós

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

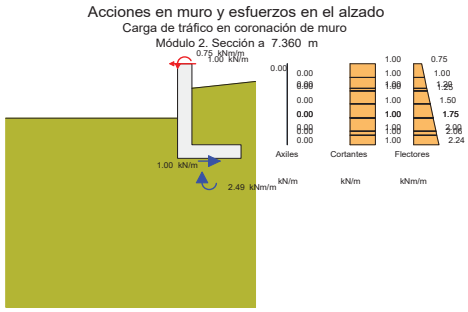
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 199 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



Carga permanente en coronación de muro



Carga de tráfico en coronación de muro



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	149.8	54.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	8.9	3.3	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	2.4
Carga permanente en coronación	2.0	0.7	0.0	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	0.0	0.0	10.0
Total	160.8	58.5	0.0	12.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	58.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	1.9 kN
Total	:	60.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 12.4 kN

Factor de seguridad : 4.889
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.889 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	149.8	54.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	8.9	3.3	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	2.4
Carga permanente en coronación	2.0	0.7	0.0	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	0.0	0.0	10.0
Total	160.8	58.5	0.0	12.4

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 200 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	58.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	1.9 kN
Total	:	60.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 12.4 kN

Factor de seguridad : 4.889
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.889 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Módulo 2

4.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	238.6	86.9	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	25.7	9.4	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	9.2
Carga permanente en coronación	2.9	1.1	0.0	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	0.0	0.0	14.7
Total	267.3	97.3	0.0	23.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	97.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	2.7 kN
Total	:	100.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 23.9 kN

Factor de seguridad : 4.178
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.178 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	238.6	86.9	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	25.7	9.4	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	9.2
Carga permanente en coronación	2.9	1.1	0.0	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	0.0	0.0	14.7
Total	267.3	97.3	0.0	23.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	97.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	2.7 kN
Total	:	100.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 23.9 kN

Factor de seguridad : 4.178
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.178 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	47.9	0.0
Peso tierras trasdós	6.1	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.7
Carga permanente en coronación	0.3	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	23.0
Total	54.3	23.6

Momento estabilizador : 54.3 kNm
Momento desestabilizador : 23.6 kNm

Factor de seguridad : 2.298
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 2.298 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	47.9	0.0
Peso tierras trasdós	6.1	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.7
Carga permanente en coronación	0.3	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	23.0
Total	54.3	23.6

Momento estabilizador : 54.3 kNm
Momento desestabilizador : 23.6 kNm

Factor de seguridad : 2.298
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 2.298 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Módulo 2

5.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 201 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	72.8	0.0
Peso tierras trasdós	17.5	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	4.2
Carga permanente en coronación	0.4	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	36.7
Total	90.7	40.9

Momento estabilizador : 90.7 kNm
Momento desestabilizador : 40.9 kNm

Factor de seguridad : 2.216
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 2.216 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	72.8	0.0
Peso tierras trasdós	17.5	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	4.2
Carga permanente en coronación	0.4	0.0
Carga de tráfico en coronación	0.0	36.7
Total	90.7	40.9

Momento estabilizador : 90.7 kNm
Momento desestabilizador : 40.9 kNm

Factor de seguridad : 2.216
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 2.216 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

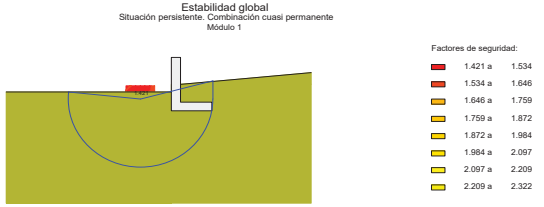
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

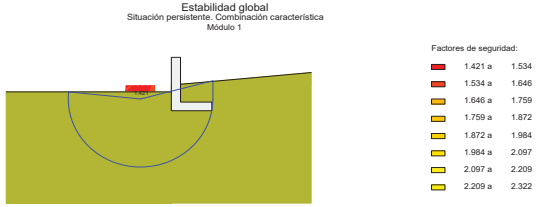
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad : 1.421
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.421 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad : 1.421
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.421 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

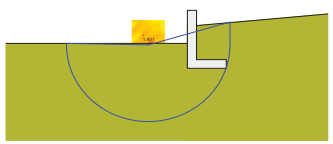
6.2 Módulo 2

6.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 202 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Estabilidad global
Situación persistente. Combinación cuasi permanente
Módulo 2



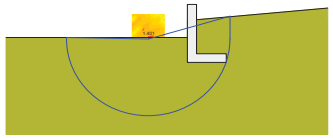
Factores de seguridad:
1.401 a 1.442
1.442 a 1.483
1.483 a 1.525
1.525 a 1.566
1.566 a 1.607
1.607 a 1.649
1.649 a 1.690
1.690 a 1.731

Factor de seguridad : 1.401
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.401 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Estabilidad global
Situación persistente. Combinación característica
Módulo 2



Factores de seguridad:
1.401 a 1.442
1.442 a 1.483
1.483 a 1.525
1.525 a 1.566
1.566 a 1.607
1.607 a 1.649
1.649 a 1.690
1.690 a 1.731

Factor de seguridad : 1.401
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.401 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	16.08	1.24	5.77

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
5.000	42.13	42.13	0.382	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	42.13 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	10.681
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 10.681 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
5.000	16.08	1.24	5.77

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
5.000	42.13	42.13	0.382	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	42.13 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	10.681
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 10.681 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Módulo 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 203 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

7.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
7.360	18.16	1.63	6.61

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
7.360	48.76	48.76	0.372	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	48.76 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	9.229
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 9.229 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
7.360	18.16	1.63	6.61

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
7.360	48.76	48.76	0.372	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	48.76 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	9.229
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 9.229 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)
1.298	0.3	0.2	1.0	-0.0
1.081	2.1	1.6	1.3	-0.0
0.865	3.9	2.9	1.6	-0.0
0.649	5.7	4.3	1.9	-0.0
0.516	6.9	5.1	2.1	-0.0
0.433	7.6	5.6	2.2	0.0
0.298	8.7	6.4	2.4	0.0
0.216	9.4	7.0	2.5	0.0
0.180	9.7	7.2	2.5	0.0
0.000	11.2	8.3	2.8	0.0

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
1.298	0.2	1.0	0.1	4.6	2.3
1.081	1.6	1.3	0.1	4.6	2.3
0.865	2.9	1.6	0.2	4.6	2.3
0.649	4.3	1.9	0.2	4.6	2.3
0.516	5.1	2.1	0.2	4.6	2.3
0.433	5.6	2.2	0.2	4.6	2.3
0.298	6.4	2.4	0.2	4.6	2.3
0.216	7.0	2.5	0.2	4.6	2.3
0.180	7.2	2.5	0.2	4.6	2.3
0.000	8.3	2.8	0.2	4.6	2.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
1.298	0.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.081	2.1	0.0	0.0	0.0	0.7
0.865	3.9	0.0	0.0	0.0	0.7
0.649	5.7	-0.0	0.0	0.0	0.7
0.516	6.9	0.0	0.0	0.0	0.7
0.433	7.6	0.0	0.0	0.0	0.7
0.298	8.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.216	9.4	0.0	0.0	0.0	0.7
0.180	9.7	0.0	0.0	0.0	0.7

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.000	11.2	0.0	0.0	0.0	0.7

8.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
1.298	4.6	0.7
1.081	4.6	0.7
0.865	4.6	0.7
0.649	4.6	0.7
0.516	4.6	0.7
0.433	4.6	0.7
0.298	4.6	0.7
0.216	4.6	0.7
0.180	4.6	0.7
0.000	4.6	0.7

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.390	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.567	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.745	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.923	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	-3.1	0.4	0.6	2.3
0.390	Trasera	-2.5	0.3	0.5	2.3
0.567	Trasera	-1.4	0.2	0.3	2.3
0.745	Trasera	-0.6	0.1	0.1	2.3
0.923	Trasera	-0.2	0.0	0.0	2.3

8.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.213	Trasera	2.3	2.3
0.390	Trasera	2.3	2.3
0.567	Trasera	2.3	2.3
0.745	Trasera	2.3	2.3
0.923	Trasera	2.3	2.3

8.2 Módulo 2

8.2.1 Alzado

8.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.360 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
1.494	0.3	0.2	1.0	-0.0
1.245	2.4	1.8	1.3	-0.0
1.046	4.1	3.0	1.6	-0.0
0.996	4.5	3.3	1.7	0.0
0.747	6.6	4.9	2.0	0.0
0.498	8.7	6.4	2.4	0.0
0.494	8.7	6.4	2.4	0.0
0.249	10.8	8.0	2.8	0.1
0.180	11.4	8.4	2.9	0.1
0.000	12.9	9.5	3.2	0.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.494	0.2	1.0	0.1	4.6	2.3
1.245	1.8	1.3	0.1	4.6	2.3
1.046	3.0	1.6	0.2	4.6	2.3
0.996	3.3	1.7	0.2	4.6	2.3
0.747	4.9	2.0	0.2	4.6	2.3
0.498	6.4	2.4	0.2	4.6	2.3
0.494	6.4	2.4	0.2	4.6	2.3
0.249	8.0	2.8	0.2	4.6	2.3
0.180	8.4	2.9	0.2	4.6	2.3
0.000	9.5	3.2	0.3	4.6	2.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.494	0.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.245	2.4	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.046	4.1	-0.0	0.0	0.0	0.7
0.996	4.5	0.0	0.0	0.0	0.7
0.747	6.6	0.0	0.0	0.0	0.7
0.498	8.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.494	8.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.249	10.8	0.1	0.0	0.0	0.7
0.180	11.4	0.1	0.0	0.0	0.7
0.000	12.9	0.1	0.0	0.0	0.7

8.2.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
1.494	4.6	0.7
1.245	4.6	0.7
1.046	4.6	0.7
0.996	4.6	0.7
0.747	4.6	0.7
0.498	4.6	0.7
0.494	4.6	0.7
0.249	4.6	0.7
0.180	4.6	0.7
0.000	4.6	0.7

8.2.2 Zapata

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 205 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

8.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.360 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.390	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.567	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.745	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.923	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	-3.6	0.5	0.7	2.3
0.390	Trasera	-2.8	0.4	0.5	2.3
0.567	Trasera	-1.6	0.2	0.3	2.3
0.745	Trasera	-0.7	0.1	0.1	2.3
0.923	Trasera	-0.2	0.0	0.0	2.3

8.2.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.213	Trasera	2.3	2.3
0.390	Trasera	2.3	2.3
0.567	Trasera	2.3	2.3
0.745	Trasera	2.3	2.3
0.923	Trasera	2.3	2.3

8.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.298	Ø10/0.150 m	0.20	0.75	0.00	0.20
1.081	Ø10/0.150 m	1.55	0.97	0.01	0.20

0.865	Ø10/0.150 m	2.90	1.18	0.01	0.20
0.649	Ø10/0.150 m	4.25	1.40	0.01	0.20
0.516	Ø10/0.150 m	5.08	1.53	0.01	0.20
0.433	Ø10/0.150 m	5.61	1.62	0.01	0.20
0.298	Ø10/0.150 m	6.45	1.75	0.01	0.20
0.216	Ø10/0.150 m	6.96	1.83	0.01	0.20
0.180	Ø10/0.150 m	7.18	1.87	0.01	0.20
0.000	Ø10/0.150 m	8.31	2.06	0.01	0.20

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.298	Ø10/0.350 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.081	Ø10/0.350 m	1.55	0.00	0.00	0.20
0.865	Ø10/0.350 m	2.90	0.00	0.00	0.20
0.649	Ø10/0.350 m	4.25	0.00	0.00	0.20
0.516	Ø10/0.350 m	5.08	0.00	0.00	0.20
0.433	Ø10/0.350 m	5.61	0.00	0.00	0.20
0.298	Ø10/0.350 m	6.45	0.00	0.00	0.20
0.216	Ø10/0.350 m	6.96	0.00	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.350 m	7.18	0.00	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.350 m	8.31	0.02	0.00	0.20

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-2.27	0.04	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.85	0.03	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.04	0.02	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.46	0.01	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.12	0.00	0.20

9.2 Módulo 2

9.2.1 Alzado

9.2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.494	Ø10/0.150 m	0.20	0.75	0.00	0.20
1.245	Ø10/0.150 m	1.76	1.00	0.01	0.20
1.046	Ø10/0.150 m	3.00	1.20	0.01	0.20

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.996	Ø10/0.150 m	3.31	1.25	0.01	0.20
0.747	Ø10/0.150 m	4.87	1.50	0.01	0.20
0.498	Ø10/0.150 m	6.43	1.76	0.01	0.20
0.494	Ø10/0.150 m	6.45	1.77	0.01	0.20
0.249	Ø10/0.150 m	7.98	2.05	0.01	0.20
0.180	Ø10/0.150 m	8.41	2.14	0.01	0.20
0.000	Ø10/0.150 m	9.54	2.37	0.01	0.20

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.494	Ø10/0.350 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.245	Ø10/0.350 m	1.76	0.00	0.00	0.20
1.046	Ø10/0.350 m	3.00	0.00	0.00	0.20
0.996	Ø10/0.350 m	3.31	0.00	0.00	0.20
0.747	Ø10/0.350 m	4.87	0.00	0.00	0.20
0.498	Ø10/0.350 m	6.43	0.02	0.00	0.20
0.494	Ø10/0.350 m	6.45	0.02	0.00	0.20
0.249	Ø10/0.350 m	7.98	0.06	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.350 m	8.41	0.07	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.350 m	9.54	0.13	0.00	0.20

9.2.2 Zapata

9.2.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-2.63	0.04	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-2.10	0.03	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.18	0.02	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.53	0.01	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.13	0.00	0.20

9.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
1.298	0.3	0.2	1.3	-0.0	0.2	1.3	1.0
1.081	2.1	1.6	1.4	-0.0	1.6	1.3	1.3
0.865	3.9	2.9	1.4	-0.0	2.9	1.3	1.6
0.649	5.7	4.3	1.4	-0.0	4.3	1.4	1.9
0.516	6.9	5.1	1.4	-0.0	5.1	1.4	2.1
0.433	7.6	5.6	1.4	0.0	5.6	1.4	2.2
0.298	8.7	6.4	1.4	0.0	6.4	1.4	2.4
0.216	9.4	7.0	1.4	0.0	7.0	1.4	2.5
0.180	9.7	7.2	1.4	0.0	7.2	1.4	2.5
0.000	11.2	8.3	1.5	0.1	8.3	1.5	2.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
1.298	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.081	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.865	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.649	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.516	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.433	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.298	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.216	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.180	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
1.298	1.3			198.4	0.0	0.0		
1.081	1.3			198.9	0.0	0.0		
0.865	1.3			199.3	0.0	0.0		
0.649	1.4			199.8	0.0	0.0		
0.516	1.4			200.0	0.0	0.0		
0.433	1.4			200.2	0.0	0.0		
0.298	1.4			200.5	0.0	0.0		
0.216	1.4			200.6	0.0	0.0		
0.180	1.4			200.7	0.0	0.0		
0.000	1.5			201.1	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 207 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

1.298	0.0
1.081	0.0
0.865	0.0
0.649	0.0
0.516	0.0
0.433	0.0
0.298	0.0
0.216	0.0
0.180	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.250	Trasera	0.0	-4.5	-4.5	-2.6
0.542	Trasera	0.0	-5.5	-5.5	-1.5
0.765	Trasera	0.0	-3.3	-3.3	-0.6
0.988	Trasera	0.0	-1.1	-1.1	-0.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.250	-4.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.542	-5.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.765	-3.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.988	-1.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.250	-4.5			198.7	0	0		
0.542	-5.5			198.7	0	0		
0.765	-3.3			198.7	0	0		
0.988	-1.1			198.7	0	0		

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.250	0.0
0.542	0.0
0.765	0.0
0.988	0.0

10.2 Módulo 2

10.2.1 Alzado

10.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.360 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
1.494	0.3	0.2	1.3	-0.0	0.2	1.3	1.0
1.245	2.4	1.8	1.3	-0.0	1.8	1.3	1.3
1.046	4.1	3.0	1.4	-0.0	3.0	1.3	1.6
0.996	4.5	3.3	1.4	0.0	3.3	1.4	1.7
0.747	6.6	4.9	1.4	0.0	4.9	1.4	2.0
0.498	8.7	6.4	1.5	0.1	6.4	1.5	2.4
0.494	8.7	6.4	1.5	0.1	6.4	1.5	2.4
0.249	10.8	8.0	1.7	0.2	8.0	1.7	2.8
0.180	11.4	8.4	1.7	0.3	8.4	1.7	2.9
0.000	12.9	9.5	1.9	0.4	9.5	1.9	3.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
1.494	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.245	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.046	1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.996	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.747	1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.498	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.494	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.249	1.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.180	1.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
1.494	1.3			198.4	0.0	0.0		
1.245	1.3			198.9	0.0	0.0		
1.046	1.3			199.4	0.0	0.0		
0.996	1.4			199.5	0.0	0.0		
0.747	1.4			200.0	0.0	0.0		
0.498	1.5			200.5	0.0	0.0		
0.494	1.5			200.5	0.0	0.0		
0.249	1.7			201.0	0.0	0.0		
0.180	1.7			201.1	0.0	0.0		
0.000	1.9			201.5	0.0	0.0		

10.2.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
1.494	0.0

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 208 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

1.245	0.0
1.046	0.0
0.996	0.0
0.747	0.0
0.498	0.0
0.494	0.0
0.249	0.0
0.180	0.0
0.000	0.0

10.2.2 Zapata

10.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.360 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.250	Trasera	0.0	-5.9	-5.9	-3.0
0.542	Trasera	0.0	-6.3	-6.3	-1.8
0.765	Trasera	0.0	-3.8	-3.8	-0.6
0.988	Trasera	0.0	-1.3	-1.3	-0.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.250	-5.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.542	-6.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.765	-3.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.988	-1.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante						
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.250	-5.9			198.7	0	0		
0.542	-6.3			198.7	0	0		
0.765	-3.8			198.7	0	0		
0.988	-1.3			198.7	0	0		

10.2.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.250	0.0
0.542	0.0
0.765	0.0
0.988	0.0

10.3 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Carga permanente en coronación de muro	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Carga de tráfico en coronación de muro	0.0	0.000051	0.0	0.000051

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.0	0.000051	0.0	0.000051
Situación persistente. Combinación frecuente	0.0	0.000051	0.0	0.000051
Situación persistente. Combinación característica	0.0	0.000051	0.0	0.000051

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.0 mm < $U_{xadmisible}$ = 50.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Módulo 2

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000001	0.0	0.000001
Carga permanente en coronación de muro	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Carga de tráfico en coronación de muro	0.1	0.000063	0.1	0.000063

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.1	0.000064	0.1	0.000064
Situación persistente. Combinación frecuente	0.1	0.000064	0.1	0.000064
Situación persistente. Combinación característica	0.1	0.000064	0.1	0.000064

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.1 mm < $U_{xadmisible}$ = 50.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.3 Resumen de verificaciones

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 2. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 210 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

RD-1-KarlMarx-LL mòduls 3 i 4

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 211 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 28
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: MasterPlan SL
Número de usuario: 12221

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 3
3.1.1 Sección 1 (x = 10.000 m)
3.2 Módulo 4
3.2.1 Sección 1 (x = 5.000 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 3
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.2 Módulo 4
4.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Civil eStudio

4.3 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 3
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
5.2 Módulo 4
5.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.2.2 Situación persistente. Combinación característica
5.3 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 3
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
6.2 Módulo 4
6.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.2.2 Situación persistente. Combinación característica
6.3 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 3
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.2 Módulo 4
7.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.2.2 Situación persistente. Combinación característica
7.3 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 3
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Envolvente de armaduras
8.2 Módulo 4
8.2.1 Alzado
8.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.2.1.2 Envolvente de armaduras
8.2.2 Zapata
8.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.2.2.2 Envolvente de armaduras
8.3 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 3
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Módulo 4

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 212 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

9.2.1 Alzado
9.2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2.2 Zapata
9.2.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.3 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 3
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Envolvente de armaduras
10.2 Módulo 4
10.2.1 Alzado
10.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.2.1.2 Envolvente de armaduras
10.2.2 Zapata
10.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.2.2.2 Envolvente de armaduras
10.3 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 3
11.2 Módulo 4
11.3 Resumen de verificaciones

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Apartadors*
Nombre de la estructura: *Muro*
Nombre del elemento estructural: *RD_1_KM-LL mod2*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 3		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Módulo 4
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 213 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

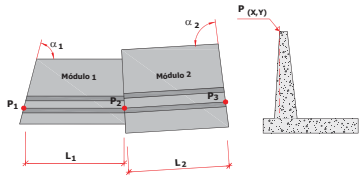
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento

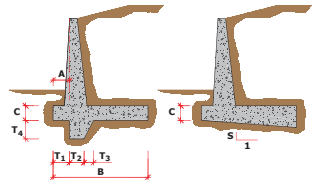


	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
Módulo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	20.000	0.000	20.000
2	20.000	0.000	30.000	0.000	10.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

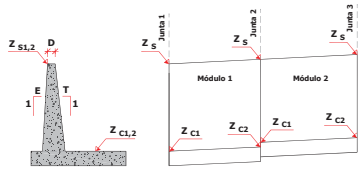
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.000	1.100	0.250	0.000
2	0.000	1.100	0.250	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 214 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

1	125.716	0.000	0.250
2	126.689	0.000	0.250
3	126.900	0.000	0.250

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	124.550	124.550	0.000	0.000
2	125.500	125.500	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/B-P (según RC-08).

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80

Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/B-P (según RC-08).

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

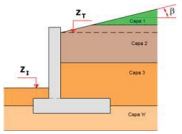
Zapata
Clase de exposición: IIIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A280C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 215 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)	Ángulo en trasdós β (º)
1	124.716	125.416	5.0
2	125.690	126.411	5.0
3	125.900	126.565	5.0

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)
1	GENERIC	Cohesivo	-10000.000	1.9	2.1

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	GENERIC	Cohesivo	30.0	0.0	450.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

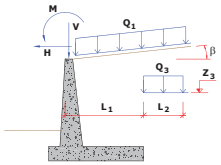
Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	GENERIC	20.0	0.5	0.0

2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

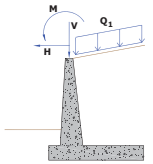


Acción en coronación del muro :

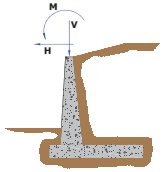
Carga vertical lineal en coronación, V : 0.20 kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H : 0.00 kN/m

Momento lineal en coronación, M : 0.00 kNm/m

2.7.2 Acciones variables



Acción del viento



Carga vertical lineal en coronación, V : 0.00 kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H : 1.00 kN/m
Momento lineal en coronación, M : 0.75 kNm/m

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 216 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 50 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica : 2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 3.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 2.200
Situación accidental. Combinación de impacto : 2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica : 1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 2.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.500
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica : 1.250
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.250
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

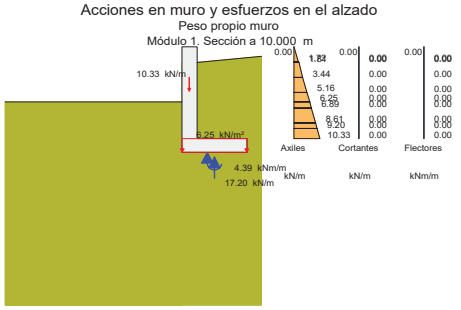
3.1 Módulo 3

3.1.1 Sección 1 (x = 10.000 m)

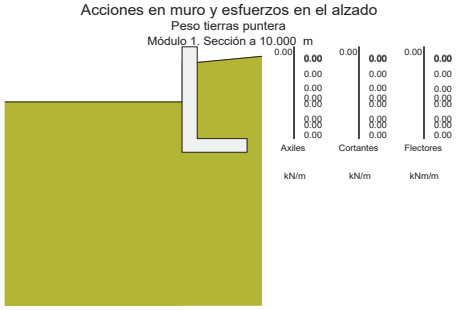
Peso propio muro

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

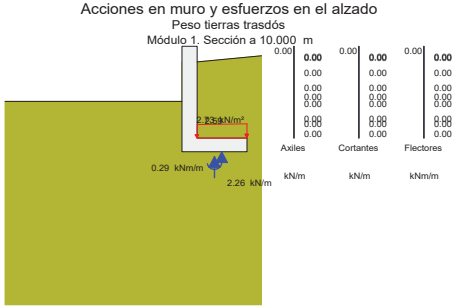
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 217 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



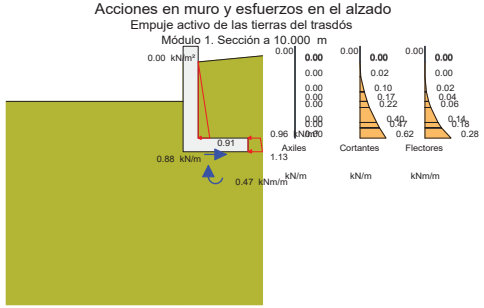
Peso tierras trasdós



Empuje activo de las tierras del trasdós



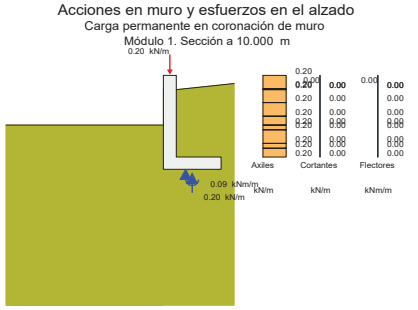
Peso tierras puntera



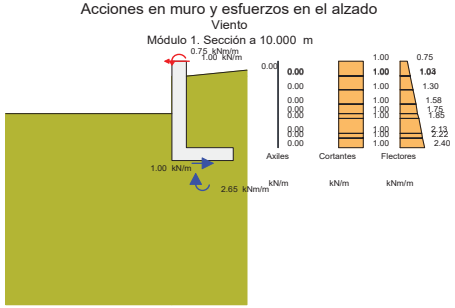
Carga permanente en coronación de muro

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 218 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS



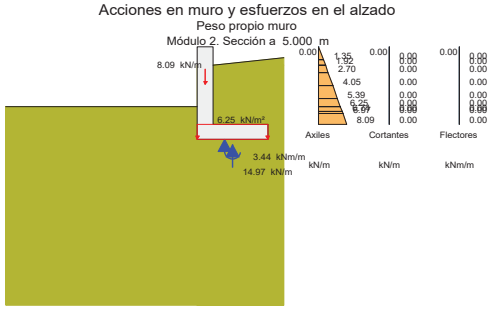
Viento



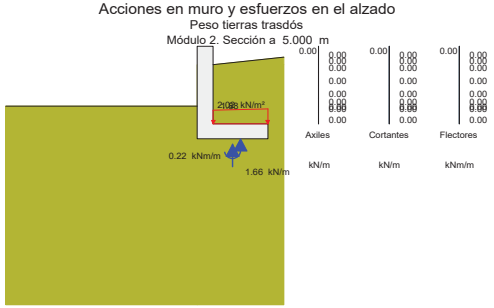
3.2 Módulo 4

3.2.1 Sección 1 (x = 5.000 m)

Peso propio muro



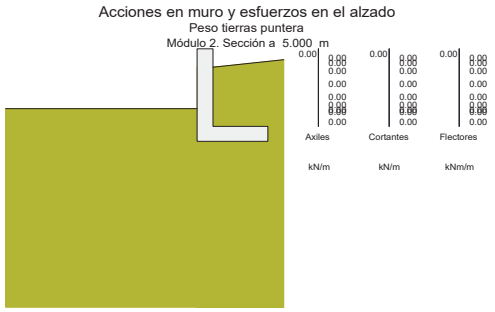
Peso tierras trasdós



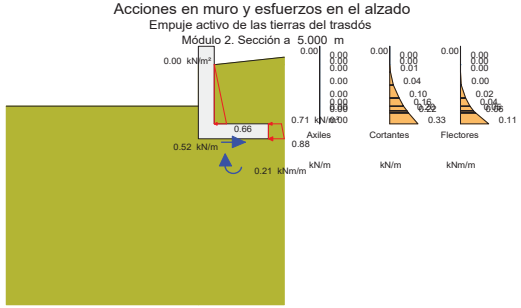
Peso tierras puntera

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

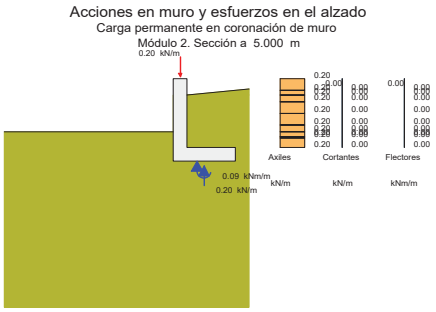
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 219 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



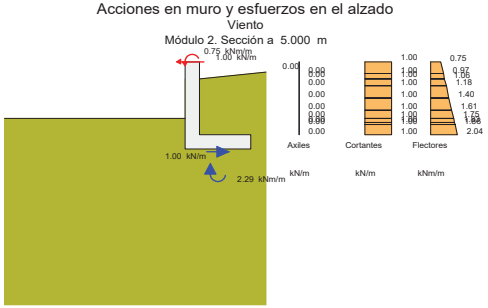
Empuje activo de las tierras del trasdós



Carga permanente en coronación de muro



Viento



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 3

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	344.1	125.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	45.2	16.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	19.0
Carga permanente en coronación	4.0	1.5	0.0	0.0
Viento	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	393.3	143.2	0.0	19.0

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 220 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	143.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	6.2 kN
Total	:	149.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 19.0 kN

Factor de seguridad : 7.848
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 7.848 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	344.1	125.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	45.2	16.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	19.0
Carga permanente en coronación	4.0	1.5	0.0	0.0
Viento	0.0	0.0	0.0	20.0
Total	393.3	143.2	0.0	39.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	143.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	3.5 kN
Total	:	146.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 39.0 kN

Factor de seguridad : 3.757
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 3.757 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Módulo 4

4.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	149.7	54.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	16.6	6.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	5.8
Carga permanente en coronación	2.0	0.7	0.0	0.0
Viento	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	168.2	61.2	0.0	5.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	61.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	3.4 kN
Total	:	64.6 kN

Fuerza desestabilizadora : 5.8 kN

Factor de seguridad : 11.231
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 11.231 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	149.7	54.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	16.6	6.0	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	5.8
Carga permanente en coronación	2.0	0.7	0.0	0.0
Viento	0.0	0.0	0.0	10.0
Total	168.2	61.2	0.0	15.8

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	61.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	2.0 kN
Total	:	63.2 kN

Fuerza desestabilizadora : 15.8 kN

Factor de seguridad : 4.015
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.015 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 3. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 3

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	101.4	0.0
Peso tierras trasdós	30.7	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	10.7
Carga permanente en coronación	0.5	0.0
Viento	0.0	0.0
Total	132.7	10.7

Momento estabilizador : 132.7 kNm
Momento desestabilizador : 10.7 kNm

Factor de seguridad : 12.390
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 12.390 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 221 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	101.4	0.0
Peso tierras trasdós	30.7	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	10.7
Carga permanente en coronación	0.5	0.0
Viento	0.0	53.0
Total	132.7	63.8

Momento estabilizador : 132.7 kNm
Momento desestabilizador : 63.8 kNm

Factor de seguridad : 2.081
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 2.081 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Módulo 4

5.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	47.9	0.0
Peso tierras trasdós	11.3	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2.5
Carga permanente en coronación	0.3	0.0
Viento	0.0	0.0
Total	59.4	2.5

Momento estabilizador : 59.4 kNm
Momento desestabilizador : 2.5 kNm

Factor de seguridad : 23.619
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 23.619 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	47.9	0.0
Peso tierras trasdós	11.3	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2.5
Carga permanente en coronación	0.3	0.0
Viento	0.0	22.9
Total	59.4	25.5

Momento estabilizador : 59.4 kNm
Momento desestabilizador : 25.5 kNm

Factor de seguridad : 2.334
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 2.334 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 3. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

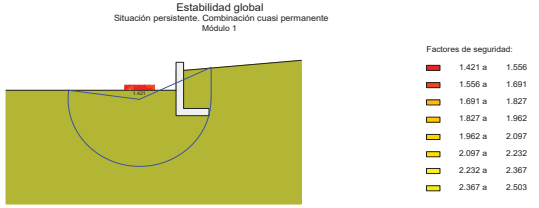
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 3

6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



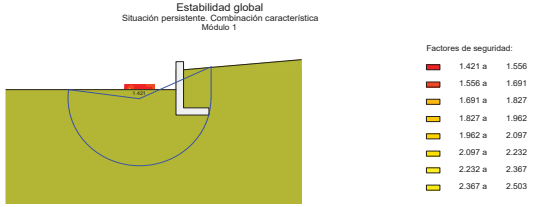
Factor de seguridad : 1.421
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.421 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 222 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

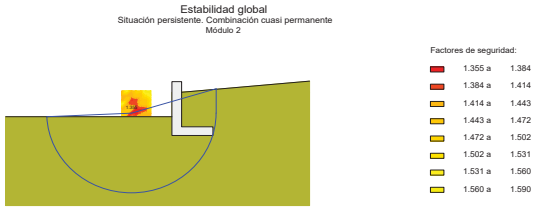


Factor de seguridad : 1.421
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.421 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Módulo 4

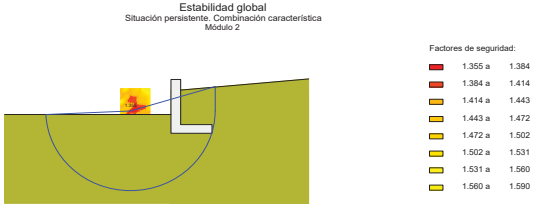
6.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



Factor de seguridad : 1.355
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.355 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2.2 Situación persistente. Combinación característica



Factor de seguridad : 1.355
Factor de seguridad admisible : 1.250

FS = 1.355 > FSadm = 1.250 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 3. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 3

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
10.000	19.67	0.95	4.72

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
10.000	31.71	31.71	0.620	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 223 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Presión máxima	:	31.71 kN/m2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	14.190
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 14.190 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
10.000	19.67	1.95	7.37

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m2)	(kN/m2)	(m)	
10.000	56.13	56.13	0.350	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	56.13 kN/m2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	8.017
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 8.017 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Módulo 4

7.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
5.000	16.82	0.58	3.56

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m2)	(kN/m2)	(m)	
5.000	24.86	24.86	0.677	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	24.86 kN/m2

Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	18.105
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 18.105 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
5.000	16.82	1.58	5.85

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m2)	(kN/m2)	(m)	
5.000	41.64	41.64	0.404	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	41.64 kN/m2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m2
Factor de seguridad mínimo	:	10.806
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 10.806 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 3. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 3

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 10.000 m)

	Envolvente de esfuerzos	
	Axiles	Flectores

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)
1.652	0.3	0.2	1.1	-0.0
1.377	2.6	1.9	1.5	-0.0
1.363	2.7	2.0	1.6	-0.0
1.102	4.9	3.6	2.0	0.0
0.826	7.2	5.4	2.4	0.0
0.653	8.7	6.4	2.7	0.0
0.551	9.6	7.1	2.9	0.1
0.275	11.9	8.8	3.4	0.1
0.180	12.7	9.4	3.6	0.2
0.000	14.2	10.5	4.0	0.3

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.652	0.2	1.1	0.1	4.6	2.3
1.377	1.9	1.5	0.2	4.6	2.3
1.363	2.0	1.6	0.2	4.6	2.3
1.102	3.6	2.0	0.2	4.6	2.3
0.826	5.4	2.4	0.2	4.6	2.3
0.653	6.4	2.7	0.2	4.6	2.3
0.551	7.1	2.9	0.3	4.6	2.3
0.275	8.8	3.4	0.3	4.6	2.3
0.180	9.4	3.6	0.3	4.6	2.3
0.000	10.5	4.0	0.3	4.6	2.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.652	0.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.377	2.6	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.363	2.7	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.102	4.9	0.0	0.0	0.0	0.7
0.826	7.2	0.0	0.0	0.0	0.7
0.653	8.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.551	9.6	0.1	0.0	0.0	0.7
0.275	11.9	0.1	0.0	0.0	0.7
0.180	12.7	0.2	0.0	0.0	0.7
0.000	14.2	0.3	0.0	0.0	0.7

8.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
1.652	4.6	0.7
1.377	4.6	0.7
1.363	4.6	0.7
1.102	4.6	0.7
0.826	4.6	0.7
0.653	4.6	0.7
0.551	4.6	0.7
0.275	4.6	0.7
0.180	4.6	0.7
0.000	4.6	0.7

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 10.000 m)

	Armadura inferior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.390	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.567	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.745	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.923	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3

	Armadura superior				
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	-4.3	0.5	0.8	2.3
0.390	Trasera	-3.0	0.4	0.6	2.3
0.567	Trasera	-1.7	0.2	0.3	2.3
0.745	Trasera	-0.8	0.1	0.1	2.3
0.923	Trasera	-0.2	0.0	0.0	2.3

8.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.213	Trasera	2.3	2.3
0.390	Trasera	2.3	2.3
0.567	Trasera	2.3	2.3
0.745	Trasera	2.3	2.3
0.923	Trasera	2.3	2.3

8.2 Módulo 4

8.2.1 Alzado

8.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^{-}$ (kNm/m)
1.295	0.3	0.2	1.1	-0.0
1.079	2.1	1.5	1.4	-0.0
0.988	2.9	2.1	1.6	-0.0
0.863	3.9	2.9	1.8	0.0
0.647	5.7	4.2	2.1	0.0
0.432	7.6	5.6	2.4	0.0
0.295	8.7	6.4	2.7	0.0
0.216	9.4	6.9	2.8	0.1
0.180	9.7	7.2	2.9	0.1
0.000	11.2	8.3	3.2	0.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.295	0.2	1.1	0.1	4.6	2.3
1.079	1.5	1.4	0.2	4.6	2.3
0.988	2.1	1.6	0.2	4.6	2.3
0.863	2.9	1.8	0.2	4.6	2.3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.647	4.2	2.1	0.2	4.6	2.3
0.432	5.6	2.4	0.2	4.6	2.3
0.295	6.4	2.7	0.2	4.6	2.3
0.216	6.9	2.8	0.3	4.6	2.3
0.180	7.2	2.9	0.3	4.6	2.3
0.000	8.3	3.2	0.3	4.6	2.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.295	0.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.079	2.1	0.0	0.0	0.0	0.7
0.988	2.9	0.0	0.0	0.0	0.7
0.863	3.9	0.0	0.0	0.0	0.7
0.647	5.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.432	7.6	0.0	0.0	0.0	0.7
0.295	8.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.216	9.4	0.1	0.0	0.0	0.7
0.180	9.7	0.1	0.0	0.0	0.7
0.000	11.2	0.1	0.0	0.0	0.7

8.2.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
1.295	4.6	0.7
1.079	4.6	0.7
0.988	4.6	0.7
0.863	4.6	0.7
0.647	4.6	0.7
0.432	4.6	0.7
0.295	4.6	0.7
0.216	4.6	0.7
0.180	4.6	0.7
0.000	4.6	0.7

8.2.2 Zapata

8.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.390	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.567	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.745	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.923	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	-3.6	0.5	0.7	2.3
0.390	Trasera	-2.8	0.4	0.5	2.3
0.567	Trasera	-1.6	0.2	0.3	2.3
0.745	Trasera	-0.7	0.1	0.1	2.3
0.923	Trasera	-0.2	0.0	0.0	2.3

8.2.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.213	Trasera	2.3	2.3
0.390	Trasera	2.3	2.3
0.567	Trasera	2.3	2.3
0.745	Trasera	2.3	2.3
0.923	Trasera	2.3	2.3

8.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 3

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.652	Ø10/0.150 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.377	Ø10/0.150 m	1.92	0.00	0.00	0.20
1.363	Ø10/0.150 m	2.01	0.00	0.00	0.20
1.102	Ø10/0.150 m	3.64	0.00	0.00	0.20
0.826	Ø10/0.150 m	5.36	0.02	0.00	0.20
0.653	Ø10/0.150 m	6.45	0.04	0.00	0.20
0.551	Ø10/0.150 m	7.09	0.06	0.00	0.20
0.275	Ø10/0.150 m	8.81	0.14	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.150 m	9.40	0.18	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.150 m	10.53	0.28	0.00	0.20

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.652	Ø10/0.350 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.377	Ø10/0.350 m	1.92	0.00	0.00	0.20
1.363	Ø10/0.350 m	2.01	0.00	0.00	0.20
1.102	Ø10/0.350 m	3.64	0.00	0.00	0.20
0.826	Ø10/0.350 m	5.36	0.02	0.00	0.20
0.653	Ø10/0.350 m	6.45	0.04	0.00	0.20
0.551	Ø10/0.350 m	7.09	0.06	0.00	0.20
0.275	Ø10/0.350 m	8.81	0.14	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.350 m	9.40	0.18	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.350 m	10.53	0.28	0.00	0.20

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 225 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 226 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.82	0.01	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.37	0.02	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.21	0.02	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.56	0.01	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.14	0.00	0.20

9.2 Módulo 4

9.2.1 Alzado

9.2.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.295	Ø10/0.150 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.079	Ø10/0.150 m	1.55	0.00	0.00	0.20
0.988	Ø10/0.150 m	2.12	0.00	0.00	0.20
0.863	Ø10/0.150 m	2.90	0.00	0.00	0.20
0.647	Ø10/0.150 m	4.25	0.00	0.00	0.20
0.432	Ø10/0.150 m	5.59	0.02	0.00	0.20
0.295	Ø10/0.150 m	6.45	0.04	0.00	0.20
0.216	Ø10/0.150 m	6.94	0.05	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.150 m	7.17	0.06	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.150 m	8.29	0.11	0.00	0.20

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.295	Ø10/0.350 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.079	Ø10/0.350 m	1.55	0.00	0.00	0.20
0.988	Ø10/0.350 m	2.12	0.00	0.00	0.20
0.863	Ø10/0.350 m	2.90	0.00	0.00	0.20
0.647	Ø10/0.350 m	4.25	0.00	0.00	0.20
0.432	Ø10/0.350 m	5.59	0.02	0.00	0.20
0.295	Ø10/0.350 m	6.45	0.04	0.00	0.20
0.216	Ø10/0.350 m	6.94	0.05	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.350 m	7.17	0.06	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.350 m	8.29	0.11	0.00	0.20

9.2.2 Zapata

9.2.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.52	0.01	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.03	0.02	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.01	0.02	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.52	0.01	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.13	0.00	0.20

9.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 3

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 10.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
1.652	0.3	0.2	1.5	-0.0	0.2	1.5	1.1
1.377	2.6	1.9	1.5	-0.0	1.9	1.5	1.5
1.363	2.7	2.0	1.5	-0.0	2.0	1.5	1.6
1.102	4.9	3.6	1.5	0.0	3.6	1.5	2.0
0.826	7.2	5.4	1.6	0.1	5.4	1.6	2.4
0.653	8.7	6.4	1.8	0.2	6.4	1.8	2.7
0.551	9.6	7.1	1.8	0.2	7.1	1.8	2.9
0.275	11.9	8.8	2.1	0.4	8.8	2.1	3.4
0.180	12.7	9.4	2.2	0.5	9.4	2.2	3.6
0.000	14.2	10.5	2.4	0.6	10.5	2.4	4.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata	V_d	V_{u1}	V_d/V_{u1}	Observaciones

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

(m)	(kN/m)	(kN/m)	
1.652	1.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.377	1.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.363	1.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.102	1.5		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.826	1.6		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.653	1.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.551	1.8		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.275	2.1		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.180	2.2		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	2.4		No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
1.652	1.5			198.4	0.0	0.0		
1.377	1.5			199.0	0.0	0.0		
1.363	1.5			199.0	0.0	0.0		
1.102	1.5			199.6	0.0	0.0		
0.826	1.6			200.1	0.0	0.0		
0.653	1.8			200.5	0.0	0.0		
0.551	1.8			200.7	0.0	0.0		
0.275	2.1			201.2	0.0	0.0		
0.180	2.2			201.4	0.0	0.0		
0.000	2.4			201.8	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
1.652	0.0
1.377	0.0
1.363	0.0
1.102	0.0
0.826	0.0
0.653	0.0
0.551	0.0
0.275	0.0
0.180	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 10.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.250	Trasera	1.9	-8.4	-8.4	-3.6
0.542	Trasera	0.0	-6.7	-6.7	-1.9
0.765	Trasera	0.0	-4.0	-4.0	-0.7
0.988	Trasera	0.0	-1.4	-1.4	-0.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.250	-8.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.542	-6.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.765	-4.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.988	-1.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.250	-8.4			198.7	0	0		
0.542	-6.7			198.7	0	0		
0.765	-4.0			198.7	0	0		
0.988	-1.4			198.7	0	0		

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.250	0.0
0.542	0.0
0.765	0.0
0.988	0.0

10.2 Módulo 4

10.2.1 Alzado

10.2.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
1.295	0.3	0.2	1.5	-0.0	0.2	1.5	1.1
1.079	2.1	1.5	1.5	-0.0	1.5	1.5	1.4
0.988	2.9	2.1	1.5	-0.0	2.1	1.5	1.6
0.863	3.9	2.9	1.5	0.0	2.9	1.5	1.8
0.647	5.7	4.2	1.6	0.0	4.2	1.6	2.1
0.432	7.6	5.6	1.7	0.1	5.6	1.7	2.4
0.295	8.7	6.4	1.7	0.2	6.4	1.7	2.7
0.216	9.4	6.9	1.8	0.2	6.9	1.8	2.8
0.180	9.7	7.2	1.8	0.2	7.2	1.8	2.9
0.000	11.2	8.3	2.0	0.3	8.3	2.0	3.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

1.295	1.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.079	1.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.988	1.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.863	1.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.647	1.6	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.432	1.7	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.295	1.7	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.216	1.8	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.180	1.8	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	2.0	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante						
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
1.295	1.5			198.4	0.0	0.0		
1.079	1.5			198.9	0.0	0.0		
0.988	1.5			199.1	0.0	0.0		
0.863	1.5			199.3	0.0	0.0		
0.647	1.6			199.8	0.0	0.0		
0.432	1.7			200.2	0.0	0.0		
0.295	1.7			200.5	0.0	0.0		
0.216	1.8			200.6	0.0	0.0		
0.180	1.8			200.7	0.0	0.0		
0.000	2.0			201.1	0.0	0.0		

10.2.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
1.295	0.0
1.079	0.0
0.988	0.0
0.863	0.0
0.647	0.0
0.432	0.0
0.295	0.0
0.216	0.0
0.180	0.0
0.000	0.0

10.2.2 Zapata

10.2.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 5.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.250	Trasera	2.1	-6.4	-6.4	-3.0
0.542	Trasera	0.0	-6.2	-6.2	-1.7
0.765	Trasera	0.0	-3.7	-3.7	-0.6
0.988	Trasera	0.0	-1.2	-1.2	-0.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.250	-6.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.542	-6.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.765	-3.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.988	-1.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.250	-6.4			198.7	0	0		
0.542	-6.2			198.7	0	0		
0.765	-3.7			198.7	0	0		
0.988	-1.2			198.7	0	0		

10.2.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.250	0.0
0.542	0.0
0.765	0.0
0.988	0.0

10.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 3

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000003	0.0	0.000003
Carga permanente en coronación de muro	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Viento	0.1	0.000073	0.1	0.000073

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.0	0.000003	0.0	0.000003
Situación persistente. Combinación frecuente	0.0	0.000017	0.0	0.000017
Situación persistente. Combinación característica	0.1	0.000076	0.1	0.000076

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.1 mm < $U_{xadmisible}$ = 50.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Módulo 4

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000001	0.0	0.000001
Carga permanente en coronación de muro	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Viento	0.0	0.000051	0.0	0.000051

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.0	0.000001	0.0	0.000001
Situación persistente. Combinación frecuente	0.0	0.000011	0.0	0.000011
Situación persistente. Combinación característica	0.0	0.000052	0.0	0.000052

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.0 mm < $U_{xadmisible}$ = 50.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.3 Resumen de verificaciones

Módulo 3. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 3. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 3. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 4. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 230 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

RD-1-KarlMarx-LL mòdul 5

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 231 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Civil eStudio

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 28
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: MasterPlan SL
Número de usuario: 12221

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 5
3.1.1 Sección 1 (x = 12.500 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 5
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 5
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Civil eStudio

Civil eStudio

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 5
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 5
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 5
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 5
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 5
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 5
11.2 Resumen de verificaciones

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 232 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Apartadors*
Nombre de la estructura: *Muro*
Nombre del elemento estructural: *RD_1_KM_LL mod3*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 5		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

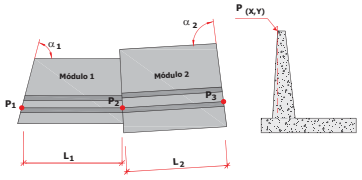
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento

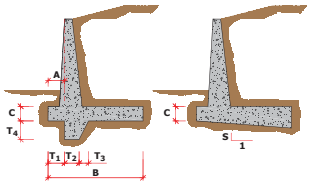


	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
Módulo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	25.000	0.000	25.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

Dimensiones de la zapata



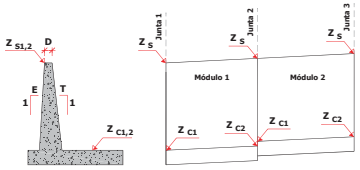
Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.000	1.100	0.250	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació per comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 233 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	126.900	0.000	0.250
2	127.310	0.000	0.250

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	125.650	125.650	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	0.20	
Peso específico, γ	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	2.00	
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	0.00200	
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	0.00350	
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	-0.01000	
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	1.00	

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	0.80	
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	1.00	

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/B-P (según RC-08).

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	27264.0	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	32035.2	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	0.20	
Peso específico, γ	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	2.00	
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	0.00200	
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	0.00350	
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	-0.01000	
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	1.00	

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	0.80	
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	1.00	

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/B-P (según RC-08).

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	10.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	-0.01000	
Densidad del acero, γ	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	1.00

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	-0.01000	
Densidad del acero, γ	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

2.5 Fisuración

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

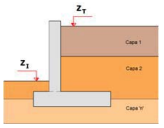
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 234 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	125.900	126.565
2	126.310	126.379

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)
1	GENERIC	Cohesivo	-10000.000	1.9	2.1

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	GENERIC	Cohesivo	30.0	0.0	450.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

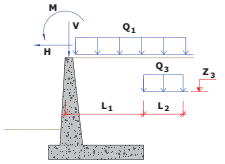
Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	GENERIC	20.0	0.5	0.0

2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

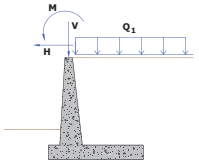
En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.



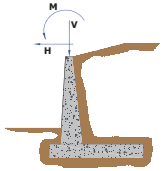
Acción en coronación del muro :

Carga vertical lineal en coronación, V : 0.20 kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H : 0.00 kN/m
Momento lineal en coronación, M : 0.00 kNm/m

2.7.2 Acciones variables



Acción del viento



Carga vertical lineal en coronación, V : 0.00 kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H : 1.00 kN/m
Momento lineal en coronación, M : 0.75 kNm/m

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 235 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 50 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.400
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

3.1 Módulo 5

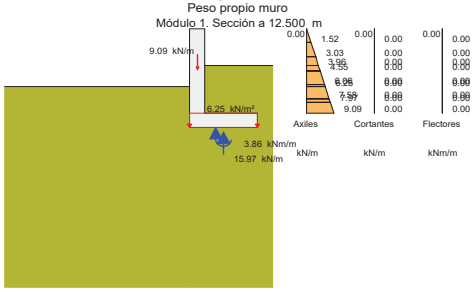
3.1.1 Sección 1 (x = 12.500 m)

Peso propio muro

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

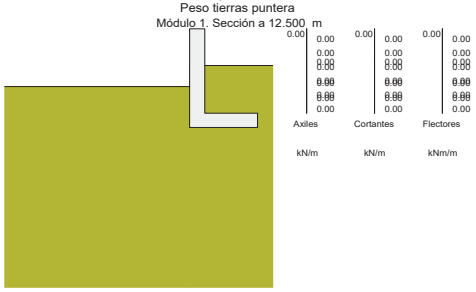
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 236 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Peso propio muro
Módulo 1. Sección a 12.500 m



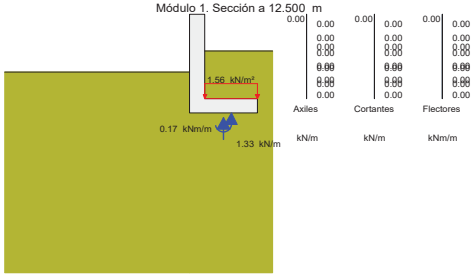
Peso tierras trasdós

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Peso tierras puntera
Módulo 1. Sección a 12.500 m



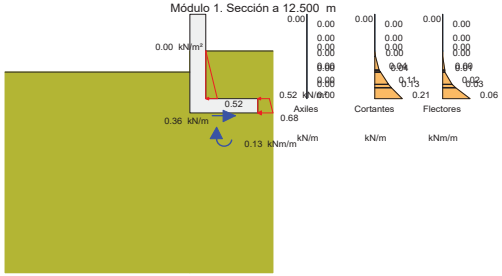
Empuje activo de las tierras del trasdós

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Peso tierras trasdós
Módulo 1. Sección a 12.500 m



Peso tierras puntera

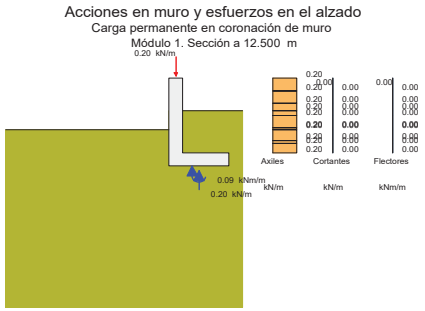
Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Empuje activo de las tierras del trasdós
Módulo 1. Sección a 12.500 m



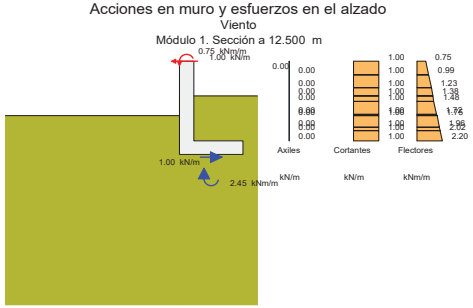
Carga permanente en coronación de muro

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 237 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



Viento



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 5

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	399.2	145.3	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	33.2	12.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	9.1
Carga permanente en coronación	5.0	1.8	0.0	0.0
Viento	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	437.4	159.2	0.0	9.1

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	159.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	8.2 kN
Total	:	167.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 9.1 kN

Factor de seguridad : 18.396
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 18.396 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	399.2	145.3	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	33.2	12.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	9.1
Carga permanente en coronación	5.0	1.8	0.0	0.0
Viento	0.0	0.0	0.0	25.0
Total	437.4	159.2	0.0	34.1

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	159.2 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	4.6 kN
Total	:	163.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 34.1 kN

Factor de seguridad : 4.805
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.805 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 5. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 5

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	122.9	0.0
Peso tierras trasdós	22.4	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	3.3
Carga permanente en coronación	0.6	0.0
Viento	0.0	0.0
Total	146.0	3.3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 238 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Momento estabilizador	:	146.0 kNm
Momento desestabilizador	:	3.3 kNm
Factor de seguridad	:	44.903
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 44.903 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	122.9	0.0
Peso tierras trasdós	22.4	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	3.3
Carga permanente en coronación	0.6	0.0
Viento	0.0	61.4
Total	146.0	64.6

Momento estabilizador	:	146.0 kNm
Momento desestabilizador	:	64.6 kNm
Factor de seguridad	:	2.259
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 2.259 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 5. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

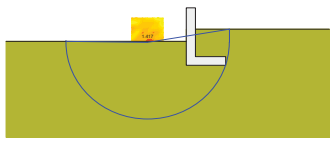
El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 5

6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Estabilidad global
Situación persistente. Combinación cuasi permanente
Módulo 1



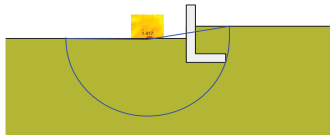
Factores de seguridad:
1.417 a 1.462
1.462 a 1.507
1.507 a 1.552
1.552 a 1.596
1.596 a 1.641
1.641 a 1.686
1.686 a 1.731
1.731 a 1.776

Factor de seguridad	:	1.417
Factor de seguridad admisible	:	1.400

FS = 1.417 > FSadm = 1.400 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Estabilidad global
Situación persistente. Combinación característica
Módulo 1



Factores de seguridad:
1.417 a 1.462
1.462 a 1.507
1.507 a 1.552
1.552 a 1.596
1.596 a 1.641
1.641 a 1.686
1.686 a 1.731
1.731 a 1.776

Factor de seguridad	:	1.417
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.417 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 5. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 5

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 239 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
12.500	17.50	0.36	3.91

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
12.500	26.81	26.81	0.653	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	26.81 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	16.785
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 16.785 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
12.500	17.50	1.36	6.37

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
12.500	47.04	47.04	0.372	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	47.04 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	450.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	9.567
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 9.567 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 5. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 5

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 12.500 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)
1.455	0.3	0.2	1.1	-0.0
1.212	2.3	1.7	1.5	-0.0
0.970	4.4	3.2	1.9	-0.0
0.822	5.6	4.2	2.1	-0.0
0.727	6.4	4.7	2.2	0.0
0.485	8.5	6.3	2.6	0.0
0.455	8.7	6.4	2.6	0.0
0.242	10.5	7.8	3.0	0.0
0.180	11.0	8.2	3.1	0.0
0.000	12.5	9.3	3.4	0.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
1.455	0.2	1.1	0.1	4.6	2.3
1.212	1.7	1.5	0.2	4.6	2.3
0.970	3.2	1.9	0.2	4.6	2.3
0.822	4.2	2.1	0.2	4.6	2.3
0.727	4.7	2.2	0.2	4.6	2.3
0.485	6.3	2.6	0.2	4.6	2.3
0.455	6.4	2.6	0.2	4.6	2.3
0.242	7.8	3.0	0.3	4.6	2.3
0.180	8.2	3.1	0.3	4.6	2.3
0.000	9.3	3.4	0.3	4.6	2.3

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
1.455	0.3	-0.0	0.0	0.0	0.7
1.212	2.3	0.0	0.0	0.0	0.7
0.970	4.4	0.0	0.0	0.0	0.7
0.822	5.6	0.0	0.0	0.0	0.7
0.727	6.4	0.0	0.0	0.0	0.7
0.485	8.5	0.0	0.0	0.0	0.7
0.455	8.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.242	10.5	0.0	0.0	0.0	0.7
0.180	11.0	0.0	0.0	0.0	0.7
0.000	12.5	0.1	0.0	0.0	0.7

8.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata	Armadura interior	Armadura exterior

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

(m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
1.455	4.6	0.7
1.212	4.6	0.7
0.970	4.6	0.7
0.822	4.6	0.7
0.727	4.6	0.7
0.485	4.6	0.7
0.455	4.6	0.7
0.242	4.6	0.7
0.180	4.6	0.7
0.000	4.6	0.7

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 12.500 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.390	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.567	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.745	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3
0.923	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.3

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.213	Trasera	-3.6	0.5	0.7	2.3
0.390	Trasera	-2.7	0.3	0.5	2.3
0.567	Trasera	-1.5	0.2	0.3	2.3
0.745	Trasera	-0.7	0.1	0.1	2.3
0.923	Trasera	-0.2	0.0	0.0	2.3

8.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.213	Trasera	2.3	2.3
0.390	Trasera	2.3	2.3
0.567	Trasera	2.3	2.3
0.745	Trasera	2.3	2.3
0.923	Trasera	2.3	2.3

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 5

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.455	Ø10/0.150 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.212	Ø10/0.150 m	1.72	0.00	0.00	0.20
0.970	Ø10/0.150 m	3.23	0.00	0.00	0.20
0.822	Ø10/0.150 m	4.16	0.00	0.00	0.20
0.727	Ø10/0.150 m	4.75	0.00	0.00	0.20
0.485	Ø10/0.150 m	6.26	0.00	0.00	0.20
0.455	Ø10/0.150 m	6.45	0.01	0.00	0.20
0.242	Ø10/0.150 m	7.78	0.02	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.150 m	8.17	0.03	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.150 m	9.29	0.06	0.00	0.20

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.455	Ø10/0.350 m	0.20	0.00	0.00	0.20
1.212	Ø10/0.350 m	1.72	0.00	0.00	0.20
0.970	Ø10/0.350 m	3.23	0.00	0.00	0.20
0.822	Ø10/0.350 m	4.16	0.00	0.00	0.20
0.727	Ø10/0.350 m	4.75	0.00	0.00	0.20
0.485	Ø10/0.350 m	6.26	0.00	0.00	0.20
0.455	Ø10/0.350 m	6.45	0.01	0.00	0.20
0.242	Ø10/0.350 m	7.78	0.02	0.00	0.20
0.180	Ø10/0.350 m	8.17	0.03	0.00	0.20
0.000	Ø10/0.350 m	9.29	0.06	0.00	0.20

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.20

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.48	0.01	0.20
0.390	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.04	0.02	0.20
0.567	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-1.01	0.02	0.20
0.745	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.49	0.01	0.20
0.923	Trasera	Ø10/0.300 m	0.00	-0.12	0.00	0.20

9.2 Resumen de verificaciones

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 241 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 5

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 12.500 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
1.455	0.3	0.2	1.5	-0.0	0.2	1.5	1.1
1.212	2.3	1.7	1.5	-0.0	1.7	1.5	1.5
0.970	4.4	3.2	1.5	-0.0	3.2	1.5	1.9
0.822	5.6	4.2	1.5	-0.0	4.2	1.5	2.1
0.727	6.4	4.7	1.5	0.0	4.7	1.5	2.2
0.485	8.5	6.3	1.6	0.0	6.3	1.6	2.6
0.455	8.7	6.4	1.6	0.0	6.5	1.6	2.6
0.242	10.5	7.8	1.7	0.1	7.8	1.7	3.0
0.180	11.0	8.2	1.7	0.1	8.2	1.7	3.1
0.000	12.5	9.3	1.8	0.2	9.3	1.8	3.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
1.455	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.212	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.970	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.822	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.727	1.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.485	1.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.455	1.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.242	1.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.180	1.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	1.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
1.455	1.5			198.4	0.0	0.0		
1.212	1.5			198.9	0.0	0.0		
0.970	1.5			199.4	0.0	0.0		
0.822	1.5			199.7	0.0	0.0		
0.727	1.5			199.9	0.0	0.0		
0.485	1.6			200.4	0.0	0.0		
0.455	1.6			200.5	0.0	0.0		
0.242	1.7			200.9	0.0	0.0		
0.180	1.7			201.0	0.0	0.0		
0.000	1.8			201.4	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
1.455	0.0
1.212	0.0
0.970	0.0
0.822	0.0
0.727	0.0
0.485	0.0
0.455	0.0
0.242	0.0
0.180	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 12.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.250	Trasera	2.1	-6.9	-6.9	-3.0
0.542	Trasera	0.0	-5.9	-5.9	-1.6
0.765	Trasera	0.0	-3.5	-3.5	-0.6
0.988	Trasera	0.0	-1.2	-1.2	-0.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	$V_d/\ V_{u1}$	Observaciones
0.250	-6.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.542	-5.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.765	-3.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.988	-1.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.250	-6.9			198.7	0	0		
0.542	-5.9			198.7	0	0		
0.765	-3.5			198.7	0	0		
0.988	-1.2			198.7	0	0		

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera	Armadura

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 242 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

(m)	(cm^2/m^2)
0.250	0.0
0.542	0.0
0.765	0.0
0.988	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 5

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Carga permanente en coronación de muro	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Viento	0.1	0.000061	0.1	0.000061

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Situación persistente. Combinación frecuente	0.0	0.000012	0.0	0.000012
Situación persistente. Combinación característica	0.1	0.000061	0.1	0.000061

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.1 mm < $U_{xadmisible}$ = 50.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 5. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 5. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 5. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 243 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 5
PLANIFICACIÓ DE LES OBRES

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 244 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX 1
2. CRITERIS DE PLANIFICACIÓ 1
3. TERMINI D'EXECUCIÓ 1
4. DEFINICIÓ DEL PLA D'OBRES 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 245 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE DE L'ANNEX

En compliment de l'article 132 de Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, es proposa dins del present annex un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu.

L'objecte del present annex és la definició del pla d'obra indicatiu que s'ha de realitzar en base als equips humans i materials que s'emprin en l'execució de l'obra, la seva experiència, quantia, etc.

Atès que no es disposen de les dades corresponents als equips que finalment desenvoluparan els treballs, la data de començament dels mateixos, etc., a continuació es proposa el pla d'obra genèric, en el qual es representen tant la duració com el començament que es consideren més adients per a les activitats que s'han de desenvolupar per a l'execució de les obres projectades.

Aquest pla s'ha de considerar com una proposta orientativa, la qual serà desenvolupada posteriorment pel contractista adjudicatari de les obres.

2. CRITERIS DE PLANIFICACIÓ

El conjunt de l'obra es podrà executar de manera convencional, és a dir, realitzant totes les activitats unes a continuació d'altres amb l'objecte de què no hi hagi interferències entre els diferents talls i, d'aquesta manera, aconseguir una execució racional amb uns rendiments d'obra acceptables.

S'han tingut en compte aquelles activitats que resulten claus per al desenvolupament de les obres, en el sentit de què la seva realització condiciona la realització d'activitats posteriors o que signifiquen barreres físiques per a l'accés a determinats talls.

Les durades previstes per a les activitats es basen en els rendiments mitjans que es tenen en compte per a l'elaboració dels corresponents preus, i que són habituals en l'execució d'obres. La proposta de divisió en fases del pla d'obres adjunt correspon a la contemplada a l'annex d'organització de les obres.

Per a l'execució dels treballs caldrà considerar la presència de trànsit a prop de l'àmbit d'actuació, el que el Contractista haurà de tenir en compte a l'hora d'estimar els seus rendiments.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ

S'han considerat la tipologia d'apartador següent a l'hora de l'elaboració del pla d'obra i la seva durada prevista:

- Apartador a executar com a sobreample de la plataforma existent i que requereix estructura (mur de contenció): 10 setmanes

4. DEFINICIÓ DEL PLA D'OBRES

S'adjunta a continuació el diagrama de barres amb la durada i seqüència de les activitats que s'ha considerat adient per tal de permetre la realització de l'obra de cada apartador en els terminis esmentat.

S'ha tingut en compte l'ordre cronològic obligat entre les activitats, desenvolupant-se alguna d'elles en major temps que el teòricament necessari ja que, en determinats casos, una activitat depèn de la realització d'altres a les quals s'ha d'ajustar.

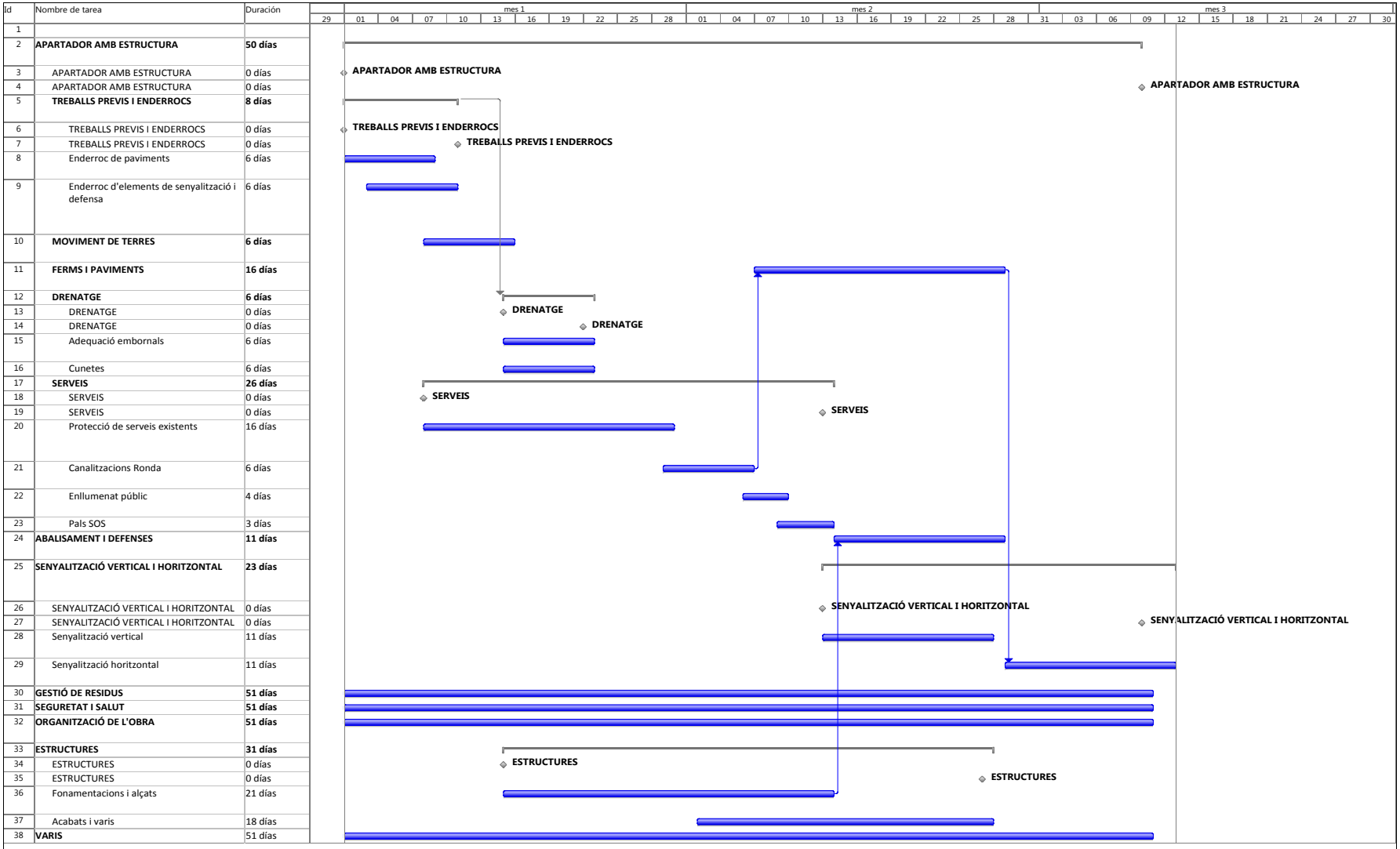
Les activitats considerades es poden desenvolupar d'una manera molt més exhaustiva i, en conseqüència, es poden modificar els temps requerits. D'altra banda, la realització d'algunes de les activitats, com ara les mescles bituminoses, poden obligar a portar-se a terme en determinades èpoques de l'any, el que, conjuntament amb la data de començament real de l'obra, podria modificar el pla proposat.

Tot i així, es consideren suficientment ajustades les hipòtesis realitzades per a la finalitat perseguida d'establir un pla d'obres indicatiu.

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Id	Nombre de tarea	Duración
1		
2	**APARTADOR AMB ESTRUCTURA**	**50 días**
3	APARTADOR AMB ESTRUCTURA	0 días
4	APARTADOR AMB ESTRUCTURA	0 días
5	**TREBALLS PREVIS I ENDERROCS**	**8 días**
6	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0 días
7	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0 días
8	Enderroc de paviments	6 días
9	Enderroc d'elements de senyalització i defensa	6 días
10	**MOVIMENT DE TERRES**	**6 días**
11	**FERMS I PAVIMENTS**	**16 días**
12	**DRENATGE**	**6 días**
13	DRENATGE	0 días
14	DRENATGE	0 días
15	Adequació embornals	6 días
16	Cunetes	6 días
17	**SERVEIS**	**26 días**
18	SERVEIS	0 días
19	SERVEIS	0 días
20	Protecció de serveis existents	16 días
21	Canalitzacions Ronda	6 días
22	Enllumenat públic	4 días
23	Pals SOS	3 días
24	**ABALISAMENT I DEFENSES**	**11 días**
25	**SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL**	**23 días**
26	SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL	0 días
27	SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL	0 días
28	Senyalització vertical	11 días
29	Senyalització horitzontal	11 días
30	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**51 días**
31	**SEGURETAT I SALUT**	**51 días**
32	**ORGANITZACIÓ DE L'OBRA**	**51 días**
33	**ESTRUCTURES**	**31 días**
34	ESTRUCTURES	0 días
35	ESTRUCTURES	0 días
36	Fonamentacions i alçats	21 días
37	Acabats i varis	18 días
38	**VARIS**	51 días



Proyecto: Apartador tipus 1
Fecha: mar 07/01/25

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito externo · Progreso
División · Resumen · Tareas externas · Fecha límite

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 246 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 6
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 248 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 249 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex mostra la justificació de preus utilitzada per elaborar el pressupost del present projecte constructiu: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*.

En primer lloc es mostren els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

Aquest pressupost s'ha actualitzat d'acord al banc de preus 2024 i per aquells preus que no formen part del banc de preus aquesta actualització ha estat d'acord al IPC nacional entre l'any de redacció 2021 AL 2024, IPC del 13%, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

El coeficient de costos indirectes adoptat és del 5%.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,68 €
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,68 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,78 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,68 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,64 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,68 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,33 €
A0D-0007	h	Manobre	24,05 €
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,05 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,00 €
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	28,20 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,26 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,25 €
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	29,26 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,26 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,43 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,25 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,26 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,26 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,75 €
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,26 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,54 €
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	109,96 €
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02 €
C130-002P	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	110,13 €
C131-005D	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	49,15 €
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	63,52 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37 €
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	93,84 €
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	49,06 €
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	85,99 €
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107,08 €
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	88,29 €
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	94,89 €
C139-00LL	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	111,84 €
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,95 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,96 €
C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	77,14 €
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	56,08 €
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	61,32 €
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08 €
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	59,47 €
C152-003B	h	Camió grua	62,78 €
C152-003C	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	66,08 €
C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	44,02 €
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	69,45 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	55,42 €
C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	95,48 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 250 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	14,94 €
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	33,09 €
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	182,55 €
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	74,47 €
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	46,07 €
C175-00G3	h	Estenedora de granulat	45,08 €
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,43 €
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	3,69 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,28 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18 €
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,54 €
C1B0-006A	h	Maquinària per a formació de barrera rígida tipus New Jersey	165,30 €
C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	48,28 €
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	39,85 €
C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	30,48 €
C1B0-006F	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut	39,85 €
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,78 €
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,60 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	42,79 €
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	52,47 €
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,78 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	2,21 €
B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	15,18 €
B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	18,71 €
B03E-05OE	m3	Terra adequada	6,85 €
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	22,05 €
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,79 €
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	23,01 €
B03J-H4V7	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 60 a 100 mm	24,46 €
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,24 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	22,80 €
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,35 €
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	244,80 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,78 €
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,38 €
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,36 €
B062-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16,87 €
B068-2MHS	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	62,45 €
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	68,98 €
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	66,76 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 251 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	67,76 €
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	104,24 €
B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	109,49 €
B06E-11HE	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	109,21 €
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	94,51 €
B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	92,12 €
B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	94,51 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	59,50 €
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	48,07 €
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,99 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,45 €
B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat	3,24 €
B0AP-07IV	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 120 mm de llargària	4,25 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04 €
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48 €
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	384,76 €
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16,87 €
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,86 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D80-0CNW	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	1,28 €
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,84 €
B0DZ5-0F6R	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	0,55 €
B0F1A-073W	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20 €
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,27 €
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,28 €
B2RA-28TK	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	59,68 €
B2RA-28TU	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	81,38 €
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	48,83 €
B2RA-28UG	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	135,63 €
B2RA-28UL	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
B2RA-28UO	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	14,11 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 252 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,94 €
B2RA-28US	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,96 €
B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,68 €
B2RA-28V8	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	227,85 €
B354-HK7C	m3	Gabió d'1 m d'amplària i 1 m d'alçària, de malla de triple torsió d'acer galvanitzat, de 2,7 mm de diàmetre i 8x10 cm de pas de malla, amb diafragmes cada metre	33,64 €
B6A3-2OZ1	m	Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, tot plastificat per a protecció de la intempèrie	64,42 €
B7B1-0KP5	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2	1,14 €
B7JA-0H2V	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	73,47 €
B7Z0-13F4	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,84 €
B8P0-H7BO	u	Gabió per a revestiments de murs, de 50x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla	20,62 €
B8P1-H7BQ	m	Perfil d'acer galvanitzat per a suport de gabions penjats	2,40 €
B8P1-H7BR	u	Grillet per a la fixació de gabions penjats al perfil de suport	1,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B962-0GR5	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,76 €
B971-HDKC	u	Peça bicapa de morter de ciment d'àrid reciclat color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	1,02 €
B9H1-0HZC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	85,60 €
B9H1-0HZE	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	84,30 €
B9H1-0HZI	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	83,32 €
B9H8-1KFI	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	97,79 €
BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,37 €
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,78 €
BBA1-2XWO	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	2,71 €
BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	2,15 €
BBA1-2XWU	kg	Pintura acrílica de color negre, per a marques vials	3,47 €
BBC7-0R8T	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 90 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	22,47 €
BBCC-19O2	u	Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut	8,82 €
BBCH-0R8X	u	Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	7,19 €
BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	3,01 €
BBL1-0RML	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	232,31 €
BBL1-0RMN	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	45,96 €
BBL1-0RMR	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	83,44 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 253 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBL1-0RMZ	u	Placa d'orientació o situació, de 90x135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	152,10 €
BBM3-208U	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,56 €
BBM4-0SIE	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3	446,97 €
BBM7-0RYV	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	203,65 €
BBM8-0SBH	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	84,22 €
BBM8-0SC4	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	106,89 €
BBM9-0S12	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	277,35 €
BBMB-0RZI	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	290,99 €
BBMF-0SIW	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	16,90 €
BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	20,91 €
BBMW-0SHQ	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a protecció de motociclistes	16,98 €
BBMX-0SIO	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	31,45 €
BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,41 €
BBMY-0SJI	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles amb sistema de protecció per a motociclistes	10,75 €
BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	7,63 €
BBMZ-0SJ1	u	Peça d'acer galvanitzat per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes	7,17 €
BD50-1KLP	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	83,92 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BD53-0M87	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	43,45 €
BD5J-0M4N	u	Reixa Indeterminat practicable d'acer S235JR galvanitzat, per a interceptor de 1000 mm d'amplària, de 390 mm de llargària, 40 mm de gruix amb engraellat de 35x35 mm i platines de 40x3 mm i 10x3 mm	32,67 €
BD5O-0LJZ	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	4,78 €
BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	10,46 €
BDD0-H62P	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	118,17 €
BDD1-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	112,21 €
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	6,31 €
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,17 €
BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,31 €
BDG4-1GZ1	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim	32,23 €
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,35 €
BHR1-218Z	u	Punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristalí de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm	851,31 €
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	45,62 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 254 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BK10-0SZ1	u	Treballs desplaçament fita i respirall de gas existent	2.500,00 €
BQZ1-H5Z1	u	Pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada	3.598,47 €
BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	39,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		Unitats		Preu €		Parcial	Import
B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.: 1,000**						**94,48 €**
Mà d'obra:									
A0E-000A	h	Manobre especialista		0,900	/R x	25,00000	=	22,50000	
			Subtotal...					22,50000	22,50000
Maquinària:									
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l		0,450	/R x	3,69000	=	1,66050	
			Subtotal...					1,66050	1,66050
Materials:									
B011-05ME	m3	Aigua		0,180	x	2,21000	=	0,39780	
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons		1,550	x	20,79000	=	32,22450	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons		0,650	x	21,24000	=	13,80600	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		0,150	x	157,78000	=	23,66700	
			Subtotal...					70,09530	70,09530
			DESPESES AUXILIARS 1,00%						0,22500
			COST DIRECTE						94,48080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,48080**
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**						**121,90 €**
Mà d'obra:									
A0E-000A	h	Manobre especialista		1,000	/R x	25,00000	=	25,00000	
			Subtotal...					25,00000	25,00000
Maquinària:									
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l		0,700	/R x	2,28000	=	1,59600	
			Subtotal...					1,59600	1,59600
Materials:									
B011-05ME	m3	Aigua		0,200	x	2,21000	=	0,44200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters		1,520	x	22,80000	=	34,65600	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		0,380	x	157,78000	=	59,95640	
			Subtotal...					95,05440	95,05440
			DESPESES AUXILIARS 1,00%						0,25000
			COST DIRECTE						121,90040

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 255 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,90040**
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**235,05 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,00000 =	26,25000	
					Subtotal...	26,25000	26,25000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,28000 =	1,65300	
					Subtotal...	1,65300	1,65300
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000 =	0,44200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	22,80000 =	34,88400	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,35000 =	140,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000 =	31,55600	
					Subtotal...	206,88200	206,88200
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,26250
					COST DIRECTE		235,04750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**235,04750**
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**98,52 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,00000 =	25,00000	
					Subtotal...	25,00000	25,00000
Maquinària:							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000 =	1,59600	
					Subtotal...	1,59600	1,59600
Materials:							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000 =	0,44200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	22,80000 =	39,67200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000 =	31,55600	
					Subtotal...	71,67000	71,67000
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,25000
					COST DIRECTE		98,51600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,51600**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,38 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,68000 =	0,12840	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,26000 =	0,14630	
					Subtotal...	0,27470	0,27470
Materials:							
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,45000 =	0,01479	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,04000 =	1,09200	
					Subtotal...	1,10679	1,10679
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00275
					COST DIRECTE		1,38424
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,38424**

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 256 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 257 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P2146-DJ3Q	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**23,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,558	/R x	25,00000 =	13,95000	
						Subtotal...	13,95000	13,95000
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,279	/R x	15,54000 =	4,33566	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,066	/R x	58,96000 =	3,89136	
						Subtotal...	8,22702	8,22702
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20925
						COST DIRECTE		22,38627
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,11931
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,50558**
	P2147-DJ5R	m	Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**				**5,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,106	/R x	25,00000 =	2,65000	
						Subtotal...	2,65000	2,65000
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,053	/R x	15,54000 =	0,82362	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x	58,96000 =	1,56244	
						Subtotal...	2,38606	2,38606
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03975
						COST DIRECTE		5,07581
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,25379
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,32960**
	P2148-49L8	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**4,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	25,00000 =	2,50000	
						Subtotal...	2,50000	2,50000
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,54000 =	0,77700	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	58,96000 =	1,41504	
						Subtotal...	2,19204	2,19204

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03750
						COST DIRECTE		4,72954
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,23648
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,96602**
	P214E-52U1	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**7,95 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	24,05000 =	3,84800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,050	/R x	28,20000 =	1,41000	
						Subtotal...	5,25800	5,25800
	Maquinària:							
	C139-00LL	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,020	/R x	111,84000 =	2,23680	
						Subtotal...	2,23680	2,23680
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07887
						COST DIRECTE		7,57367
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,37868
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,95235**
	P214E-52Z1	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**14,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000 =	4,81000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,100	/R x	28,20000 =	2,82000	
						Subtotal...	7,63000	7,63000
	Maquinària:							
	C139-00LL	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,050	/R x	111,84000 =	5,59200	
						Subtotal...	5,59200	5,59200
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11445
						COST DIRECTE		13,33645
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,66682
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,00327**
	P214E-52Z2	m	Desmuntatge de barrera doble de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**21,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x	24,05000 =	6,73400	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 258 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,180	/R x	28,20000 =	5,07600	
						Subtotal...	11,81000	11,81000
	Maquinària:							
	C139-00LL	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,080	/R x	111,84000 =	8,94720	
						Subtotal...	8,94720	8,94720
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17715
						COST DIRECTE		20,93435
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,04672
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,98107**
	P214E-52Z3	m	Desmuntatge de barrera de seguretat per a protecció de motociclistes ancorada a barrera metàl·lica flexible, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**10,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,05000 =	3,60750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,100	/R x	28,20000 =	2,82000	
						Subtotal...	6,42750	6,42750
	Maquinària:							
	C139-00LL	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,030	/R x	111,84000 =	3,35520	
						Subtotal...	3,35520	3,35520
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09641
						COST DIRECTE		9,87911
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,49396
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,37307**
	P214E-H8NJ	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	**Rend.: 1,000**				**39,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	25,00000 =	12,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,350	/R x	28,20000 =	9,87000	
						Subtotal...	22,37000	22,37000
	Maquinària:							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	64,02000 =	4,28934	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	58,96000 =	3,33714	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	66,08000 =	4,42736	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	8,78000 =	3,07300	
						Subtotal...	15,12684	15,12684

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,33555
						COST DIRECTE		37,83239
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,89162
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,72401**
	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**32,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,05000 =	9,62000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,440	/R x	25,00000 =	11,00000	
						Subtotal...	20,62000	20,62000
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	15,54000 =	3,41880	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	88,29000 =	6,43634	
						Subtotal...	9,85514	9,85514
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,30930
						COST DIRECTE		30,78444
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,53922
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,32366**
	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**58,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,05000 =	9,62000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	25,00000 =	18,00000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	29,75000 =	11,90000	
						Subtotal...	39,52000	39,52000
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,54000 =	5,59440	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	88,29000 =	6,43634	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	8,78000 =	3,51200	
						Subtotal...	15,54274	15,54274
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,59280
						COST DIRECTE		55,65554
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,78278
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**58,43832**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 259 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P21G5-54Z1	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**103,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,05000 =	12,02500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	25,00000 =	12,50000	
						Subtotal...	24,52500	24,52500
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	15,54000 =	15,54000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,000	/R x	58,96000 =	58,96000	
						Subtotal...	74,50000	74,50000
						COST DIRECTE		99,02500
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,95125
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,97625**
	P21R0-92GL	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 10 a 15 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.: 1,000**				**685,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,300	/R x	32,33000 =	42,02900	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,600	/R x	36,43000 =	94,71800	
						Subtotal...	136,74700	136,74700
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	3,300	/R x	62,78000 =	207,17400	
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	1,300	/R x	14,94000 =	19,42200	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,470	/R x	52,47000 =	77,13090	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,600	/R x	3,78000 =	9,82800	
						Subtotal...	313,55490	313,55490
	Materials:							
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,160	x	81,38000 =	175,78080	
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500	x	48,83000 =	24,41500	
						Subtotal...	200,19580	200,19580

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,05121
						COST DIRECTE		652,54891
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		32,62745
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**685,17635**
	P21R0-92HO	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.: 1,000**				**283,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,800	/R x	32,33000 =	25,86400	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,600	/R x	36,43000 =	58,28800	
						Subtotal...	84,15200	84,15200
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	62,78000 =	69,05800	
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,800	/R x	14,94000 =	11,95200	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	52,47000 =	55,09350	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	1,600	/R x	3,78000 =	6,04800	
						Subtotal...	142,15150	142,15150
	Materials:							
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	81,38000 =	34,99340	
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	48,83000 =	7,32450	
						Subtotal...	42,31790	42,31790
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,26228
						COST DIRECTE		269,88368
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		13,49418
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**283,37786**
	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.: 1,000**				**9,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	55,42000 =	8,86720	
						Subtotal...	8,86720	8,86720

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 260 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			8,86720
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,44336
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,31056**
	P2RA-EU1V	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**0,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA-28TU	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	=	
					Subtotal...		
				COST DIRECTE			
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
	P2RA-EU1X	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**0,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA-28UL	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	=	
					Subtotal...		
				COST DIRECTE			
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
	P2RA-EU23	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**11,91 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA-28TK	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	59,68000 =	11,33920	
						Subtotal...	11,33920	11,33920
						COST DIRECTE		11,33920
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,56696
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,90616**
	P2RA-EU25	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**28,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA-28UG	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-135,63000 =	-27,12600	
						Subtotal...	-27,12600	-27,12600
						COST DIRECTE		-27,12600
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		-1,35630
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**-28,48230**
	P2RA-EU2H	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**11,85 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA-28UO	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,800	x	14,11000 =	11,28800	
						Subtotal...	11,28800	11,28800
						COST DIRECTE		11,28800
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,56440
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,85240**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 261 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**18,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	11,94000 =	17,31300	
						Subtotal...	17,31300	17,31300
						COST DIRECTE		17,31300
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,86565
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,17865**
	P2RA-EU7M	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**239,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA-28V8	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	227,85000 =	227,85000	
						Subtotal...	227,85000	227,85000
						COST DIRECTE		227,85000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		11,39250
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**239,24250**
	P310-D51D	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**1,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	25,68000 =	0,17976	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,26000 =	0,14630	
						Subtotal...	0,32606	0,32606
	Materials:							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,45000 =	0,00725	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,38424 =	1,38424	
						Subtotal...	1,39149	1,39149
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00489
						COST DIRECTE		1,72244
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,08612
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,80856**
	P312-D4PD	m3	Formigó per a rases i pous, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**				**137,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000 =	4,81000	
						Subtotal...	4,81000	4,81000
	Maquinària:							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	182,55000 =	14,60400	
						Subtotal...	14,60400	14,60400
	Materials:							
	B06E-11H6	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	109,49000 =	111,67980	
						Subtotal...	111,67980	111,67980
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07215
						COST DIRECTE		131,16595
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,55830
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**137,72425**
	P3J5-HK7H	m3	Estructura amb gabió d'1 m d'amplària i 1 m d'alçària, de malla de triple torsió d'acer galvanitzat, de 2,7 mm de diàmetre i 8x10 cm de pas de malla, amb diafragmes cada metre, reblert amb pedra granítica d'aportació, col·locada amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**				**176,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	2,0986	/R x	24,05000 =	50,47133	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	1,0493	/R x	28,20000 =	29,59026	
						Subtotal...	80,06159	80,06159
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3148	/R x	58,96000 =	18,56061	
	C152-003B	h	Camió grua	0,1049	/R x	62,78000 =	6,58562	
						Subtotal...	25,14623	25,14623
	Materials:							
	B03B-05NR	m3	Pedra granítica de més de 150 mm, per a reblert de gabions	1,100	x	18,71000 =	20,58100	
	B0AM-078K	kg	Filferro acer galvanitzat	0,700	x	3,24000 =	2,26800	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 262 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D80-0CNW	m2	Plafó metàl·lic de 50x200 cm per a 50 usos	2,000	x	1,28000 =	2,56000	
	B0DZ5-0F6R	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x200 cm	2,000	x	0,55000 =	1,10000	
	B354-HK7C	m3	Gabió d'1 m d'amplària i 1 m d'alçària, de malla de triple torsió d'acer galvanitzat, de 2,7 mm de diàmetre i 8x10 cm de pas de malla, amb diafragmes cada metre	1,050	x	33,64000 =	35,32200	
						Subtotal...	61,83100	61,83100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,20092
						COST DIRECTE		168,23974
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,41199
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**176,65173**
	P967-EA0X	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**				**32,70 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,510	/R x	24,05000 =	12,26550	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240	/R x	29,26000 =	7,02240	
						Subtotal...	19,28790	19,28790
	Materials:							
	B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,0792	x	67,76000 =	5,36659	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	48,07000 =	0,15382	
	B962-0GR5	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	5,76000 =	6,04800	
						Subtotal...	11,56841	11,56841
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,28932
						COST DIRECTE		31,14563
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,55728
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,70291**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P970-DFTA	m3	Base per a rigola amb formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat	**Rend.: 1,000**				**130,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,570	/R x	24,05000 =	13,70850	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,190	/R x	29,26000 =	5,55940	
						Subtotal...	19,26790	19,26790
	Maquinària:							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,060	/R x	5,60000 =	0,33600	
						Subtotal...	0,33600	0,33600
	Materials:							
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	94,51000 =	103,96100	
						Subtotal...	103,96100	103,96100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,28902
						COST DIRECTE		123,85392
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,19270
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**130,04661**
	P977-HELL	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment bicapa d'àrid reciclat de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	**Rend.: 1,000**				**14,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	24,05000 =	1,68350	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210	/R x	29,26000 =	6,14460	
						Subtotal...	7,82810	7,82810
	Maquinària:							
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,070	/R x	1,54000 =	0,10780	
						Subtotal...	0,10780	0,10780
	Materials:							
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001	x	244,80000 =	0,24480	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0126	x	59,50000 =	0,74970	
	B971-HDKC	u	Peça bicapa de morter de ciment d'àrid reciclat color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,050	x	1,02000 =	5,15100	
						Subtotal...	6,14550	6,14550
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11742
						COST DIRECTE		14,19882
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,70994
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,90876**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 263 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PB22-BSZ1	m	Perfil metàl·lic simple per a protecció de motociclistes, ancorada a perfils de barrera metà·lica, col·locat en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**Rend.: 1,000**				**60,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,00000 =	5,00000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,200	/R x	28,20000 =	5,64000	
						Subtotal...	10,64000	10,64000
	Maquinària:							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,051	/R x	66,08000 =	3,37008	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,090	/R x	48,28000 =	4,34520	
						Subtotal...	7,71528	7,71528
	Materials:							
	BBMW-0SHQ	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a protecció de motociclistes	1,000	x	16,98000 =	16,98000	
	BBMY-0SJI	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles amb sistema de protecció per a motociclistes	1,000	x	10,75000 =	10,75000	
	BBMZ-0SIZ	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	7,63000 =	7,63000	
	BBMZ-0SJ1	u	Peça d'acer galvanitzat per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes	0,500	x	7,17000 =	3,58500	
						Subtotal...	38,94500	38,94500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15960
						COST DIRECTE		57,45988
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,87299
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,33287**
	PB23-DFZ1	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció alta, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 1,33 m (BMS1PLS-H1), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**Rend.: 1,000**				**81,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x	25,00000 =	4,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,180	/R x	28,20000 =	5,07600	
						Subtotal...	9,57600	9,57600
	Maquinària:							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,060	/R x	66,08000 =	3,96480	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,200	/R x	48,28000 =	9,65600	
						Subtotal...	13,62080	13,62080
	Materials:							
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,250	x	3,01000 =	0,75250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	1,000	x	20,91000 =	20,91000	
	BBMX-0SIO	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	0,800	x	31,45000 =	25,16000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,000	x	7,41000 =	7,41000	
						Subtotal...	54,23250	54,23250
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14364
						COST DIRECTE		77,57294
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,87865
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**81,45159**
	PB23-DFZ2	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció alta, amb nivell de contenció H1, índex de severitat A, amb dos perfils longitudinals de secció doble ona i suports C-120 col·locats clavats a terra cada 1,33 m (BMS1PLS-H1), col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**Rend.: 1,000**				**107,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	25,00000 =	6,25000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,250	/R x	28,20000 =	7,05000	
						Subtotal...	13,30000	13,30000
	Maquinària:							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,060	/R x	66,08000 =	3,96480	
	C1B0-006B	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,200	/R x	48,28000 =	9,65600	
						Subtotal...	13,62080	13,62080
	Materials:							
	BBCK-0SJD	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,250	x	3,01000 =	0,75250	
	BBMW-0SHO	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	2,000	x	20,91000 =	41,82000	
	BBMX-0SIO	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	0,800	x	31,45000 =	25,16000	
	BBMY-0SJG	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	1,000	x	7,41000 =	7,41000	
						Subtotal...	75,14250	75,14250
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19950
						COST DIRECTE		102,26280
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,11314
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**107,37594**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 264 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PBB3-H9Z1	u	Recol·locació de banderola existent per a senyalització, muntada amb perns sobre fonament existent	**Rend.: 1,000**				**1.564,88 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	10,000	/R x	24,05000 =	240,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	10,000	/R x	28,20000 =	282,00000	
						Subtotal...	522,50000	522,50000
	Maquinària:							
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	10,000	/R x	95,48000 =	954,80000	
						Subtotal...	954,80000	954,80000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		13,06250
						COST DIRECTE		1.490,36250
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		74,51813
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.564,88063**
	PBBI-567Z	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclós	**Rend.: 1,000**				**197,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500	/R x	24,05000 =	36,07500	
						Subtotal...	36,07500	36,07500
	Materials:							
	BBL1-0RMZ	u	Placa d'orientació o situació, de 90x135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	152,10000 =	152,10000	
						Subtotal...	152,10000	152,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,36075
						COST DIRECTE		188,53575
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		9,42679
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**197,96254**
	PBBN-HCZ1	u	Recol·locació de banderola existent per a senyalització amb panells de senyalització variable, muntada amb perns sobre fonament existent, inclós connexió al sistema d'alimentació elèctrica i de comunicacions i prova	**Rend.: 1,000**				**2.814,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,64000 =	102,56000	
	A0D-0007	h	Manobre	10,000	/R x	24,05000 =	240,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	10,000	/R x	28,20000 =	282,00000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	30,25000 =	181,50000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	30,25000 =	181,50000	
						Subtotal...	988,06000	988,06000
	Maquinària:							
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	6,000	/R x	56,08000 =	336,48000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C152-003B	h	Camió grua	6,000	/R x	62,78000 =	376,68000	
	C15G-00DH	h	Grua autopropulsada de 40 t	10,000	/R x	95,48000 =	954,80000	
						Subtotal...	1.667,96000	1.667,96000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		24,70150
						COST DIRECTE		2.680,72150
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		134,03608
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.814,75758**
	PBBN-HCZ5	u	Recol·locació d'armari de senyalització vertical variable i sistemes de control i mesura del trànsit, inclós execució de la nova fonamentació amb formigó HM-20, connexió al sistema d'alimentació elèctrica i de comunicacions i prova	**Rend.: 1,000**				**414,61 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	25,64000 =	12,82000	
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	24,05000 =	48,10000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,250	/R x	28,20000 =	7,05000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,25000 =	60,50000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	30,25000 =	60,50000	
						Subtotal...	188,97000	188,97000
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	2,000	/R x	62,78000 =	125,56000	
						Subtotal...	125,56000	125,56000
	Materials:							
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,800	x	94,51000 =	75,60800	
						Subtotal...	75,60800	75,60800
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		4,72425
						COST DIRECTE		394,86225
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		19,74311
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**414,60536**
	PD50-4826	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter	**Rend.: 1,000**				**111,61 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,378	/R x	24,05000 =	9,09090	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,378	/R x	29,26000 =	11,06028	
						Subtotal...	20,15118	20,15118
	Materials:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 265 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	48,07000 =	1,92280	
	BD50-1KLP	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x285x100 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 9 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	83,92000 =	83,92000	
						Subtotal...	85,84280	85,84280
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,30227
						COST DIRECTE		106,29625
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,31481
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,61106**
	PD51-47Z8	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat ancorat al formigó	**Rend.: 1,000**				**65,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	24,05000 =	8,41750	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	29,26000 =	10,24100	
						Subtotal...	18,65850	18,65850
	Materials:							
	BD53-0M87	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	1,000	x	43,45000 =	43,45000	
						Subtotal...	43,45000	43,45000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,27988
						COST DIRECTE		62,38838
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,11942
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,50780**
	PD55-E3LW	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins i esquerdejat per fora amb morter ciment 1:4 sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	**Rend.: 1,000**				**218,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	2,905	/R x	24,05000 =	69,86525	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	2,905	/R x	29,26000 =	85,00030	
						Subtotal...	154,86555	154,86555
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,003	x	2,21000 =	0,00663	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0092	x	157,78000 =	1,45158	
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,099	x	94,51000 =	9,35649	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	79,9995	x	0,27000 =	21,59987	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1502	x	121,90040 =	18,30944	
						Subtotal...	50,72401	50,72401
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,32298
						COST DIRECTE		207,91254
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		10,39563
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**218,30817**
	PD5E-FEZ1	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	**Rend.: 1,000**				**63,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	24,05000 =	6,49350	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0041	/R x	25,00000 =	0,10250	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x	29,26000 =	7,90020	
						Subtotal...	14,49620	14,49620
	Maquinària:							
	C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,135	/R x	44,02000 =	5,94270	
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,0028	/R x	1,54000 =	0,00431	
						Subtotal...	5,94701	5,94701
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0008	x	2,21000 =	0,00177	
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	0,100	x	68,98000 =	6,89800	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0083	x	59,50000 =	0,49385	
	BDG4-1GZ1	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 60x30 cm interiors mínim	1,000	x	32,23000 =	32,23000	
						Subtotal...	39,62362	39,62362
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,21744
						COST DIRECTE		60,28427
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,01421
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,29849**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 266 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PD5F-HB38	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**Rend.: 1,000**				**20,73 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	24,05000 =	1,68350	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,035	/R x	25,00000 =	0,87500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,070	/R x	28,20000 =	1,97400	
						Subtotal...	4,53250	4,53250
	Maquinària:							
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	64,02000 =	0,41613	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	85,99000 =	0,68792	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	58,96000 =	1,24406	
						Subtotal...	2,34811	2,34811
	Materials:							
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,130	x	94,51000 =	12,28630	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,99000 =	0,09950	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x	1,45000 =	0,03190	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,48000 =	0,32016	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	2,84000 =	0,05680	
						Subtotal...	12,79466	12,79466
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06799
						COST DIRECTE		19,74326
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,98716
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,73042**
	PD5T-42C0	u	Reixa practicable d'acer S235JR galvanitzat per a interceptor de 1000 mm d'amplària, de 390 mm de llargària, 40 mm de gruix, amb engraellat de 35x35 mm i platines de 40x3 mm i 10x3 mm, recolzada	**Rend.: 1,000**				**37,14 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,05000 =	1,20250	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	29,26000 =	1,46300	
						Subtotal...	2,66550	2,66550
	Materials:							
	BD5J-0M4N	u	Reixa Indeterminat practicable d'acer S235JR galvanitzat, per a interceptor de 1000 mm d'amplària, de 390 mm de llargària, 40 mm de gruix amb engraellat de 35x35 mm i platines de 40x3 mm i 10x3 mm	1,000	x	32,67000 =	32,67000	
						Subtotal...	32,67000	32,67000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03998
						COST DIRECTE		35,37548
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,76877
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,14426**
	PD73-F1MV	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**				**22,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,190	/R x	25,68000 =	4,87920	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,190	/R x	30,25000 =	5,74750	
						Subtotal...	10,62670	10,62670
	Materials:							
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	10,46000 =	10,66920	
						Subtotal...	10,66920	10,66920
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15940
						COST DIRECTE		21,45530
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,07277
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,52807**
	PDB1-DWMN	u	Solera de formigó HM-20/P/20/I de 25 cm de gruix i de planta 1.4x1,4 m	**Rend.: 1,000**				**79,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,396	/R x	24,05000 =	9,52380	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,396	/R x	29,26000 =	11,58696	
						Subtotal...	21,11076	21,11076
	Materials:							
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,5765	x	94,51000 =	54,48502	
						Subtotal...	54,48502	54,48502
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,31666
						COST DIRECTE		75,91244
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,79562
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79,70806**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 267 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDB8-5CEJ	m	Paret per a pou quadrat de 100x100 cm, de gruix 24 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4	**Rend.: 1,000**				**564,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	7,960	/R x	24,05000 =	191,43800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	7,960	/R x	29,26000 =	232,90960	
						Subtotal...	424,34760	424,34760
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,008	x	2,21000 =	0,01768	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,020	x	157,78000 =	3,15560	
	B0F1A-073W	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	338,000	x	0,20000 =	67,60000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,2981	x	121,90040 =	36,33851	
						Subtotal...	107,11179	107,11179
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		6,36521
						COST DIRECTE		537,82460
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		26,89123
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**564,71583**
	PDBD-DOCX	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D=25 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1,000**				**24,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	24,05000 =	6,49350	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x	29,26000 =	7,90020	
						Subtotal...	14,39370	14,39370
	Materials:							
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	1,000	x	6,31000 =	6,31000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	235,04750 =	2,23295	
						Subtotal...	8,54295	8,54295
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,21591
						COST DIRECTE		23,15256
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,15763
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,31018**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDBF-H83R	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1,000**				**149,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	24,05000 =	9,86050	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,410	/R x	29,26000 =	11,99660	
						Subtotal...	21,85710	21,85710
	Materials:							
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	48,07000 =	1,71610	
	BDD0-H62P	u	Bastiment circular de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada de fosa en forma de motlle reblerta de formigó, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	118,17000 =	118,17000	
						Subtotal...	119,88610	119,88610
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,32786
						COST DIRECTE		142,07106
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		7,10355
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**149,17461**
	PK10-DBZ1	u	Desplaçament fita de gas existent, inclòs instal·lació sobre la canonada d'alta pressió existent	**Rend.: 1,000**				**2.744,21 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,68000 =	51,36000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	30,25000 =	60,50000	
						Subtotal...	111,86000	111,86000
	Materials:							
	BK10-0SZ1	u	Treballs desplaçament fita i respirall de gas existent	1,000	x	2.500,00000 =	2.500,00000	
						Subtotal...	2.500,00000	2.500,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,67790
						COST DIRECTE		2.613,53790
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		130,67690
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.744,21480**
	PR36-8RUZ	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**Rend.: 1,000**				**55,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	32,33000 =	2,26310	
						Subtotal...	2,26310	2,26310

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 268 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	58,96000 =	4,98212	
						Subtotal...	4,98212	4,98212
	Materials:							
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	39,59000 =	45,72645	
						Subtotal...	45,72645	45,72645
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03395
						COST DIRECTE		53,00562
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,65028
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,65590**
P- 1	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**8,55 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	25,78000 =	1,28900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000 =	4,81000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,75000 =	1,48750	
						Subtotal...	7,58650	7,58650
	Maquinària:							
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	8,78000 =	0,43900	
						Subtotal...	0,43900	0,43900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11380
						COST DIRECTE		8,13930
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,40696
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,54626**
P- 2	P2146-DJ3D	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**14,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,384	/R x	25,00000 =	9,60000	
						Subtotal...	9,60000	9,60000
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,192	/R x	15,54000 =	2,98368	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,018	/R x	58,96000 =	1,06128	
						Subtotal...	4,04496	4,04496

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,14400
						COST DIRECTE		13,78896
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,68945
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,47841**
P- 3	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**0,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	25,00000 =	0,07500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,0015	/R x	28,20000 =	0,04230	
						Subtotal...	0,11730	0,11730
	Maquinària:							
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	109,96000 =	0,16494	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	107,08000 =	0,10708	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	46,07000 =	0,06911	
						Subtotal...	0,34113	0,34113
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00176
						COST DIRECTE		0,46019
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02301
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,48320**
P- 4	P214E-52U7	m	Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**23,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	24,05000 =	0,96200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	25,00000 =	12,50000	
						Subtotal...	13,46200	13,46200
	Maquinària:							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250	/R x	15,54000 =	3,88500	
	C139-00LL	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,045	/R x	111,84000 =	5,03280	
						Subtotal...	8,91780	8,91780
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20193
						COST DIRECTE		22,58173
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,12909
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,71082**
P- 5	P214F-HBQL	m2	Eliminació de marques vials amb pintura negra	**Rend.: 1,000**				**4,17 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 269 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,025	/R x	28,20000 =	0,70500	
						Subtotal...	0,70500	0,70500
	Maquinària:							
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,025	/R x	30,48000 =	0,76200	
						Subtotal...	0,76200	0,76200
	Materials:							
	BBA1-2XWU	kg	Pintura acrílica de color negre, per a marques vials	0,720	x	3,47000 =	2,49840	
						Subtotal...	2,49840	2,49840
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01058
						COST DIRECTE		3,97598
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,19880
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,17477**
P- 6	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**				**4,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,125	/R x	25,00000 =	3,12500	
						Subtotal...	3,12500	3,12500
	Maquinària:							
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	9,18000 =	1,14750	
						Subtotal...	1,14750	1,14750
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04688
						COST DIRECTE		4,31938
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,21597
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,53534**
P- 7	P2212-55U4	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**12,49 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,05000 =	1,20250	
						Subtotal...	1,20250	1,20250
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1811	/R x	58,96000 =	10,67766	
						Subtotal...	10,67766	10,67766

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01804
						COST DIRECTE		11,89820
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,59491
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,49311**
P- 8	P221B-EL77	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**				**10,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,173	/R x	58,96000 =	10,20008	
						Subtotal...	10,20008	10,20008
						COST DIRECTE		10,20008
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,51000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,71008**
P- 9	P221H-EL6F	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**6,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,05000 =	0,24050	
						Subtotal...	0,24050	0,24050
	Maquinària:							
	C130-002P	h	Bulldózer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,027	/R x	110,13000 =	2,97351	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x	94,89000 =	2,56203	
						Subtotal...	5,53554	5,53554
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00361
						COST DIRECTE		5,77965
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,28898
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,06863**
P- 10	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**				**5,28 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x	24,05000 =	1,56325	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x	25,00000 =	2,75000	
						Subtotal...	4,31325	4,31325
	Maquinària:							
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,110	/R x	5,95000 =	0,65450	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		0,65450	0,65450
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,06470
				COST DIRECTE			5,03245
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,25162
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,28407**
P- 11	P2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**Rend.: 1,000**			**3,20 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x	83,37000 =	1,66740	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,016 /R x	85,99000 =	1,37584	
				Subtotal...		3,04324	3,04324
				COST DIRECTE			3,04324
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,15216
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,19540**
P- 12	P2253-547N	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim	**Rend.: 1,000**			**29,77 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,020 /R x	24,05000 =	0,48100	
				Subtotal...		0,48100	0,48100
	Maquinària:						
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	88,29000 =	1,14777	
				Subtotal...		1,14777	1,14777
	Materials:						
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	1,760 x	15,18000 =	26,71680	
				Subtotal...		26,71680	26,71680
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00722
				COST DIRECTE			28,35278
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,41764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,77042**
P- 13	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1,000**			**25,42 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500 /R x	25,00000 =	12,50000	
				Subtotal...		12,50000	12,50000
	Maquinària:						
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500 /R x	5,95000 =	2,97500	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x	58,96000 =	8,54920	
				Subtotal...		11,52420	11,52420
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,18750
				COST DIRECTE			24,21170
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,21059
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,42229**
P- 14	P2258-DRNH	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.: 1,000**			**4,79 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	24,05000 =	0,24050	
				Subtotal...		0,24050	0,24050
	Maquinària:						
	C131-005D	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	0,055 /R x	49,15000 =	2,70325	
	C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,033 /R x	49,06000 =	1,61898	
				Subtotal...		4,32223	4,32223
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00361
				COST DIRECTE			4,56634
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,22832
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,79465**
P- 15	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.: 1,000**			**1,85 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,020 /R x	24,05000 =	0,48100	
				Subtotal...		0,48100	0,48100
	Maquinària:						
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,020 /R x	63,52000 =	1,27040	
				Subtotal...		1,27040	1,27040
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00722
				COST DIRECTE			1,75862
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,08793
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,84655**

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 270 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 271 de 659

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 16	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 1,000**			**0,67 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006 /R	x 107,08000 =	0,64248	
					Subtotal...	0,64248	0,64248
					COST DIRECTE		0,64248
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,03212
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,67460**
P- 17	P2A0-4ILO	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació	**Rend.: 1,000**			**7,19 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B03E-05OE	m3	Terra adequada	1,000	x 6,85000 =	6,85000	
					Subtotal...	6,85000	6,85000
					COST DIRECTE		6,85000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,34250
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,19250**
P- 18	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**Rend.: 1,000**			**9,31 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160 /R	x 55,42000 =	8,86720	
					Subtotal...	8,86720	8,86720
					COST DIRECTE		8,86720
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,44336
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,31056**
P- 19	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1,000**			**10,87 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,149 /R	x 69,45000 =	10,34805	
					Subtotal...	10,34805	10,34805

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		10,34805
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,51740
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,86545**
P- 20	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**26,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA-28US	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 24,96000 =	24,96000	
					Subtotal...	24,96000	24,96000
					COST DIRECTE		24,96000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,24800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,20800**
P- 21	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**			**9,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 8,68000 =	8,68000	
					Subtotal...	8,68000	8,68000
					COST DIRECTE		8,68000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,43400
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,11400**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 272 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 22	P312-D4PA	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**				**121,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,05000 =	4,81000	
						Subtotal...	4,81000	4,81000
	Maquinària:							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	182,55000 =	14,60400	
						Subtotal...	14,60400	14,60400
	Materials:							
	B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	94,51000 =	96,40020	
						Subtotal...	96,40020	96,40020
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07215
						COST DIRECTE		115,88635
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,79432
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**121,68067**
P- 23	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**2,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,68000 =	0,30816	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	29,26000 =	0,29260	
						Subtotal...	0,60076	0,60076
	Materials:							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	1,45000 =	0,00885	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,38424 =	1,38424	
						Subtotal...	1,39309	1,39309
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00901
						COST DIRECTE		2,00286
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,10014
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,10300**
P- 24	P323-3CT6	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m	**Rend.: 1,000**				**35,62 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	25,68000 =	12,84000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	29,26000 =	13,16700	
						Subtotal...	26,00700	26,00700
	Materials:							
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,99000 =	0,29870	
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,48000 =	0,95568	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	384,76000 =	0,73104	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	16,87000 =	0,06748	
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x	4,86000 =	5,10300	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,84000 =	0,11360	
						Subtotal...	7,26950	7,26950
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,65018
						COST DIRECTE		33,92667
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,69633
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,62301**
P- 25	P324-DNI5	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**				**142,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	24,05000 =	7,93650	
						Subtotal...	7,93650	7,93650
	Maquinària:							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x	182,55000 =	20,08050	
						Subtotal...	20,08050	20,08050
	Materials:							
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,035	x	104,24000 =	107,88840	
						Subtotal...	107,88840	107,88840
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,19841
						COST DIRECTE		136,10381
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,80519
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**142,90900**
P- 26	P3Z3-D52K	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**				**12,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 273 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,05000 =	3,60750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,075	/R x	28,20000 =	2,11500	
						Subtotal...	5,72250	5,72250
	Materials:							
	B068-2MHS	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,105	x	62,45000 =	6,55725	
						Subtotal...	6,55725	6,55725
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08584
						COST DIRECTE		12,36559
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,61828
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,98387**
P- 27	P6A7-B6Z1	m	Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, en daus de formigó en massa, tot plastificat per a protecció de la intempèrie, col·locada i nivelada	**Rend.: 1,000**				**97,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	25,68000 =	12,84000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	30,25000 =	7,56250	
						Subtotal...	20,40250	20,40250
	Maquinària:							
	C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,090	/R x	49,06000 =	4,41540	
						Subtotal...	4,41540	4,41540
	Materials:							
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	0,050	x	66,76000 =	3,33800	
	B6A3-2OZ1	m	Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, tot plastificat per a protecció de la intempèrie	1,000	x	64,42000 =	64,42000	
						Subtotal...	67,75800	67,75800

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,30604
						COST DIRECTE		92,88194
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,64410
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**97,52603**
P- 28	P783-8D30	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**Rend.: 1,000**				**12,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,05000 =	3,60750	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	29,26000 =	4,38900	
						Subtotal...	7,99650	7,99650
	Materials:							
	B7Z0-13F4	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,200	x	1,84000 =	4,04800	
						Subtotal...	4,04800	4,04800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11995
						COST DIRECTE		12,16445
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,60822
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,77267**
P- 29	P7B1-6Q4K	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**				**3,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	25,68000 =	0,51360	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,26000 =	1,17040	
						Subtotal...	1,68400	1,68400
	Materials:							
	B7B1-0KP5	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2	1,100	x	1,14000 =	1,25400	
						Subtotal...	1,25400	1,25400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02526
						COST DIRECTE		2,96326
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,14816
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,11142**
P- 30	P7J3-DN9F	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**Rend.: 1,000**				**89,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 274 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,100	/R x	25,68000 =	2,56800	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,200	/R x	29,26000 =	5,85200	
						Subtotal...	8,42000	8,42000
	Materials:							
	B7JA-0H2V	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	1,050	x	73,47000 =	77,14350	
						Subtotal...	77,14350	77,14350
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12630
						COST DIRECTE		85,68980
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,28449
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,97429**
P- 31	P8PG-HCOF	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla, plena de pedra granítica, penjat de carril d'acer fixat al mur amb tacs d'acer	**Rend.: 1,000**				**168,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	24,05000 =	19,24000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400	/R x	28,20000 =	11,28000	
						Subtotal...	30,52000	30,52000
	Maquinària:							
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,220	/R x	59,47000 =	13,08340	
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,400	/R x	42,79000 =	17,11600	
						Subtotal...	30,19940	30,19940
	Materials:							
	B03J-H4V7	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 60 a 100 mm	0,200	x	24,46000 =	4,89200	
	B0AP-07IV	u	Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 120 mm de llargària	8,000	x	4,25000 =	34,00000	
	B8P0-H7BO	u	Gabió per a revestiments de murs, de 50x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla	2,000	x	20,62000 =	41,24000	
	B8P1-H7BQ	m	Perfil d'acer galvanitzat per a suport de gabions penjats	2,000	x	2,40000 =	4,80000	
	B8P1-H7BR	u	Grillet per a la fixació de gabions penjats al perfil de suport	8,000	x	1,80000 =	14,40000	
						Subtotal...	99,33200	99,33200
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,76300
						COST DIRECTE		160,81440
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,04072
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**168,85512**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 32	P938-DFUC	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	**Rend.: 1,000**				**33,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,044	/R x	24,05000 =	1,05820	
						Subtotal...	1,05820	1,05820
	Maquinària:							
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	93,84000 =	3,09672	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	61,32000 =	0,30660	
	C175-00G3	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	45,08000 =	0,67620	
						Subtotal...	4,07952	4,07952
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,21000 =	0,11050	
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,200	x	22,05000 =	26,46000	
						Subtotal...	26,57050	26,57050
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01587
						COST DIRECTE		31,72409
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,58620
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,31030**
P- 33	P9H5-E8EF	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**95,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,086	/R x	24,05000 =	2,06830	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	29,26000 =	0,55594	
						Subtotal...	2,62424	2,62424
	Maquinària:							
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	83,37000 =	1,00044	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	74,47000 =	0,89364	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	61,43000 =	0,61430	
						Subtotal...	2,50838	2,50838
	Materials:							
	B9H1-0HZC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	1,000	x	85,60000 =	85,60000	
						Subtotal...	85,60000	85,60000

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 275 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03936
						COST DIRECTE		90,77198
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,53860
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**95,31058**
P- 34	P9H5-E8EH	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**93,95 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,086	/R x	24,05000 =	2,06830	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	29,26000 =	0,55594	
						Subtotal...	2,62424	2,62424
			Maquinària:					
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	83,37000 =	1,00044	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	74,47000 =	0,89364	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	61,43000 =	0,61430	
						Subtotal...	2,50838	2,50838
			Materials:					
	B9H1-0HZE	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	1,000	x	84,30000 =	84,30000	
						Subtotal...	84,30000	84,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03936
						COST DIRECTE		89,47198
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,47360
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,94558**
P- 35	P9H5-E8ET	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**				**92,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,086	/R x	24,05000 =	2,06830	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	29,26000 =	0,55594	
						Subtotal...	2,62424	2,62424
			Maquinària:					
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	83,37000 =	1,00044	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	74,47000 =	0,89364	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	61,43000 =	0,61430	
						Subtotal...	2,50838	2,50838
			Materials:					
	B9H1-0HZI	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	1,000	x	83,32000 =	83,32000	
						Subtotal...	83,32000	83,32000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03936
						COST DIRECTE		88,49198
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,42460
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,91658**
P- 36	P9H6-6QDF	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	**Rend.: 1,000**				**7,36 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:					
	A0D-0007	h	Manobre	0,0028	/R x	24,05000 =	0,06734	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0014	/R x	29,26000 =	0,04096	
						Subtotal...	0,10830	0,10830
			Maquinària:					
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0007	/R x	83,37000 =	0,05836	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0007	/R x	74,47000 =	0,05213	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0007	/R x	61,43000 =	0,04300	
						Subtotal...	0,15349	0,15349
			Materials:					
	B9H8-1KFI	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	0,069	x	97,79000 =	6,74751	
						Subtotal...	6,74751	6,74751
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00162
						COST DIRECTE		7,01092
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,35055
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,36147**
P- 37	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**Rend.: 1,000**				**0,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
			Mà d'obra:					
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	25,00000 =	0,07500	
						Subtotal...	0,07500	0,07500
			Maquinària:					

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 276 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	33,09000 =	0,09927	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	46,07000 =	0,02304	
						Subtotal...	0,12231	0,12231
	Materials:							
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,36000 =	0,36000	
						Subtotal...	0,36000	0,36000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00113
						COST DIRECTE		0,55844
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02792
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,58636**
P- 38	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	**Rend.: 1,000**				**0,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	25,00000 =	0,07500	
						Subtotal...	0,07500	0,07500
	Maquinària:							
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	33,09000 =	0,09927	
						Subtotal...	0,09927	0,09927
	Materials:							
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,38000 =	0,38000	
						Subtotal...	0,38000	0,38000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00113
						COST DIRECTE		0,55540
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02777
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,58316**
P- 39	PB21-BUJL	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**63,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,800	/R x	24,05000 =	19,24000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	29,26000 =	11,70400	
						Subtotal...	30,94400	30,94400
	Maquinària:							
	C152-003C	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	66,08000 =	26,43200	
						Subtotal...	26,43200	26,43200

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BBM3-208U	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,56000 =	2,56000	
						Subtotal...	2,56000	2,56000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,46416
						COST DIRECTE		60,40016
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,02001
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63,42017**
P- 40	PB24-54D6	m	Barrera de formigó simple amb perfil tipus New Jersey, elaborada "in situ"	**Rend.: 1,000**				**70,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	24,05000 =	6,49350	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,270	/R x	28,20000 =	7,61400	
						Subtotal...	14,10750	14,10750
	Maquinària:							
	C1B0-006A	h	Maquinària per a formació de barrera rígida tipus New Jersey	0,135	/R x	165,30000 =	22,31550	
						Subtotal...	22,31550	22,31550
	Materials:							
	B06E-11HE	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,230	x	109,21000 =	25,11830	
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,600	x	1,04000 =	5,82400	
						Subtotal...	30,94230	30,94230
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,21161
						COST DIRECTE		67,57691
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,37885
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,95576**
P- 41	PB91-DXVM	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3, fixat al suport	**Rend.: 1,000**				**492,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,05000 =	7,21500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,300	/R x	28,20000 =	8,46000	
						Subtotal...	15,67500	15,67500
	Maquinària:							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	66,08000 =	6,60800	
						Subtotal...	6,60800	6,60800
	Materials:							

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 277 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBM4-0SIE	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3	1,000	x	446,97000	=	446,97000	
						Subtotal...		446,97000	446,97000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,23513
						COST DIRECTE			469,48813
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		23,47441
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**492,96253**
P- 42	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**Rend.: 1,000**					**11,96 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,035	/R x	24,05000	=	0,84175	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,070	/R x	28,20000	=	1,97400	
						Subtotal...		2,81575	2,81575
	Maquinària:								
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,035	/R x	30,48000	=	1,06680	
						Subtotal...		1,06680	1,06680
	Materials:								
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,500	x	1,78000	=	0,89000	
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	3,060	x	2,15000	=	6,57900	
						Subtotal...		7,46900	7,46900
						DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04224
						COST DIRECTE			11,39379
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,56969
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,96348**
P- 43	PBA3-DXIU	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**					**0,76 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0043	/R x	24,05000	=	0,10342	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,0085	/R x	29,26000	=	0,24871	
						Subtotal...		0,35213	0,35213
	Maquinària:								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1B0-006F	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut	0,0043	/R x	39,85000	=	0,17136	
						Subtotal...		0,17136	0,17136
	Materials:								
	BBA1-2XWO	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,0734	x	2,71000	=	0,19891	
						Subtotal...		0,19891	0,19891
						DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00528
						COST DIRECTE			0,72768
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,03638
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,76407**
P- 44	PBA3-DXJF	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**					**1,21 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,0035	/R x	24,05000	=	0,08418	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,007	/R x	28,20000	=	0,19740	
						Subtotal...		0,28158	0,28158
	Maquinària:								
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	39,85000	=	0,13948	
						Subtotal...		0,13948	0,13948
	Materials:								
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,051	x	1,37000	=	0,06987	
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,306	x	2,15000	=	0,65790	
						Subtotal...		0,72777	0,72777
						DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00422
						COST DIRECTE			1,15305
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,05765
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,21071**
P- 45	PBA3-DXLL	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**					**0,67 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0D-0007	h	Manobre	0,0035	/R x	24,05000	=	0,08418	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 278 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,007	/R x	28,20000 =	0,19740	
						Subtotal...	0,28158	0,28158
	Maquinària:							
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	39,85000 =	0,13948	
						Subtotal...	0,13948	0,13948
	Materials:							
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,015	x	1,37000 =	0,02055	
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,090	x	2,15000 =	0,19350	
						Subtotal...	0,21405	0,21405
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00422
						COST DIRECTE		0,63933
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,03197
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,67130**

P- 46	PBA3-DXP2	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**				**0,62 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,0043	/R x	24,05000 =	0,10342	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,0085	/R x	29,26000 =	0,24871	
						Subtotal...	0,35213	0,35213
	Maquinària:							
	C1B0-006F	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut	0,0043	/R x	39,85000 =	0,17136	
						Subtotal...	0,17136	0,17136
	Materials:							
	BBA1-2XWO	kg	Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,0216	x	2,71000 =	0,05854	
						Subtotal...	0,05854	0,05854
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00528
						COST DIRECTE		0,58731
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02937
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,61668**

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 47	PBA3-DXQZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 50 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1,000**				**2,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,0085	/R x	24,05000 =	0,20443	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,017	/R x	28,20000 =	0,47940	
						Subtotal...	0,68383	0,68383
	Maquinària:							
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0085	/R x	39,85000 =	0,33873	
						Subtotal...	0,33873	0,33873
	Materials:							
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,1275	x	1,37000 =	0,17468	
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,765	x	2,15000 =	1,64475	
						Subtotal...	1,81943	1,81943
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01026
						COST DIRECTE		2,85225
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,14261
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,99486**

P- 48	PBB9-DTLD	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal	**Rend.: 1,000**				**94,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	25,68000 =	2,05440	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	30,25000 =	2,42000	
						Subtotal...	4,47440	4,47440
	Maquinària:							
	C152-003B	h	Camió grua	0,020	/R x	62,78000 =	1,25560	
						Subtotal...	1,25560	1,25560
	Materials:							
	BBM8-0SBH	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000	x	84,22000 =	84,22000	
						Subtotal...	84,22000	84,22000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06712
						COST DIRECTE		90,01712
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,50086

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 279 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**94,51797**
P- 49	PBB9-DTM0	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal	**Rend.: 1,000**			**119,84 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	25,68000 =	2,56800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	30,25000 =	3,02500	
					Subtotal...	5,59300	5,59300
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,025 /R x	62,78000 =	1,56950	
					Subtotal...	1,56950	1,56950
	Materials:						
	BBM8-0SC4	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	106,89000 =	106,89000	
					Subtotal...	106,89000	106,89000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08390
					COST DIRECTE		114,13639
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,70682
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**119,84321**
P- 50	PBBB-DVJR	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**			**302,47 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	25,68000 =	3,85200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	30,25000 =	4,53750	
					Subtotal...	8,38950	8,38950
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,035 /R x	62,78000 =	2,19730	
					Subtotal...	2,19730	2,19730
	Materials:						
	BBM9-0S12	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	277,35000 =	277,35000	
					Subtotal...	277,35000	277,35000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12584
					COST DIRECTE		288,06264
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		14,40313
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**302,46577**

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 51	PBBF-DUKQ	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**			**232,82 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	25,68000 =	6,42000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	30,25000 =	7,56250	
					Subtotal...	13,98250	13,98250
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,062 /R x	62,78000 =	3,89236	
					Subtotal...	3,89236	3,89236
	Materials:						
	BBM7-0RYV	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	203,65000 =	203,65000	
					Subtotal...	203,65000	203,65000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20974
					COST DIRECTE		221,73460
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		11,08673
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**232,82133**
P- 52	PBBG-DV3Q	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	**Rend.: 1,000**			**324,53 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	25,68000 =	6,42000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	30,25000 =	7,56250	
					Subtotal...	13,98250	13,98250
	Maquinària:						
	C152-003B	h	Camió grua	0,062 /R x	62,78000 =	3,89236	
					Subtotal...	3,89236	3,89236
	Materials:						
	BBMB-0RZI	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	290,99000 =	290,99000	
					Subtotal...	290,99000	290,99000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20974
					COST DIRECTE		309,07460
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		15,45373
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**324,52833**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3171 2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 280 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 53	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**282,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500	/R x	24,05000 =	36,07500	
						Subtotal...	36,07500	36,07500
	Materials:							
	BBL1-0RML	u	Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	232,31000 =	232,31000	
						Subtotal...	232,31000	232,31000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,36075
						COST DIRECTE		268,74575
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		13,43729
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**282,18304**
P- 54	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**73,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,05000 =	24,05000	
						Subtotal...	24,05000	24,05000
	Materials:							
	BBL1-0RMN	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	45,96000 =	45,96000	
						Subtotal...	45,96000	45,96000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,24050
						COST DIRECTE		70,25050
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,51253
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,76302**
P- 55	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**113,12 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,05000 =	24,05000	
						Subtotal...	24,05000	24,05000
	Materials:							
	BBL1-0RMR	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	83,44000 =	83,44000	
						Subtotal...	83,44000	83,44000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,24050
						COST DIRECTE		107,73050
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,38653
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**113,11702**
P- 56	PBBM-4IML	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	**Rend.: 1,000**				**24,78 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,05000 =	2,40500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	29,26000 =	1,46300	
						Subtotal...	3,86800	3,86800
	Materials:							
	BBMF-0SIW	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	16,90000 =	16,90000	
	B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x	94,48080 =	2,77774	
						Subtotal...	19,67774	19,67774
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05802
						COST DIRECTE		23,60376
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,18019
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,78395**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3171 2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 281 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 57	PBBN-HCZ9	u	Subministrament, instal·lació i prova de pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada La partida inclou l'execució de fonamentació de formigó en massa HM-20 per a la instal·lació del pal SOS.	**Rend.: 1,000**			**5.516,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	25,64000 =	153,84000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	24,05000 =	96,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	30,25000 =	181,50000	
						Subtotal...	431,54000	431,54000
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,000	/R x	58,96000 =	235,84000	
	C152-003B	h	Camió grua	4,000	/R x	62,78000 =	251,12000	
						Subtotal...	486,96000	486,96000
	Materials:							
	B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	8,000	x	92,12000 =	736,96000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BQZ1-H5Z1	u	Pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada	1,000	x	3.598,47000 =	3.598,47000	
						Subtotal...	4.335,43000	4.335,43000
						COST DIRECTE		5.253,93000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		262,69650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.516,62650**
P- 58	PBC5-56GP	u	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alçària	**Rend.: 1,000**				**24,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	24,05000 =	0,60125	
						Subtotal...	0,60125	0,60125
	Materials:							
	BBC7-0R8T	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 90 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	22,47000 =	22,47000	
						Subtotal...	22,47000	22,47000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00601
						COST DIRECTE		23,07726
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,15386
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,23113**
P- 59	PBC8-65L8	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**11,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,05000 =	2,40500	
						Subtotal...	2,40500	2,40500
	Materials:							

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
SIGNATURES
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 282 de 659

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBCC-19O2	u	Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut	1,000	x	8,82000 =	8,82000	
						Subtotal...	8,82000	8,82000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,02405
						COST DIRECTE		11,24905
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,56245
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,81150**
P- 60	PBCB-56GU	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	**Rend.: 1,000**				**8,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,020	/R x	24,05000 =	0,48100	
						Subtotal...	0,48100	0,48100
	Materials:							
	BBCH-0R8X	u	Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	1,000	x	7,19000 =	7,19000	
						Subtotal...	7,19000	7,19000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00481
						COST DIRECTE		7,67581
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,38379
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,05960**
P- 61	PD5M-50TX	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**Rend.: 1,000**				**34,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	24,05000 =	6,97450	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	29,26000 =	4,97420	
						Subtotal...	11,94870	11,94870
	Maquinària:							
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,95000 =	0,59500	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	58,96000 =	4,00928	
						Subtotal...	4,60428	4,60428
	Materials:							
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	23,01000 =	11,02179	
	BD5O-0LJZ	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	1,050	x	4,78000 =	5,01900	
						Subtotal...	16,04079	16,04079
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17923
						COST DIRECTE		32,77300
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,63865

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,41165**
P- 62	PDG2-6SG5	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.: 1,000**				**32,39 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	24,05000 =	1,20250	
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,025	/R x	28,20000 =	0,70500	
						Subtotal...	1,90750	1,90750
	Materials:							
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1364	x	94,51000 =	12,89116	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	4,080	x	0,17000 =	0,69360	
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	4,040	x	0,31000 =	1,25240	
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,200	x	3,35000 =	14,07000	
						Subtotal...	28,90716	28,90716
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02861
						COST DIRECTE		30,84327
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,54216
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,38544**
P- 63	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1,000**				**141,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,405	/R x	24,05000 =	9,74025	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	29,26000 =	11,85030	
						Subtotal...	21,59055	21,59055
	Materials:							
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	59,50000 =	0,31535	
	BDD1-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	112,21000 =	112,21000	
						Subtotal...	112,52535	112,52535

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 283 de 659

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,32386
				COST DIRECTE				134,43976
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			6,72199
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**141,16175**
P- 64	PDK2-AJYW	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.: 1,000**				**162,23 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	24,05000 =	36,07500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	29,26000 =	87,78000	
						Subtotal...	123,85500	123,85500
	Materials:							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,21000 =	0,00442	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	157,78000 =	0,66268	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,5025	x	0,28000 =	20,30070	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0794	x	98,51600 =	7,82217	
						Subtotal...	28,78997	28,78997
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			1,85783
				COST DIRECTE				154,50279
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			7,72514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**162,22793**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 65	PHR0-8FZ8	u	Subministrament, instal·lació i prova de punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristal·lí de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm, inclòs dau de fonamentació de formigó en massa HM-20, perns d'ancoratge, cable de connexió a terra i piqueta de posada a terra, completament executat.	**Rend.: 1,000**				**2.347,73 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	25,64000 =	153,84000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	24,05000 =	96,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	30,25000 =	181,50000	
						Subtotal...	431,54000	431,54000
	Maquinària:							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,000	/R x	58,96000 =	117,92000	
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	4,000	/R x	77,14000 =	308,56000	
	C152-003B	h	Camió grua	4,000	/R x	62,78000 =	251,12000	
						Subtotal...	677,60000	677,60000
	Materials:							
	B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	2,000	x	92,12000 =	184,24000	
	BHR1-218Z	u	Punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristal·lí de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm	1,000	x	851,31000 =	851,31000	
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	2,000	x	45,62000 =	91,24000	
						Subtotal...	1.126,79000	1.126,79000
				COST DIRECTE				2.235,93000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			111,79650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.347,72650**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA0SS01	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	3.955,00 €
XPA0SS02	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	3.500,00 €
XPA0SS03	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	2.000,00 €
XPA0SS04	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	1.500,00 €
XPA0SS05	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	3.500,00 €
XPA0SS06	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	2.000,00 €
XPA0SS07	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	3.000,00 €
XPA0SS08	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	4.000,00 €
XPA0SS09	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	1.000,00 €
XPA1CQ01	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	1.977,50 €
XPA1CQ02	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	1.750,00 €
XPA1CQ03	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	1.000,00 €
XPA1CQ04	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	750,00 €
XPA1CQ05	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	1.750,00 €
XPA1CQ06	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	1.000,00 €
XPA1CQ07	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	1.500,00 €
XPA1CQ08	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	2.000,00 €
XPA1CQ09	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat	500,00 €
XPA1IM01	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	2.966,25 €
XPA1IM02	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	2.625,00 €
XPA1IM03	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	1.500,00 €
XPA1IM04	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	1.125,00 €
XPA1IM05	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	2.625,00 €
XPA1IM06	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	1.500,00 €
XPA1IM07	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	2.250,00 €
XPA1IM08	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	3.000,00 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 284 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA1IM09	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos	750,00 €
XPA1NT01	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	1.977,50 €
XPA1NT02	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	1.750,00 €
XPA1NT03	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	1.000,00 €
XPA1NT04	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	750,00 €
XPA1NT05	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	1.750,00 €
XPA1NT06	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	1.000,00 €
XPA1NT07	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	1.500,00 €
XPA1NT08	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	2.000,00 €
XPA1NT09	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres	500,00 €
XPA1OO01	pa	Partida alçada a jusfificar per a establiment i retirada de tall provisional de carril	1.200,00 €
XPA1OO02	pa	Partida alçada a justificar per al manteniment de les proteccions i senyalització provisonal en tram de tall provisional de carril durant l'execució de les obres	7.500,00 €
XPAXGR01	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	1.400,00 €
XPAXGR02	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	1.400,00 €
XPAXGR03	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	800,00 €
XPAXGR04	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	600,00 €
XPAXGR05	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	1.400,00 €
XPAXGR06	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	800,00 €
XPAXGR07	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	1.200,00 €
XPAXGR08	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	1.600,00 €
XPAXGR09	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de demolició	400,00 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/11/24

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPAXGR11	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR12	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR13	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR14	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR15	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR16	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR17	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR18	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €
XPAXGR19	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció	500,00 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 285 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 286 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 7
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 287 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

2.1. PLÀNOLS RD_1_KARLMARX_LL

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

4.1. PRESSUPOST RD_1_KARLMARX_LL

- AMIDAMENTS
- PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 288 de 659

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 289 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTIU 1
3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 1
4. DADES GENERALS 1
4.1. DEFINICIONS (ART. 2 RD 105/2008, ART. 3 LLEI 22/2011) 1
4.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
4.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ 2
4.1. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDORS DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ 2
5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS 2
6.1. RD_1_KARLMARX_LL 3
6.1.1. CLASSIFICACIÓ LER I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS 3
6.1.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS 3
7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 5
7.1. RD_1_KARLMARX_LL 5
7.1.1. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS DINS DE L'OBRA 5

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

7.1.2. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA.....6

8. MARC LEGISLATIU.....7

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS.....7

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....7

11. PRESSUPOST.....7

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....7

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 290 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica.dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 291 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica als diferents apartadors que es recullen al **Projecte constructiu d'implantació d'apartadors a les rondes de Barcelona**.

2. OBJECTIU

L'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre ''Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1. DEFINICIONS (ART. 2 RD 105/2008, ART. 3 LLEI 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc**: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial**: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial**: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

4.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
   - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.1. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDORS DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent i son d'aplicació per tots els apartadors.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	×	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	×	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	×	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	×	☐
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l'obra mateixa. La reutilització dels materials en l'obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques / químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	×	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.	☐	×
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	×	☐
8	S'han tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☐	×
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☐	×
10	S'han planificat les obres complementàries (aplecs de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	×	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	No aplica	
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	×	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	×	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	×	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	×	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	×	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	×	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provinguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

A continuació es fan les estimacions de generació de residus per tipologies per a cada localització d'obres contingudes al present projecte: obres contingudes al present projecte:

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 292 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

6.1. **RD_1_KARLMARX_LL**

6.1.1. CLASSIFICACIÓ LER I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

RESIDUS D'OBRA	TOTAL
Codi i Material	m^3
170101_Inerts: Formigó	33,67
170102_Teules i materials ceràmics	0,035
170201_Fusta	0,23
170203_Plàstic	0,095
170405_Ferro i acer	0,026
170504_Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses	803,17

RESIDUS D'EMBALATGE	TOTAL
Codi i Material	m^3
150101_Envasos de paper i cartró	0,16
150102_Envasos de plàstic	0,045
150103_Envasos de fusta	0,59
150104_Envasos metàl·lics	0,026
150110*_Envasos amb restes de substàncies perilloses	0,91

6.1.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.1.2.1 Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	**codi LER**	**S'utilitzen?**	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☒	☐
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernis que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☒	☐
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

Beta W
Die Werkstatt

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 293 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 294 de 659

6.1.2.2 Inventari de residus especials per a les activitats d'enderroc

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	**codi LER**	**S'ha detectat?**	
		Sí☒	No☒
TERRES CONTAMINADES			
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒
AMIANT (5)			☒
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒
TOTAL AMIANT			
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS			
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	200121*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 295 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:
- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Es defineixen per a cada actuació les operacions de gestió de residus.

7.1. RD_1_KARLMARX_LL

7.1.1. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS DINS DE L'OBRA

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☒Formigó: 80T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic:0,5 T ☒ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☒ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de Residus Especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☒ contenidor per a inerts formigó ☒ contenidor per a inerts Ceràmica ☒ contenidor per a d'altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☒ contenidor per a metall ☒ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☒ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en l' obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): kg: m³:
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta (LER 170201)  Ferralla (LER 170407)  Paper i cartró (LER 150101)  Plàstic (LER 170203)  Cables elèctrics (LER 170411) 
	Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat: T: Tòxic T⁺: Molt Tòxic  C: Corrosiu  F: Fàcilment Inflamable F⁺: Extremadament Inflamable  E: Explosiu  N: Perillós per al medi ambient  O: Comburent  X_n: Nociu. X_i: Irritant. 

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 296 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

7.1.2. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA **RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA**						
4	**Destí dels residus segons tipologia**					
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit		33,67 803,17 0,035	E-840.03	Gestora de Runes de la Construcció, S.A. (GRC)	Formigó Terres i pedra Inerts barrejats
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall		0,052	E-102.95	ECO-EQUIP, SAM	
	☒ Reciclatge de fusta		0,82	E-102.95	ECO-EQUIP, SAM	
	☒ Reciclatge de plàstic		0,140	E-102.95	ECO-EQUIP, SAM	
	☒ Reciclatge paper-cartró		0,16	E-102.95	ECO-EQUIP, SAM	
	☒ Reciclatge altres			E-102.95	ECO-EQUIP, SAM	
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m³**	**Codi**	**Nom**	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0	0,091	E-134.95	CLEMENTE SILVENTE, SL	

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 297 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els detalls dels contenidors i les instal·lacions d'obra, però no s'especifica la ubicació de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra, ja que es preveu consensuar-ho amb el COM, per tal de decidir la ubicació menys desfavorable depenent de la fase d'obra que s'executi.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a 16.121,73 € (noranta-nou mil quatre-cents noranta-sis euros amb onze cèntims).

	Import gestió de residus (PEM)
RD_1_KARLMARX_LL	16.121,73 €

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 de 1 de febrer.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

2.1. PLÀNOLS RD_1_KARLMARX_LL

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOSTS

4.1. RD_1_KARLMARX_LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 298 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2.1. PLÀNOLS RD_1_KARLMARX_LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 299 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 300 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

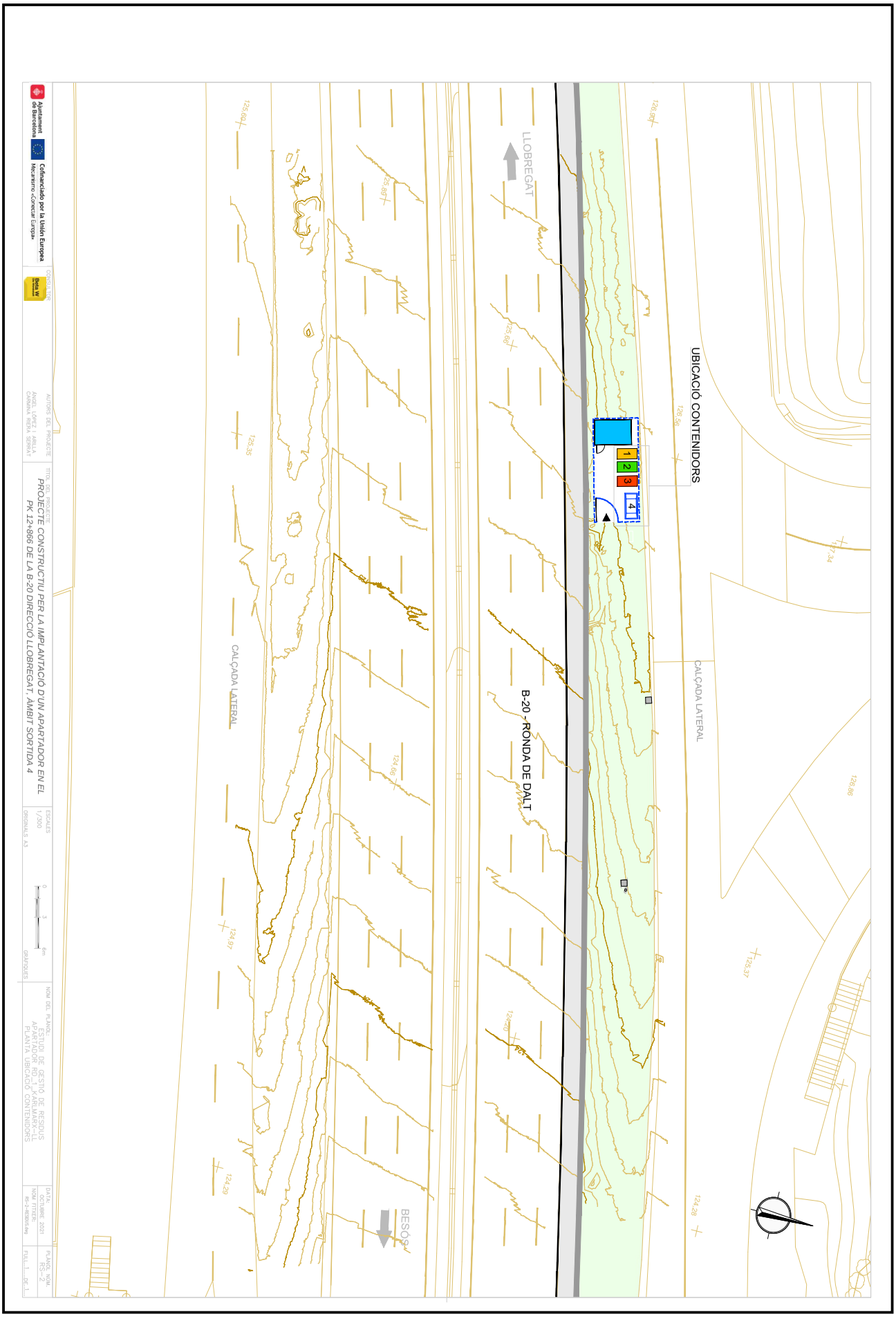
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 301 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

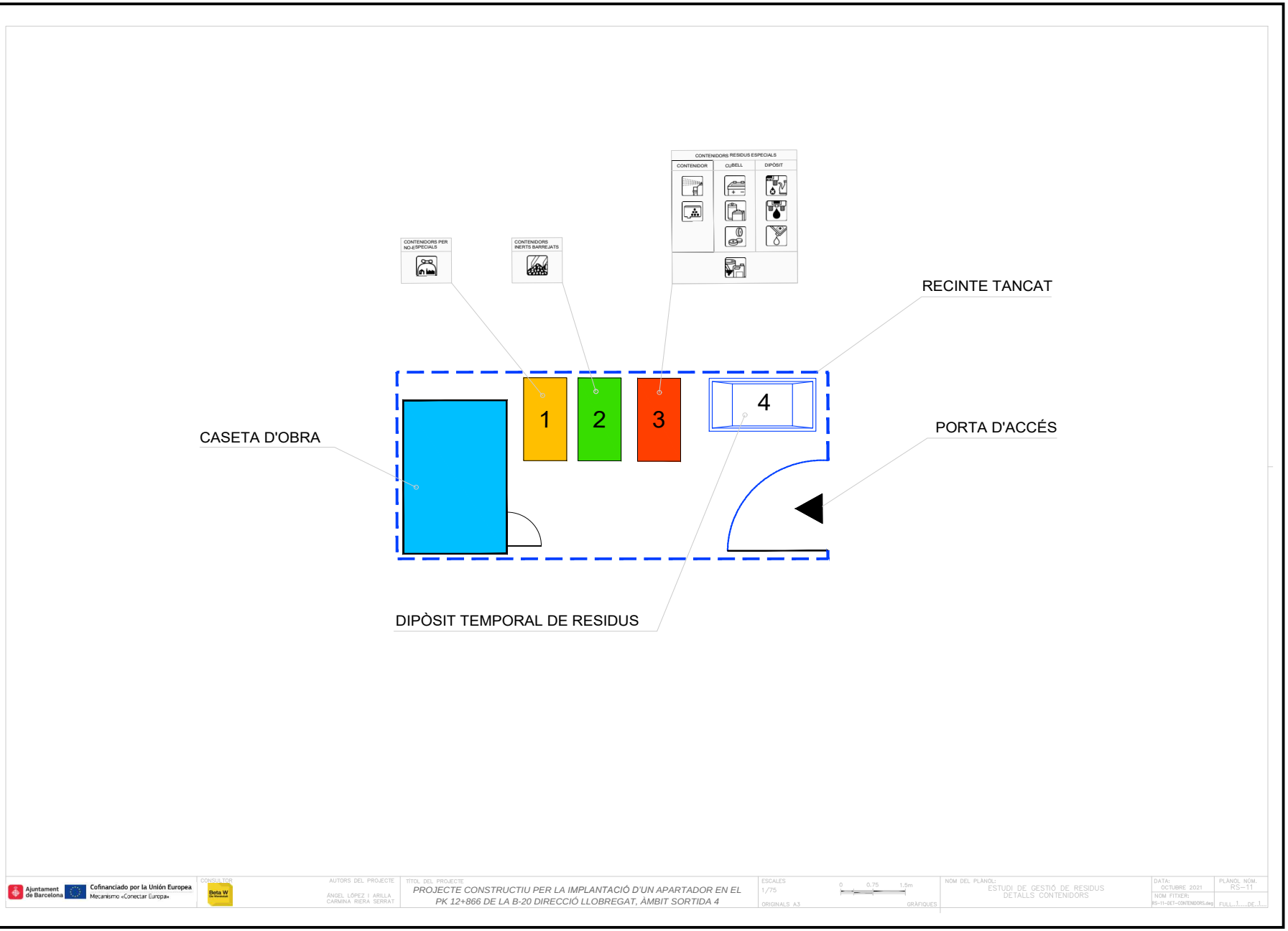
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 302 de 659



Ajuntament de Barcelona · Cofinanciado por la Unión Europea · Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA · CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/75 · ORIGINALS A3 · 0 0.75 1.5m · GRAFIQUES

NOM DEL PLANOL: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DETALLS CONTENIDORS

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: RS-11-DET-CONTENIDORS.dwg

PLANOL NOM. RS-11

FULL 1 ..... DE 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 303 de 659

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 304 de 659

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1

1.1. DEFINICIÓ DE LES OBRES 1

1.2. OBJECTE 1

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 1

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (PROMOTOR) 1

2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (CONTRACTISTA) 3

2.3. GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ 4

2.4. COORDINADOR DE SEGURETAT I DE SALUT EN OBRA 4

2.5. DIRECTOR D'OBRA 5

3. REQUISITS LEGALS 6

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES 6

4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 6

4.2. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 7

4.2.1. P2R3 TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7

4.2.2. P2R5 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 8

4.2.3. F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 10

4.3. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS 10

4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 305 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. DEFINICIÓ DE LES OBRES

El present plec es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte constructiu d'implantació d'apartadors a les rondes de Barcelona**.

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus[1] (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. seguint, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
  - L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
  - Pla de formació d'obra.
  - Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010, de

[1] Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

   a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

   1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

   2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

   3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

   4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

   5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

   6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

   7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

   b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

   c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 306 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 307 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:
a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
b) mitjançant empreses acreditades externes.
El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ (CONTRACTISTA)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

   Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

   Formigó: 80 t.
   Maons, teules, ceràmics: 40 t.
   Metall: 2 t.
   Fusta: 1 t.
   Vidre: 1 t.
   Plàstic: 0,5 t.
   Paper i cartró: 0,5 t.

   La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126954AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 308 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS

acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3. GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4. COORDINADOR DE SEGURETAT I DE SALUT EN OBRA

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 309 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

    a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

    b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

    c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

    d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

    e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

    f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

    g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

6. A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5. DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.
Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.

3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 310 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.

6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 311 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

4.2. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

4.2.1. P2R3 TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus.
- Identificació del posseïdor dels residus.
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra.
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió.
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

4.2.2. P2R5 TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 312 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de la obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 313 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

4.2.3. F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

4.3. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 314 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 315 de 659

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals, justificat mitjançant factures o preus nous.

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 316 de 659

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOSTS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 317 de 659

1. PRESSUPOST RD_1_KARLMARX_LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 318 de 659

AMIDAMENTS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 319 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170504 Terra i pedres		1,000	803,170			803,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 803,170

2	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170101 Inerts formigó		1,000	33,670			33,670	C#*D#*E#*F#
4	170102 Teules i materials ceràmic		1,000	0,035			0,035	C#*D#*E#*F#
5	170201 Fusta		1,000	0,230			0,230	C#*D#*E#*F#
6	170203 Plàstic		1,000	0,095			0,095	C#*D#*E#*F#
7	170405 Ferro i acer		1,000	0,026			0,026	C#*D#*E#*F#
8	150101 Envasos paper i cartró		1,000	0,160			0,160	C#*D#*E#*F#
9	150102 Envasos plàstic		1,000	0,045			0,045	C#*D#*E#*F#
10	150103 Envasos fusta		1,000	0,590			0,590	C#*D#*E#*F#
11	150104 Envasos metàl·lics		1,000	0,026			0,026	C#*D#*E#*F#
12	150110 Envasos amb restes		1,000	0,910			0,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,787

3	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170504 Terra i pedres		1,000	803,170			803,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 803,170

4	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170101 Inerts formigó		1,000	33,670			33,670	C#*D#*E#*F#
4	170102 Teules i materials ceràmic		1,000	0,035			0,035	C#*D#*E#*F#
5	170201 Fusta		1,000	0,230			0,230	C#*D#*E#*F#
6	170203 Plàstic		1,000	0,095			0,095	C#*D#*E#*F#
7	170405 Ferro i acer		1,000	0,026			0,026	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 2

8	150101 Envasos paper i cartró	1,000	0,160	0,160	C#*D#*E#*F#
9	150102 Envasos plàstic	1,000	0,045	0,045	C#*D#*E#*F#
10	150103 Envasos fusta	1,000	0,590	0,590	C#*D#*E#*F#
11	150104 Envasos metàl·lics	1,000	0,026	0,026	C#*D#*E#*F#
12	150110 Envasos amb restes	1,000	0,910	0,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,787

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PRESSUPOST

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 320 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 321 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PRESSUPOST

Data: 17/12/24 Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	09	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 1)	9,31	803,170	7.477,51
2	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 2)	10,88	35,787	389,36
3	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	9,11	803,170	7.316,88
4	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	26,21	35,787	937,98
TOTAL	**Supcapítol**		**01.01.09**			**16.121,73**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 322 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 8
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. MEMORIA
2. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT
   2.1. RD_1_KARLMARX_LL
3. RESUMS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT
   3.1. RD_1_KARLMARX_LL
4. PRESSUPOSTS
   4.1. RD_1_KARLMARX_LL

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 323 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 324 de 659

MEMORIA

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 325 de 659

,

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present annex és d'aplicació per a la construcció "*PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*" i té la finalitat de definir les unitats més importants a controlar durant l'execució de les obres, i l'import destinat a la realització de l'esmentat control.

Un cop iniciades les obres, serà la Direcció de les obres la que realitzarà un estudi detallat dels elements a assajar, i establirà la freqüència dels assaigs a realitzar, elaborant un pla de Control de Qualitat que serà el que es portarà a terme en obra.

2. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

.L'import total (PEM) dels treballs de Control de Qualitat de l'apartador puja a la quantitat de:

	Import control de qualitat (PEM)
RD_1_KARLMARX_LL	1.977,37 €

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 326 de 659

PLANS DE CONTROL DE QUALITAT

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2.1. RD_1_KARLMARX_LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 327 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 328 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 1

Obra	01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol	01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	02 MOVIMENT DE TERRES

P2242-53C6 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 24) — 360,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Previ	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.500,000	M3	0,4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Previ	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.500,000	M2	1,0000	Tram

P2A0-4ILO Subministrament de terra adequada d'aportació (P - 30) — 19,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Previ	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 329 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

P2259-548K Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (P - 28) — 360,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Prev	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18	Si	1	0,000	M3	0,4000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Prev	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95	Si	5	0,000	M2	1,0000	Tram
Total	**MOVIMENT DE TERRES 01.01.02**			**445,54**						

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capitol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapitol 03 FERMS I PAVIMENTS

P9H6-6QDF Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granitic, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (P - 55) — 318,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Prev	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	32,02	32,02	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	45,02	45,02	Si	1	0,000	T	0,0690	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Prev	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764G5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	17,24	17,24	Si	1	0,000	T	0,0690	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	193,45	193,45	Si	1	0,000	T	0,0690	Tram

P9L1-E97Y Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 56) — 929,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	1,00	60,78	60,78	Si	1	0,000	M2	0,4000	Estadístic

P9L1-E981 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 57) — 360,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	1,00	60,78	60,78	Si	1	0,000	M2	0,4000	Estadístic

P938-DFUC Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (P - 48) — 89,800 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	32,02	32,02	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J03D8500	Determinació pròctor modificat per mescles d'àrids sense lligants i amb conglomerant hidràulic, segons la norma UNE-EN 13286-2	1,00	64,53	64,53	Si	1	0,000		1,0000	Tram

DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 330 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 331 de 659

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament —

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	36,94	36,94		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	**FERMS I PAVIMENTS 01.01.03**			**579,27**						

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capitol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapitol 05 SERVEIS
Activitat 01 CANALITZACIONS RONDA

P2255-DPHU Rebliment i piconatge de rasa d'ampliaria fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 26) — 59,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	750,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,79	137,90		5	150,000	M2	4,0000	Tram
Total	**CANALITZACIONS RONDA 01.01.05.01**			**203,08**						

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capitol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapitol 12 ESTRUCTURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 5

Activitat 01 FONAMENTACIONS I ALÇATS

P324-DNI5 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 40) 52,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**FONAMENTACIONS I ALÇATS 01.01.12.01**			**300,75**						

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 332 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 333 de 659

RESUMS DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 334 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

3.1. RD_1_KARLMARX_LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 335 de 659

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Cami Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Activitat					
Activitat	01.01.01.01	ENDERROCS DE PAVIMENTS	1.112,85	0,00	0,00
Activitat	01.01.01.02	ENDERROCS D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I DEFENSA	3.945,60	0,00	0,00
Supcapitol	**01.01.01**	**TREBALLS PREVIS I ENDERROCS**	**5.058,45**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.05.01	CANALITZACIONS RONDA	6.172,73	203,08	3,29
Activitat	01.01.05.10	ENLLUMENAT PÚBLIC	4.282,92	0,00	0,00
Activitat	01.01.05.11	PALS SOS	5.227,81	0,00	0,00
Supcapitol	**01.01.05**	**SERVEIS**	**15.683,46**	**203,08**	**1,29**
Activitat	01.01.07.01	SENYALITZACIÓ VERTICAL	7.719,73	0,00	0,00
Activitat	01.01.07.02	SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	379,01	0,00	0,00
Supcapitol	**01.01.07**	**SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL**	**8.098,74**	**0,00**	**0,00**
Activitat	01.01.12.01	FONAMENTACIONS I ALÇATS	25.136,31	300,75	1,20
Activitat	01.01.12.02	ACABATS I VARIS	23.444,10	0,00	0,00
Supcapitol	**01.01.12**	**ESTRUCTURES**	**48.580,41**	**300,75**	**0,62**
			77.421,06	**503,83**	**0,65**
NIVELL 3: Supcapitol					
Supcapitol	01.01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	5.058,45	0,00	0,00
Supcapitol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	3.653,85	445,54	12,19
Supcapitol	01.01.03	FERMS I PAVIMENTS	19.428,01	579,27	2,98
Supcapitol	01.01.05	SERVEIS	15.683,46	203,08	1,29
Supcapitol	01.01.06	ABALISAMENT I DEFENSES	14.327,10	0,00	0,00
Supcapitol	01.01.07	SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL	8.098,74	0,00	0,00
Supcapitol	01.01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	14.321,16	0,00	0,00
Supcapitol	01.01.10	SEGURETAT I SALUT	3.500,00	0,00	0,00
Supcapitol	01.01.11	ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	14.159,14	0,00	0,00
Supcapitol	01.01.12	ESTRUCTURES	48.580,41	300,75	0,62
Supcapitol	01.01.13	PARTIDES ALÇADES I VARIS	6.125,00	0,00	0,00
Capitol	**01.01**	**APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1**	**152.935,32**	**1.528,64**	**1,00**
			152.935,32	**1.528,64**	**1,00**
NIVELL 2: Capitol					
Capitol	01.01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1	152.935,32	1.528,64	1,00
Obra	**01**	**PRESSUPOST PC_AP_RONDA**	**152.935,32**	**1.528,64**	**1,00**
			152.935,32	**1.528,64**	**1,00**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA	152.935,32	1.528,64	1,00
Obra	**01**		**152.935,32**	**1.528,64**	**1,00**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Ajuntament de Barcelona

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

PRESSUPOST

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

4.1. RD_1_KARLMARX_LL

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 337 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 01_PCQ
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01_PCQ
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

EUR

Pressupost de Pla de Control de Qualitat
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D´UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 2

6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	J03D8500	U	Determinació pròctor modificat per mescles d'àrids sense lligants i amb conglomerant hidràulic, segons la norma UNE-EN 13286-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01_PCQ
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 05 SERVEIS
Activitat 01 CANALITZACIONS RONDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01_PCQ
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 12 ESTRUCTURES
Activitat 01 FONAMENTACIONS I ALÇATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01_PCQ
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 13 PARTIDES ALÇADES I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	XPA0CQ01	u	Partida alçada a justificar per assaigs especifics.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

EUR

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 338 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317I2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 339 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

PRESSUPOST

* Data: 17/12/24 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 01_PCQ
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	36,18	1,000	36,18
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 9)	15,58	10,000	155,80
3	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	41,23	1,000	41,23
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	73,64	3,000	220,92
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 6)	49,26	1,000	49,26

TOTAL Supcapítol 01.01.02 **503,39**

Obra	01	Pressupost 01_PCQ
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	03	FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 8)	41,74	1,000	41,74
2	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 10)	50,87	1,000	50,87
3	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 11)	19,48	1,000	19,48
4	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 13)	218,60	1,000	218,60
5	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 12)	68,68	2,000	137,36
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	41,23	1,000	41,23
7	J03D8500	U	Determinació pròctor modificat per mescles d'àrids sense lligants i amb conglomerant hidràulic, segons la norma UNE-EN 13286-2 (P - 5)	72,92	1,000	72,92
8	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	36,18	2,000	72,36

TOTAL Supcapítol 01.01.03 **654,56**

Obra	01	Pressupost 01_PCQ
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	05	SERVEIS
Activitat	01	CANALITZACIONS RONDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	73,64	1,000	73,64

EUR

Pressupost de Pla de Control de Qualitat
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D´UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

PRESSUPOST

* Data: 17/12/24 Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 9)	15,58	10,000	155,80

TOTAL Activitat 01.01.05.01 **229,44**

Obra	01	Pressupost 01_PCQ
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	12	ESTRUCTURES
Activitat	01	FONAMENTACIONS I ALÇATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 7)	113,28	3,000	339,84

TOTAL Activitat 01.01.12.01 **339,84**

Obra	01	Pressupost 01_PCQ
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	13	PARTIDES ALÇADES I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0CQ01	u	Partida alçada a justificar per assaigs especifics. (P - 14)	250,14	1,000	250,14

TOTAL Supcapítol 01.01.13 **250,14**

(*) Branques incompletes

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Pressupost de Pla de Control de Qualitat
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 17/12/24 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1	1.977,37
Obra	**01**	**Pressupost 01_PCQ**	**1.977,37**
			1.977,37

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 01_PCQ	1.977,37
			1.977,37

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 341 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 9
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

2.1. Implantació RD_1_KARLMARX_LL
2.2. Plànols elements seguretat salut

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

4.1. PRESSUPOST RD_1_KARLMARX_LL

- AMIDAMENTS
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 342 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 343 de 659

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 344 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 3
4.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 3
4.2. COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 4
4.3. TIPOLOGIA DE L'OBRA 4
4.4. 4.4. SITUACIÓ 4
4.5. COMUNICACIONS 4
4.6. SUBMINISTRAMENT I SERVEIS 4
4.7. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 4
4.8. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 5
4.9. TERMINI D'EXECUCIÓ 5
4.10. MA D'OBRA PREVISTA 5
4.11. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 5
4.12. TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 6
4.13. MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7
5.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 7
5.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 8
5.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 8
5.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 9
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
6.1. SERVEIS HIGIÈNICS 10
6.2. VESTUARIS 10
6.3. MENJADOR 10
6.4. LOCAL DE DESCANS 10
6.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 10
7. ÀREES AUXILIARS 11
7.1. CENTRALS I PLANTES 11
7.2. TALLERS 11
7.3. ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 12
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 12
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 12
9.1. MANIPULACIÓ 12
9.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 13
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 13
10.1. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA 13
10.2. SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS 14
10.3. SERVEIS AFECTATS 14
10.4. SERVITUDS 14
10.5. CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 14

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126954A664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

10.6. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY 15

10.7. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 15

11. UNITATS CONSTRUCTIVES 15

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 16

12.1. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 16

12.2. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 17

12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ. 17

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 18

14. MEDIAMBIENT LABORAL 18

14.1. AGENTS ATMOSFÈRICS 18

14.2. IL·LUMINACIÓ 18

14.3. SOROLL 19

14.4. POLS 19

14.5. ORDRE I NETEJA 20

14.6. RADIACIONS NO IONITZANTS 21

14.7. RADIACIONS IONITZANTS 24

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 25

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 26

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 26

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 27

19. RECURSOS PREVENTIUS 27

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 28

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 28

21.1. NORMES DE POLICIA 29

21.2. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 29

21.3. TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 30

21.4. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 30

21.5. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 32

21.6. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 32

21.7. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 32

21.8. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 34

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 35

22.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS 35

22.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 35

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 35

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 35

25. SIGNATURES 35

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 345 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 346 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres que ens ocupen es defineixen en el *"**PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4.**"*

L'àmbit total dels treballs serà el corresponent a la Ronda de Dalt (B-20) de Barcelona al PK 12+866. La Ronda de Dalt, amb secció de 3+3 carrils té una intensitat mitjana diària de 170 mil vehicles, essent la major de Catalunya. Aquest tram en concret és titularitat de l'Ajuntament de Barcelona.



1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament de Barcelona
Adreça	:	Plaça Sant Jaume, 1
Població	:	08002 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Carmina Riera i Serrat
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	
Despatx professional	:	Beta W
Població	:	Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Carmina Riera i Serrat
Titulació	:	Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	12.863
Despatx professional	:	Beta W.
Població	:	Barcelona

Autor del projecte	:	Àngel López i Arilla
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	
Despatx professional	:	Beta W.
Població	:	Barcelona

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor:		Carmina Riera i Serrat
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	12.863
Despatx professional	:	Beta W
Població	:	Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

El projecte té per objecte la definició, el present projecte té per objecte la definició, de les obres necessàries per a l'**execució de l'apartador a cel obert** a la Ronda de Dalt de Barcelona, al PK 12+866, sent unes de les ubicacions escollides per la Direcció de projecte d'entre les establertes en el document previ *Estudi de viabilitat per la implantació d'apartadors, carril d'emergència, passos de mitjana i control de gàlib a les rondes de Barcelona.*

	Ubicació	PK
RD_1_KARLMARX_LL	**Ronda de Dalt B-20**	**12+866**

Les diverses ubicacions proposades en tot l'itinerari de les rondes s'ha establert a partir de les ubicacions proposades en l'estudi de referència, comprovant que en la majoria de casos aquestes ubicacions tenen molt poc marge de maniobra, tenint en compte que la via on s'implanten és de caràcter urbà i que en la major part dels casos les condicions geomètriques son reduïdes com, per exemple, les distàncies preexistents entre sortides i entrades consecutives. En aquest sentit, cal prendre en consideració que les actuacions que s'estableixen en aquest projecte suposen en tot cas una **millora de la seguretat respecte la situació actual**.

La funcionalitat prevista pels apartadors és que només ha de ser utilitzat pels usuaris de la Rondes que tinguin necessitat d'aturar-se davant d'una situació d'emergència. Per evitar que pugui ser percebuda com una zona per altres usos, per exemple per una sortida o àrea de descans, es disposa una **senyalització especifica**.
Per tal de guiar a l'usuari que decideix utilitzar aquesta zona de com fer l'ús correcte s'han previst els següents elements que es descriuen posteriorment:

- Disposar enllumenat a l'espai
- Dotar l'espai d'un punt SOS
- Delimitar la zona d'aturada
- Disposar de cartelleria que permeti identificar l'espai per donar referència

4.4. Situació

Emplaçament	:	Ronda de Dalt B-20 / Ronda Litoral B-10
Carrer, plaça	:	
Número	:	s/n
Població	:	Badalona

4.5. Comunicacions

Carrer	:	Ronda de Dalt B-20 / Ronda Litoral B-10
Línia Metro	:	L1-L4-L3
Línia Autobús	:	

4.6. Subministrament i Serveis

Els diferents serveis necessaris per al funcionament de les instal·lacions provisionals d'obra s'hauran de consensuar en el moment d'implantació d'obra.

A prop de la traça afectada es troben els serveis de baixa tensió d'electricitat, gas, aigua potable, telefonia, telefonia i sanejament.

Es preveu la implantació de nous serveis de telecomunicacions aprofitant les obres descrites al projecte.

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

A continuació es redacten una sèrie de números de telèfon que poden ser d'utilitat en cas d'accident o comunicació se situacions:

Ajuntament de Barcelona

Ajuntament de Barcelona
Pl. de Sant Jaume, 1
08002 Barcelona

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 347 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

Policia Local (Unitat territorial de la Guàrdia Urbana)

C. de Nàpols, 42, 62,
08018 Barcelona
Tel 932 562 330 - 112

Mossos d'Esquadra

Travessera de les Corts, 319 -321, 08029
Barcelona
934 95 97 00 - 112

CAP Centre d'Atenció Primària – Barceloneta

Passeig Marítim de la Barceloneta, 25,
08003 Barcelona
Tel: 932 213 783

CAP Centre d'Atenció Primària – Vallcarca-Sant Gervasi

Edifici Pedraforca, Avinguda de Vallcarca, 169, 205,
08023 Barcelona
Tel: 932 594 422

Hospital del Mar

Passeig Marítim de la Barceloneta, 25-29
08003 Barcelona
Tel: 932 483 000

Hospital de la Vall Hebron

Passeig de la Vall d'Hebron, 129
08035 Barcelona
Tel 934 893 000

Parc de Bombers Vall d'Hebron

Carrer de Coll i Alentorn, 5
08035 Barcelona
tel: 932 749 900

Bombers de la Generalitat de Catalunya

C/ de Lleida, 2 Barcelona.
tel: 932 56 54 34
080 - 112

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.040.764,18.-€. (Un milió quaranta mil set-cents seixanta-quatre euros amb divuit cèntims).

4.9. Termini d'execució

Per a les obres definides en el present projecte s'estima com a període òptim d'execució, 8 (vuit) setmanes pels apartadors que no tenen estructures i 10 (deu) setmanes pels que tenen murs

4.10. Ma d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 20 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre per a seguretat i salut
Manobre especialista
Oficial 1a Indeterminat
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a per a seguretat i salut

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 348 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D37l6lA28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Accessoris per a barrera de seguretat
Acer en barres corrugades
Acer en barres corrugades elaborat a l'obra
Aigua
Armari regulador
Barrera de seguretat rígida per a ús temporal
Bastiment i reixa de fosa dúctil per a drenatges
Bastiment i tapa de fosa d'alumini per a pou de registre (d)
Bastiment i tapa de fosa dúctil per a registre
Bastiment per a interceptor
Calç
Captallums per a barrera de seguretat
Cartell
Cartell i banderola (d)
Ciment
Clau
Con d'abalisament
Deposició controlada de residus
Desencofrant
Element de suport de columna amb llumenera
Elements de fixació per a barrera de seguretat
Emulsió bituminosa per a impermeabilització
Emulsió bituminosa per ferms i paviments
Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis
Filferro
Formigó de neteja amb granulat reciclat
Formigó d'ús no estructural
Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat
Formigó estructural
Formigó sense additius designat per dosificació de ciment
Gabió de tela metalica de torsió per a contencions
Gabió per a penjar (d)
Geotèxtil
Globus de llum
Graó per a pou de registre
Grava de granulat reciclat
Grava de pedrera
Llata
Llates
Maó calat
Maons ceràmics
Material auxiliar dels gabions per a penjar (d)
Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC
Mescla bituminosa discontínua en calent tipus BBTM
Microesferes de vidre per a senyalització
Morter per a ram de paleta
Morter sense additius
Part proporcional d'accessoris per a elements de suport de llums exteriors
Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis
Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics
Peça de morter de ciment per a rigoles
Peça prefabricada per a cunetes
Peça recta de formigó per a vorades
Perfil elastomèric per a la formació de juncions en elements formigonats ´´in situ´´
Perfil longitudinal per a barrera de seguretat flexible
Pintura per a marques vials
Piqueta d'abalisament
Plafó metàl·lic
Plafons
Puntal
Rebuig de pedrera
Reixa d'acer per a drenatges
Senyal circular
Senyal complementari
Senyal informatiu
Senyal octogonal
Senyal provisional
Sorra
Suport de barrera de seguretat
Suport per a senyalització vertical
Tac mecànic metàl·lic
Tanca per a espais públics
Tauler
Taulers
Tauló
Taulons
Terra
Terra vegetal
Tot-u
Tub de PVC per a drenatges
Tub doble capa de polietilè d'alta densitat
Tub flexible per a protecció de conductors elèctrics de material plàstic

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica
Retroexcavadora amb martell trencador
Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora
Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 349 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 350 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Motoanivelladora petita
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió grua de 5 t per a seguretat i salut
Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació
Camió per a transport de 20 t
Camió per a transport de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari
Camió cisterna per a reg asfàltic
Camió amb bomba de formigonar
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Estenedora de granulat
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Formigonera de 250 l
Formigonera de 165 l
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Mesclador continu per a morter preparat en sacs
Maquinària per a formació de barrera rígida tipus New Jersey
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada
Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual
Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada, per a seguretat i salut
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Regle vibratori
Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- *CONNEXIÓ DE SERVEI*

  – Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  – La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  – Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  – Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- *QUADRE GENERAL*

  – Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  – Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  – Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  – Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 □). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  – Estarà protegida de la intempèrie.
  – És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  – Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D.

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

485/97).

- *CONDUCTORS*

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- *QUADRES SECUNDARIS*

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- *CONNEXIONS DE CORRENT*

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- *MAQUINÀRIA ELÈCTRICA*

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- *ENLLUMENAT PROVISIONAL*

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- *ENLLUMENAT PORTÀTIL*

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 351 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A280C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 352 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- *EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA*

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

6.1. Serveis higiènics

- *LAVABOS*

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- *CABINES D'EVACUACIÓ*

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- *LOCAL DE DUTXES*

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto-adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 353 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 354 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura.L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 355 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- *EXPLOSIUS*

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- *COMBURENTS, EXTREMADAMENT INFLAMABLES I FÀCILMENT INFLAMABLES*

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- *TÒXICS, MOLT TÒXICS, NOCIUS, CARCINÒGENS, MUTAGÈNICS, TÒXICS PER A LA REPRODUCCIÓ*

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- *CORROSIUS, IRRITANTS, SENSIBILITZANTS*

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

10.1. Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 356 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

10.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.3. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.4. Servituds

A l'annex d'expropiacions del projecte es mostren i cataloguen tant les finques a expropiar com aquelles que s'hauran d'ocupar o fins i tot destinar a servitud de pas per a la realització, i si es el cas, manteniment de la reposició de serveis afectats.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.5. Característiques meteorològiques

El clima de Barcelona és de tipus mediterrani litoral. La precipitació mitjana anual volta els 600 mm, amb valors lleugerament més elevats a la serra de Collserola que no pas arran de costa. L'estació més plujosa de l'any és clarament la tardor (sobretot els mesos de setembre i octubre), seguida de la primavera i l'hivern, mentre que l'estiu és la més seca, amb un mínim pluviomètric els mesos de juny i juliol.
Pel que fa a la temperatura, l'amplitud tèrmica és moderada. D'una banda, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9 a 12 ºC. Cal destacar que la temperatura nocturna és especialment elevada al centre de la ciutat, on pràcticament no hi glaça mai. D'altra banda, els estius són calorosos, amb mitjanes de 23 a 26 ºC durant els mesos de juliol i agost. La proximitat al mar fa que l'ambient xafogós sigui una de les característiques principals de l'estiu barceloní, amb una temperatura màxima que només supera àmpliament els 30 ºC durant les calorades més importants.

Pluviometria i temperatures mitges anuals

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

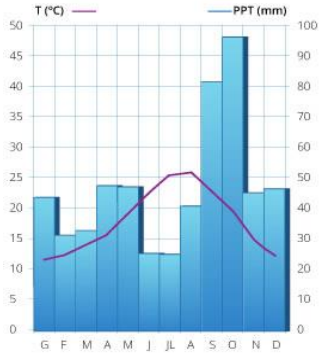
IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 357 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



10.6. Característiques del terreny

Barcelona s'assenta en una plana formada entre els deltes de les desembocadures dels rius Llobregat, al sud-oest, i Besòs, al nord-est, i limitada pel sud-est per la línia de costa, i pel nord-oest per la serralada de Collserola (amb el cim del Tibidabo, 516,2 m, com a punt més alt) que segueix paral·lela la línia de costa encaixant la ciutat en un perímetre molt definit.
Aquesta serralada és una barrera que separa el pla de Barcelona de la Depressió Prelitoral Catalana. En el seu caient cap al mar, la serra ha deixat la presència de set turons, separats per diverses falles i dibuixats pel treball constant de les rieres i els torrents. Són uns contraforts avançats de Collserola, separats d'aquesta serra per una depressió que dóna origen a dues cubetes: al nord-est hi ha la vall d'Horta i al sud-oest la vall de Sarrià. Enmig, unint aquestes diverses estructures geogràfiques, hi ha el coll dels Penitents (170,4 m), punt de trobada de vells camins i que encara avui reuneix moltes vies de comunicació importants, com la ronda de Dalt, la carretera de Sant Cugat del Vallès, l'avinguda de Vallcarca i els carrers que condueixin cap al Coll i al Carmel.
.

10.7. Característiques de l'entorn

L'àmbit del projecte es restringeix a les Rondes Barcelona, La Ronda de Dalt (B-20) i la Ronda Litoral (B-10). Es tracta per tant de vies ràpides urbanes amb accessos des de zones urbanes ja consolidades, amb habitatges a banda i banda.
.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
GABIONS / ESCULLERES

TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS AMB MALLA

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 358 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

AFERMAT

Les obres d'afermat del present projecte consisteixen bàsicament en l'execució de **nova caixa d'afermat** a les ampliacions necessàries de calçada per disposar els apartadors.
Així, la secció de ferm adoptada per a l'ampliació de la plataforma consta de 33 cm d'aglomerat sobre 25 cm de base granular, distribuït d'acord amb les següents capes:

- 3 cm de mescla bituminosa discontinua tipus BBTM 11B BM-3c, en capa de trànsit
- Reg d'adherència, tipus ECR-2d-m
- 6 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 bin B60/70 S, en capa intermèdia
- Reg d'adherència, tipus ECR-1d
- 6 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B60/70 G, en capa de base
- Reg d'adherència, tipus ECR-1d
- 18 cm mescla bituminosa en calent tipus AC32 base B60/70 G, en capa base (9+9)
- Reg d'emprimació amb ECI
- 25 cm de tot-ú artificial

En els plànols de seccions tipus, figuren amb detall les seccions estructurals relacionades. Les actuacions de pavimentació es complementen amb la disposició de vorades en alguns casos. Aquestes actuacions es recullen gràficament en el Document núm. 2. Plànols.

DRENATGE

Tenint en compte la tipologia de les obres projectades i l'entorn altament urbanitzat on es desenvolupen, queda palès que totes les actuacions de drenatge projectades es refereixen al desguàs de les aigües d'escorrentiu (drenatge longitudinal). En aquest sentit, cal remarcar que es projecten bàsicament les **reposicions dels elements de drenatge afectats** en cada cas.

En els plànols de drenatge es recullen les actuacions projectades i els corresponents detalls dels diversos elements de drenatge projectats.

ESTRUCTURES

Es projecta l'execució d'un mur d'aproximadament 90 m de longitud i una alçada mitja d'1,80 m de formigó armat i que serveix per a la contenció de terres en desmunt.

La descripció i justificació de cadascun dels murs projectats es recull en l'*Annex núm. 4. Estructures*.

SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

La senyalització consta bàsicament, i en tots els casos, de la línia de límit de calçada, la discontinua de sortida i incorporació al tronc de la ronda i del zebrejat de separació entre el tronc i l'apartador projectat.

- Senyal indicador de presència de l'apartador
- Senyal de limitació de velocitat (R-301) a l'entrada de l'apartador
- Cartell informatiu de zona d'aturada i dades d'assistència
- Senyal STOP (R-2) a la sortida de l'apartador

En relació a les defenses s'ha aplicat la normativa de "Criterios de aplicación de los sistemas de contención de vehículos" de la Dirección General de Carreteras aprovats per l'Ordre Circular 35/2014. En aquest sentit l'actuació es basa essencialment en la reposició de la barrera de seguretat metàl·lica tipus doble ona en aquells casos que es veu afectada. Per aquesta reposició s'adopta una barrera metàl·lica tipus doble ona BMS1PLS-H1, amb nivell H1 de contenció, que es converteix en barrera doble en els casos que l'existent ja és d'aquest tipus, bàsicament en protecció d'elements de senyalització com banderoles i pòrtics.

INSTAL·LACIONS

En cadascun dels apartadors projectats s'ha previst la instal·lació dels següents elements:

- Canalització per a previsió de pas de serveis amb prisma de 4 conductes al llarg de tot l'àmbit de l'apartador, amb una arqueta de connexió a cada extrem.
- Dos punts de llum de 8 m d'alçada amb una separació de 20 m i lluminària de 60W de potència, com a reforç de l'enllumenat existent a les rondes i que garanteixen nivells

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 359 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 360 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

acceptables d'uniformitat en l'apartador, tal com es recull en l'estudi que s'adjunta en l'*Annex núm. 3. Serveis afectats*.

- Punt de SOS que permeti la comunicació dels usuaris amb el personal del centre de control en situacions d'emergència.

Tant els punts de llum com els punts SOS són autònoms, dotats de panells solars per a la seva alimentació i de sistema de comunicació GSM que no requereix cap tipus de comunicació per cable. Això s'ha projectat, d'acord amb les indicacions del departament de manteniment de les rondes de l'AMB per tal de no haver de fer creuaments de connexió des de l'apartador cap a les instal·lacions existents a les rondes que suposarien una afecció al trànsit molt més gran que la pròpia obra dels apartadors.

La descripció detallada d'aquestes instal·lacions es recull en l'esmentat annex de serveis.

13. SERVEIS AFECTATS

A l'*Annex núm. 3. Serveis afectats* figura la descripció de les instal·lacions i serveis situats a la zona del projecte. D'entre tots ells es determinen algunes possibles afectacions, en funció de la ubicació dels serveis. En tot cas, la relació d'afeccions està elaborada en funció de la informació existent, si bé a l'inici de les obres s'haurà d'actualitzar i verificar la situació real sobre el terreny de cadascun dels serveis existents. La relació de serveis afectats és la següent:

	Aigües de Barcelona	
1	Canonades d'aigua potable zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Ajuntament de Barcelona	
1	Canalitzacions FO IMI i FO semàfors zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
2	Enllumenat públic zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Endesa	
2	Línies soterrades MT i BT zona apartador RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Naturgy	
1	Canonades existents zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat
	Telefònica	
1	Prismes existents zona apartadors RD_1_KARLMARX_LL	No afectat

13.1. Ordre d'execució dels treballs

Per a la correcta execució dels treballs objecte del projecte s'ha previst la implantació de senyalització i abalisament provisionals durant l'execució de les obres, prenent com a base les recomanacions de la Norma 8.3 – IC de senyalització d'obres i el manual d'exemples de senyalització d'obres fixes del Ministeri de Foment, adaptat a les particularitats i condicions restringides de les Rondes. S'han considerat els següents tipus d'actuacions en funció de les condicions de contorn de cada apartador:

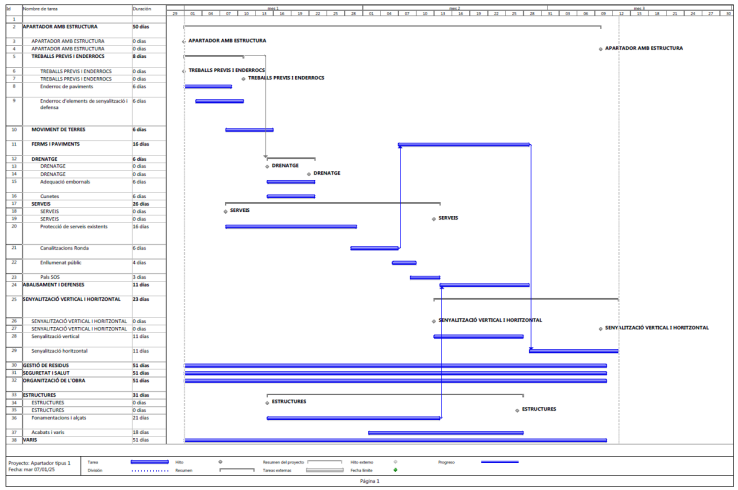
Tipus	Descripció situació actual	Apartadors
1	3 carrils de circulació i voral existent ample	RD_1_KARLMARX_LL

- Actuació tipus 1: Obres afectant únicament al voral.
  - Fase 1: Execució de treballs sense afecció al trànsit existent, afectant únicament al voral i als terrenys adjacents exteriors a la calçada. S'indica la presència d'obres però no s'afecta a la circulació de tercers. L'accés de maquinària d'obra es regula amb senyalistes. Es tracta d'una situació assimilable a l'exemple 2.2 del manual, adaptada a les particularitats de les Rondes.
  - Fase 2: Execució de la connexió de la plataforma eixamplada a la calçada existent, pintura i altres acabats. S'ha de treballar en una amplada de 50 cm des de la línia blanca existent i cap a l'interior del carril dret per tal d'implantar la capa de rodadura i la senyalització horitzontal, el que comporta fer un petit estretament dels carrils existents. Es tracta d'una situació assimilable a l'exemple 2.3 del manual, adaptada a les particularitats de les Rondes.

13.2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

S'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home



El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

15.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 361 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

– Rinitis

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 362 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 363 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 364 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D376lA28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 365 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 366 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

15.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 367 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 368 de 659

16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 369 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 370 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

20. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 371 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS

INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En la planificació i l'organització de l'obra s'han tingut en compte les següents premisses:

- Garantir l'accés als habitatges i comerços dins de l'àmbit del present projecte
- Garantir en tot moment l'accés de vehicles als aparcaments dins de l'àmbit del present projecte
- Garantir el pas de vianants

Així mateix, es fixa també com a criteri de partida per a definir la planificació de les obres, deixant com a mínim a qualsevol fase 1,0 metre lliure a una de les voreres.

Els carrers transversals s'executaran en dues meitats, garantint en tot moment la circulació transversal.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 372 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

22.1. Normes de Policia

- *CONTROL D'ACCESSOS*

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- *COORDINACIÓ D'INTERFERÈNCIES I SEGURETAT A PEU D'OBRA*

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

22.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- *OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA*

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- *SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS.*

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- *SITUACIÓ DE GRUES-TORRE I MUNTACÀRREGUES*

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- *CANVIS DE LA ZONA OCUPADA*

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

22.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- *TANQUES*

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- *ACCÉS A L'OBRA*

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

22.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- *ENTRADES I SORTIDES DE VEHICLES I MAQUINÀRIA.*

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 373 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 374 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- *CÀRREGA I DESCÀRREGA*

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- *DESCÀRREGA, APILAMENT I EVACUACIÓ DE TERRES I RUNA*

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- *PROTECCIONS PER A EVITAR LA CAIGUDA D'OBJECTES A LA VIA PÚBLICA*

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

22.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- *NETEJA*

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- *SOROLLS. HORARI DE TREBALL*

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- *POLS*

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

22.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

22.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- *SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ*

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 375 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 376 de 659

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- *DIMENSIONS MÍNIMES D'ITINERARIS I PASSOS PER A VIANANTS*

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- *ELEMENTS DE PROTECCIÓ*

Pas vianants — Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases — Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- *ENLLUMENAT I ABALISAMENT LLUMINÓS*

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- *ABALISAMENT I DEFENSA*

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

l) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
m) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
n) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
o) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
p) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

- *PAVIMENTS PROVISIONALS*

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- *ACCESSIBILITAT DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA*

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.
Sector

- *MANTENIMENT*

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- *RETIRADA DE SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT*

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

22.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- *ARBRES I JARDINS*

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- *PARADES D'AUTOBÚS, QUIOSCOS, BÚSTIES*

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 377 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

23.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

25. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

26. SIGNATURES

Barcelona, desembre 2024

L'autora de l'Estudi de Seguretat i Salut

Carmina Riera i Serret
ICCP

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 378 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX 1: FITXES ACTIVITATS

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 379 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 380 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

ANNEX Nº 1. FITXES D'ACTIVITATS

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge	1

Beta W Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

		rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 381 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
	NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a	14 /25

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 382 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 383 de 659

		l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS	2	2	3

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

	FERRALLA, ENCOFRADORS	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1 2 2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1 3 3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2 1 2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2 1 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1 3 3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2 1 2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2 1 2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 384 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de	1 /2 /4 /9 /11

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 385 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

		construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

Beta W Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 386 de 659

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /9 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16

Beta W
Die Werkstatt

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 387 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 388 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

Beta W
Die Werkstatt

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 389 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 390 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

Beta W Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 391 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 392 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a	12 /25

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 393 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

		l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports	1 /2 /4 /6 /11 /15
		d'acer allotjats amb forats al sostre	
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 394 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARI D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	1	2
	Situació: TRANSPORT DE MATERIAL			
	MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARI D'OBRA			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES			
	RETIRADA DE RUNA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	2	2
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	ÚS D'EINES MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
	EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES			
	DESCÀRREGA DE MATERIAL			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS DE TERRES			
	CONFECCIÓ DE MORTER			
	TALL DE PEDRA, CERÀMICA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA			
	FEINES DE MANTENIMIENT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 395 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Beta W Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 396 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3714A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB11	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons	1 /2 /4 /6 /9

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 397 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

5		blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G15 INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
G15.G01 INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUÏDS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3

APROVAT
ESTAT
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 398 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu,	14

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 399 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

		homologat segons UNE-EN 340	
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 400 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

G20 JARDINERIA

G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 401 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317 12E95AA664 8F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

	Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB11	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons	1 /2 /4 /6 /9

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 402 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

5		blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 403 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX 2: RECOMANACIONS COVID-19

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 404 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX 2. RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats- r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 405 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
- Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
- Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
- S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 406 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 407 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

(per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D37l6A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Ajuntament de Barcelona

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 408 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 409 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

INDEX DE PLÀNOLS SiS

SS-1. Índex i emplaçament
SS-2. APARTADOR RD_1_Karl Marx_LL
SS-3. APARTADOR RD_1_Karl Marx_BE
SS-4. APARTADOR RD_2_SORTIDA 13_LL
SS-5. APARTADOR RD_2_SORTIDA 12_BE
SS-6. APARTADOR RD_3_SORTIDA 15_LL
SS-7. APARTADOR RD_3_SORTIDA 15_BE
SS-8. APARTADOR RL_7_SORTIDA_29_S
SS-9. APARTADOR RL_7_SORTIDA_29_N
SS-10. APARTADOR RL_7A_SORTIDA_27_NBE
SS-11. PLANTA CASETA D'OBRA
SS-12. DETALLS

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea — Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/50000 — ORIGINALS A3 — 0 500 1000m — GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EMPLAÇAMENT

DATA: OCTUBRE 2021

PLÀNOL NOM.: SS-1

NOM FITXER: SS-1-SITUACIÓ.dwg

FULL 1 ..... DE 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

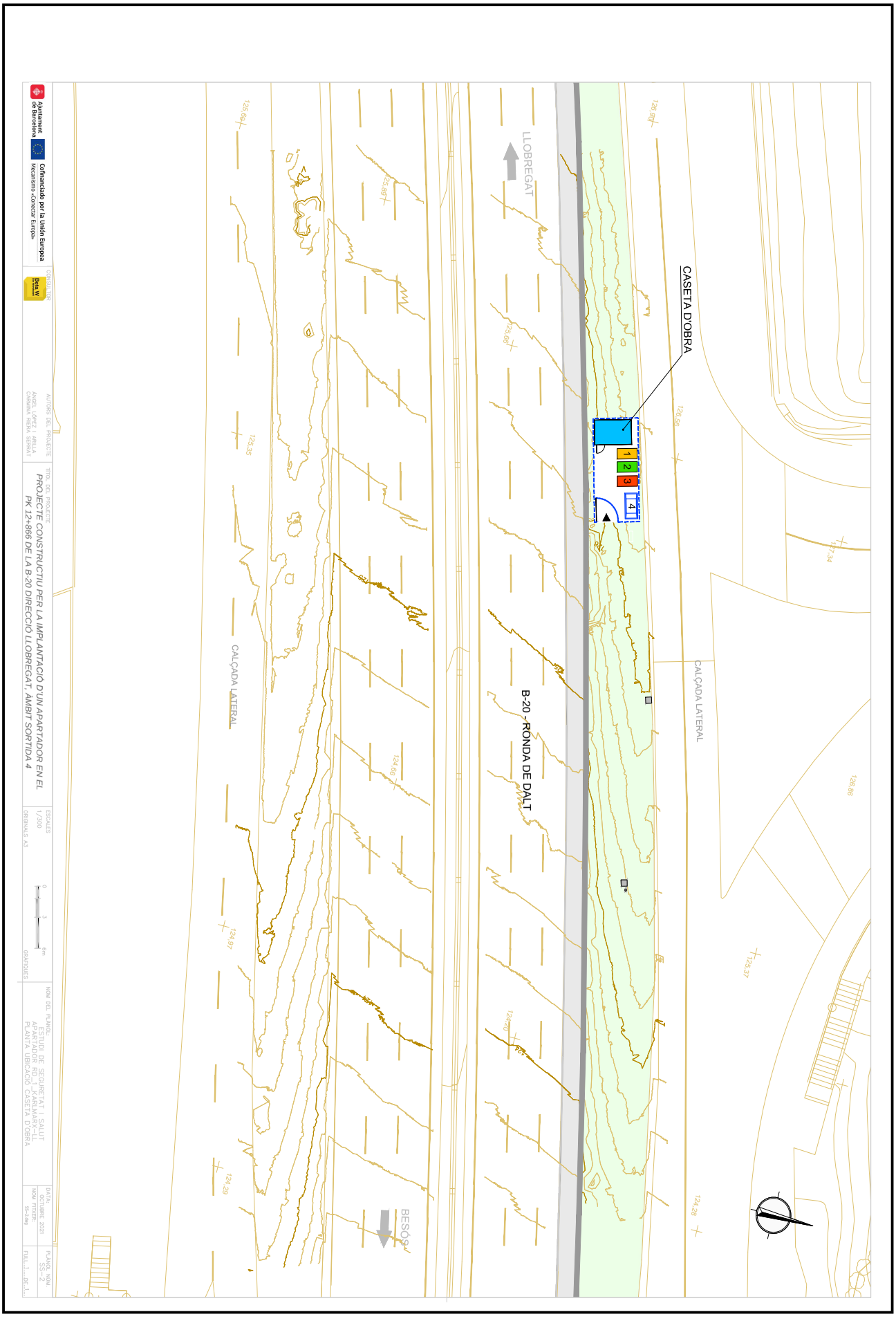
ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 410 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 411 de 659

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 412 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

INDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE 3
1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. PROMOTOR 4
2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 5
2.3. PROJECTISTA 6
2.4. DIRECTOR D'OBRA 6
2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 7
2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 9
2.7. TREBALLADORS 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10
3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 10
3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 10
3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 10
3.4. EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 12
3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 13
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 13
4.1. TEXTOS GENERALS 13
4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 17
4.3. INCENDIS 17
4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 18
4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 18
4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 19
4.7. SENYALITZACIÓ 20
4.8. DIVERSOS 20
5. 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 21
5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 21
5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 21
5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 21
5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 21
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 21

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 21

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 22

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 22

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 23

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 23

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 23

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 24

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 24

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 24

7.3. NORMATIVA APLICABLE 25

8. SIGNATURES 26

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 413 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica.dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 414 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres que ens ocupen es defineixen en el *"PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4."*

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 415 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 416 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
  - Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva

DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 417 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 418 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre,

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 419 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 420 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 421 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 422 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D376lA28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria

Beta W Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 423 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 424 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 425 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 426 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 427 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D37l4A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

«seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."

- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 428 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin

DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 429 de 659

IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317126E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 430 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los

Beta W Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 431 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 432 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos."

5. 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– *TÈCNIQUES ANALÍTIQUES DE SEGURETAT*

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– *TÈCNIQUES OPERATIVES DE SEGURETAT.*

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 433 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 434 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 435 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– *DEFINICIÓ*

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– *CARACTERÍSTIQUES*

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– *ELECCIÓ D'UN EQUIP*

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– *CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES*

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– *EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT*

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

7.3. Normativa aplicable

– *DIRECTIVES COMUNITÀRIES RELATIVES A LA SEGURETAT DE LES MÀQUINES, TRANSPOSICIONS I DATES D'ENTRADA EN VIGOR*

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 436 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

– *NORMATIVA D'APLICACIÓ RESTRINGIDA*

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, desembre de 2024

Els Enginyers Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Sgt.: Carmina Riera i Serrat
ICCP

Sgt.: Angel Lopez i Arilla
ICCP

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 437 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 438 de 659

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 439 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

4.1. PRESSUPOST RD_1_KARLMARX_LL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

AMIDAMENTS

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 440 de 659

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 441 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 10 SEGURETAT I SALUT
Activitat 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
9	P147M-EQDW	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologades segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 10 SEGURETAT I SALUT
Activitat 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D´UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

1	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
2	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
8	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 442 de 659

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 3

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 10 SEGURETAT I SALUT
Activitat 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,000**
6	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	

EUR

AMIDAMENTS

Data: 17/12/24 Pàg.: 4

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

Obra 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol 10 SEGURETAT I SALUT
Activitat 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,756**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PRESSUPOST

Beta W
Die Werkstatt

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 443 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 444 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	10	SEGURETAT I SALUT
Activitat	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,22	10,000	62,20
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	8,98	10,000	89,80
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	18,99	2,000	37,98
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 4)	4,16	10,000	41,60
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 5)	2,91	1,000	2,91
6	P147L-EQD9	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 37)	9,05	10,000	90,50
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 6)	16,41	1,000	16,41
8	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 36)	6,70	10,000	67,00
9	P147M-EQDW	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologades segons UNE-EN 420 (P - 38)	76,31	1,000	76,31

TOTAL Activitat 01.01.10.01 **484,71**

Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	10	SEGURETAT I SALUT
Activitat	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	6,59	30,000	197,70
2	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 8)	6,18	10,000	61,80
3	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs (P - 9)	10,62	1,000	10,62
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 10)	2,43	100,000	243,00
5	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	25,47	1,000	25,47
6	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 12)	109,86	1,000	109,86

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D´UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

7	H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 13)	1,68	15,000	25,20
8	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	36,38	1,000	36,38
9	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	30,40	1,000	30,40
10	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	35,34	1,000	35,34
11	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	29,26	1,000	29,26
12	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	32,47	1,000	32,47
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 23)	5,64	1,000	5,64
14	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	44,63	1,000	44,63
15	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	144,97	1,000	144,97
16	HBBZA0A1	u	Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	16,46	1,000	16,46
17	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	45,24	1,000	45,24

TOTAL Activitat 01.01.10.03 **1.094,44**

Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	10	SEGURETAT I SALUT
Activitat	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	2,81	6,000	16,86
2	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	49,35	20,000	987,00
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 17)	12,44	2,000	24,88
4	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	77,64	4,000	310,56
5	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	23,57	14,000	329,98
6	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per	61,30	2,000	122,60

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PRESSUPOST

Data: 17/12/24 Pàg.: 3

			tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 31)			
7	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 32)	72,80	2,000	145,60
8	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 33)	65,16	2,000	130,32
9	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	5,72	20,000	114,40
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	46,27	1,000	46,27
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	2,14	10,000	21,40
TOTAL	**Activitat**		**01.01.10.04**			**2.249,87**

Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA
Capítol	01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
Supcapítol	10	SEGURETAT I SALUT
Activitat	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 14)	26,58	4,756	126,41
TOTAL	**Activitat**		**01.01.10.05**			**126,41**

EUR

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 445 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 446 de 659

RESUM DE PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 447 de 659
SIGNATURES

PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D´UN APARTADOR EN EL
PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 17/12/24 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1	3.955,43
Obra	**01**	**PRESSUPOST PC_AP_RONDA**	**3.955,43**
			3.955,43

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA	3.955,43
			3.955,43

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 448 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ANNEX NÚM. 10
INFORME DE COMPATIBILITAT URBANÍSITCA

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 450 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

ÀREA DE POLÍTIQUES URBANÍSTIQUES
I ESPAIS NATURALS
Servei d'Informació i Estudis Territorials

Núm. d'expedient: 904158/24
Assumpte: Informe de compatibilitat urbanística pel projecte constructiu per la implantació d'un apartador en el PK 123+866 en la B20, direcció Llobregat, àmbit sortida 4.
Interessat: Coordinació General Infraestructures. Oficina coordinació Rondes.
Municipi i Comarca: Barcelona – Barcelonès

INFORME DE COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

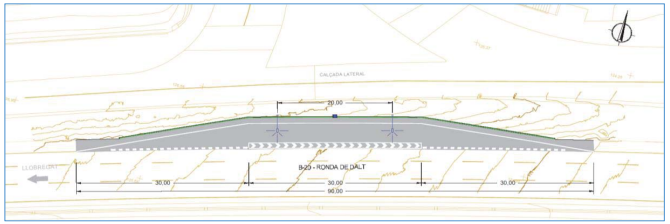
1. ANTECEDENTS

A data 21 de novembre de 2024 la Coordinació General Infraestructures, de l'oficina Coordinació de Rondes sol·licita, a través d'un correu electrònic, l'informe de valoració de la compatibilitat urbanística del projecte constructiu per la implantació d'un apartador en el PK 12+866 en la B20, direcció Llobregat, àmbit sortida 4.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'actuació es situa a la via B-20 (Ronda Litoral, PK 123+866, sentit Llobregat), al terme municipal de Barcelona.

L'àmbit d'actuació correspon a un polígon irregular delimitat pel carril de circulació sentit Llobregat (90 metres de longitud), i la calçada lateral (30 m de longitud), al PK 12+866, sentit Llobregat.



Segons la documentació lliurada per l'equip redactor, l'objecte d'aquesta actuació és la definició, de les obres necessàries per a l'execució d'un apartadors a cel obert en les rondes de Barcelona en la ubicació escollida (RD_1_KARLMARX_LL, Ronda de Dalt B-20, 12+866) per la Direcció de projecte d'entre les establertes en el document previ Estudi de viabilitat per la implantació d'apartadors, carril d'emergència, passos de mitjana i control de gàlib a les rondes de Barcelona.

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

ÀREA DE POLÍTIQUES URBANÍSTIQUES
I ESPAIS NATURALS
Servei d'Informació i Estudis Territorials

La implantació de cadascun dels apartadors es porta a terme d'acord amb la definició geomètrica en planta que s'estableix pels **apartadors d'emergència** en la Norma 3.1.IC. Trazado.



La ubicació proposada s'ha establert a partir de l'estudi de referència, comprovant que aquestes ubicacions tenen molt poc marge de maniobra, tenint en compte que la via on s'implanten és de caràcter urbà i que les condicions geomètriques son reduïdes. En aquest sentit, cal prendre en consideració que l'actuació que s'estableixen en aquest projecte suposa en tot cas una millora de la seguretat respecte la situació actual.

La funcionalitat prevista és que només ha de ser utilitzat pels usuaris de la Rondes que tinguin necessitat d'aturar-se davant d'una situació d'emergència. Per evitar que pugui ser percebuda com una zona per altres usos, per exemple per una sortida o àrea de descans, es disposa una senyalització especifica.

Per tal de guiar a l'usuari que decideix utilitzar aquesta zona de com fer l'ús correcte s'han previst els següents elements que es descriuen posteriorment:

- Disposar enllumenat a l'espai
- Dotar l'espai d'un punt SOS
- Delimitar la zona d'aturada
- Disposar de cartelleria que permeti identificar l'espai per donar referència

La secció transversal, d'acord amb la normativa de Traçat 3.1-IC, te un zebrejat d'un metre d'amplada adossat a la línia de voral exterior existent i un ample de carril d'apartador de 3,50 m. El voral exterior de l'apartador dona continuïtat al voral existent en cada cas.

Les obres d'afermat del present projecte consisteixen bàsicament en l'execució de nova caixa d'afermat a les ampliacions necessàries de calçada per disposar l'apartador.

Es projecta l'execució d'un mur d'aproximadament 90 m de longitud i una alçada mitja d'1,80 m

S'ha previst la instal·lació dels següents elements:

- Canalització per a previsió de pas de serveis amb prisma de 4 conductes al llarg de tot l'àmbit de l'apartador, amb una arqueta de connexió a cada extrem.
- Dos punts de llum de 8 m d'alçada amb una separació de 20 m i lluminària de 60W de potència, com a reforç de l'enllumenat existent a les rondes i que garanteixen nivells acceptables d'uniformitat en l'apartador, tal com es recull en l'estudi que s'adjunta en l'*Annex núm. 3. Serveis afectats*.
- Punt de SOS que permeti la comunicació dels usuaris amb el personal del centre de control en situacions d'emergència.

La superfície de l'àmbit d'actuació es de 360 m², aproximadament.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 451 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

ÁREA DE POLÍTIQUES URBANÍSTIQUES
I ESPAIS NATURALS
Servei d'Informació i Estudis Territorials

3. REGIM URBANÍSTIC DELS TERRENYS

3.1 Planejament vigent

El planejament urbanístic que regula aquest àmbit és:

1. **Pla General Metropolità (núm. expedient 1976/000477), aprovat definitivament el 14/07/1976 i publicat en el BOP el 19/07/1976.**
    - *Qualifica la totalitat de l'àmbit de sistema viari bàsic, clau 5.*

3.2 Classificació del sòl

La totalitat d'aquest àmbit es troba en sòl urbà.

3.3 Qualificació del sòl

L'àmbit d'actuació està qualificat amb els següents sistemes:

1. La qualificació de sistema viari bàsic (**clau 5**) està regulada pels articles: 196, 197, 198 i 199 de les NNUU del Pla General Municipal Metropolità (1976/000477).

El projecte dona compliment als paràmetres que marca el planejament

4. VALORACIONS

En relació a la petició o autorització expressa de l'ajuntament de Barcelona, segons el Conveni de col·laboració en el manteniment i conservació de les rondes de Barcelona signat a 28 d'abril de 2016 en la clàusula Quarta en els punts 1 i 2 s'estableix que l'Àrea Metropolitana de Barcelona assumeix les funcions de renovació, verificat de l'estat actual de les infraestructures i instal·lacions, actualització, millores estructurals i qualsevol altra funció de garantia del nivell operatiu i funcional de les vies, sempre d'acord amb les possibilitats de finançament que aprovin les entitats que han signat el conveni. Per tant no es necessària la petició o autorització a l'ajuntament de Barcelona per la intervenció.

Finalment, vista la documentació aportada, la proposta no contradiu ni altera les determinacions del planejament urbanístic, ni provoca un augment del sostre màxim permès.

5. CONCLUSIONS

Les obres del projecte constructiu per la implantació d'un apartador en el PK 123+866 en la B20, direcció Llobregat, àmbit sortida 4, **són compatibles** amb el planejament vigent.

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

ÁREA DE POLÍTIQUES URBANÍSTIQUES
I ESPAIS NATURALS
Servei d'Informació i Estudis Territorials

6. ALTRES CONSIDERACIONS

Per tal de dur a terme el projecte constructiu per la implantació d'un apartador en el PK 123+866 en la B20, direcció Llobregat, àmbit sortida 4, s'hauran de tenir en compte les següents consideracions:

- Informar l'Ajuntament de Barcelona de la necessitat de realitzar les obres.
- Demanar a l'Ajuntament de Barcelona la disponibilitat de tots els terrenys afectats per l'obra.
- Abans de l'inici de les obres, disposar de la informació de totes les companyies de serveis que travessin l'àrea d'influència, inclòs els serveis que depenen de l'Ajuntament.

Barcelona, 9 de desembre de 2024

Inés Puertas Pujadas
Secció d'Informació Urbanística.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764I65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8B3712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 452 de 659

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 453 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PLÀNOLS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 454 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

INDEX DE PLÀNOLS

1. Índex i emplaçament
2. Plànol de conjunt
3. APARTADOR RD_1_Karl Marx_LL
3.1 Planta topogràfica i estat actual
3.2 Proposta d'ordenació
3.3 Definició geomètrica
3.4 Perfil longitudinal
3.5 Secció tipus
3.6 Perfils transversals
3.7 Enderrocs i desmuntatges
3.8 Senyalització
3.9 Estructures
3.10 Serveis existents
3.11 Fases i senyalització d'obres

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea — Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TITOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/50000 — ORIGINALS A3 — GRAFIQUES — 0 500 1000m

NOM DEL PLÀNOL: ÍNDEX I EMPLAÇAMENT

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 1)-SITUACIO_segregocio.dwg

PLÀNOL NOM.: 1

FULL 1 ..... DE 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 455 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/15000 — ORIGINALS A3 — 0 150 300m — GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE CONJUNT

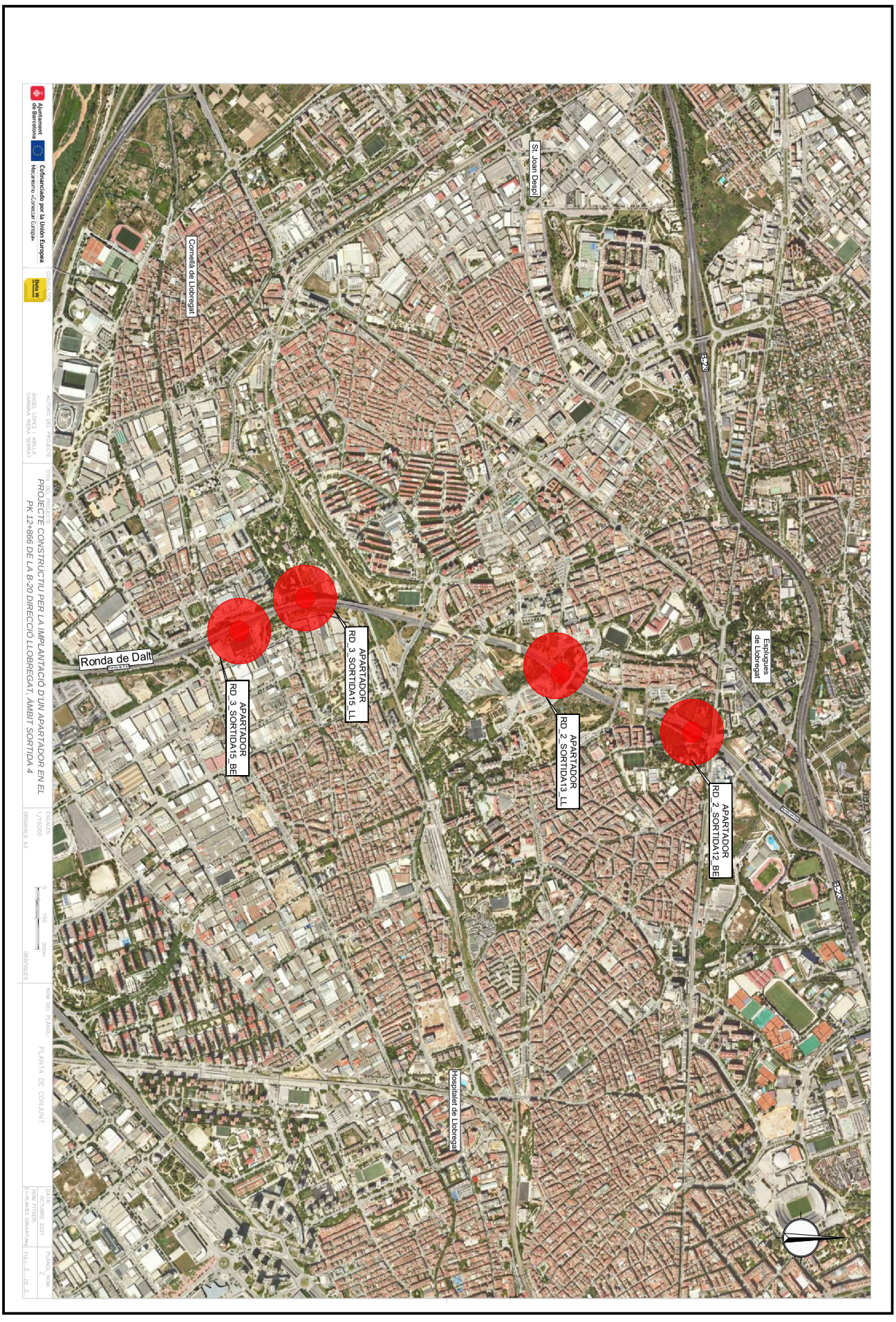
DATA: OCTUBRE 2021

PLÀNOL NOM.: 2

NOM FITXER: 2.1-PLANTES CONJUNT.dwg

FULL 1 ..... DE 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

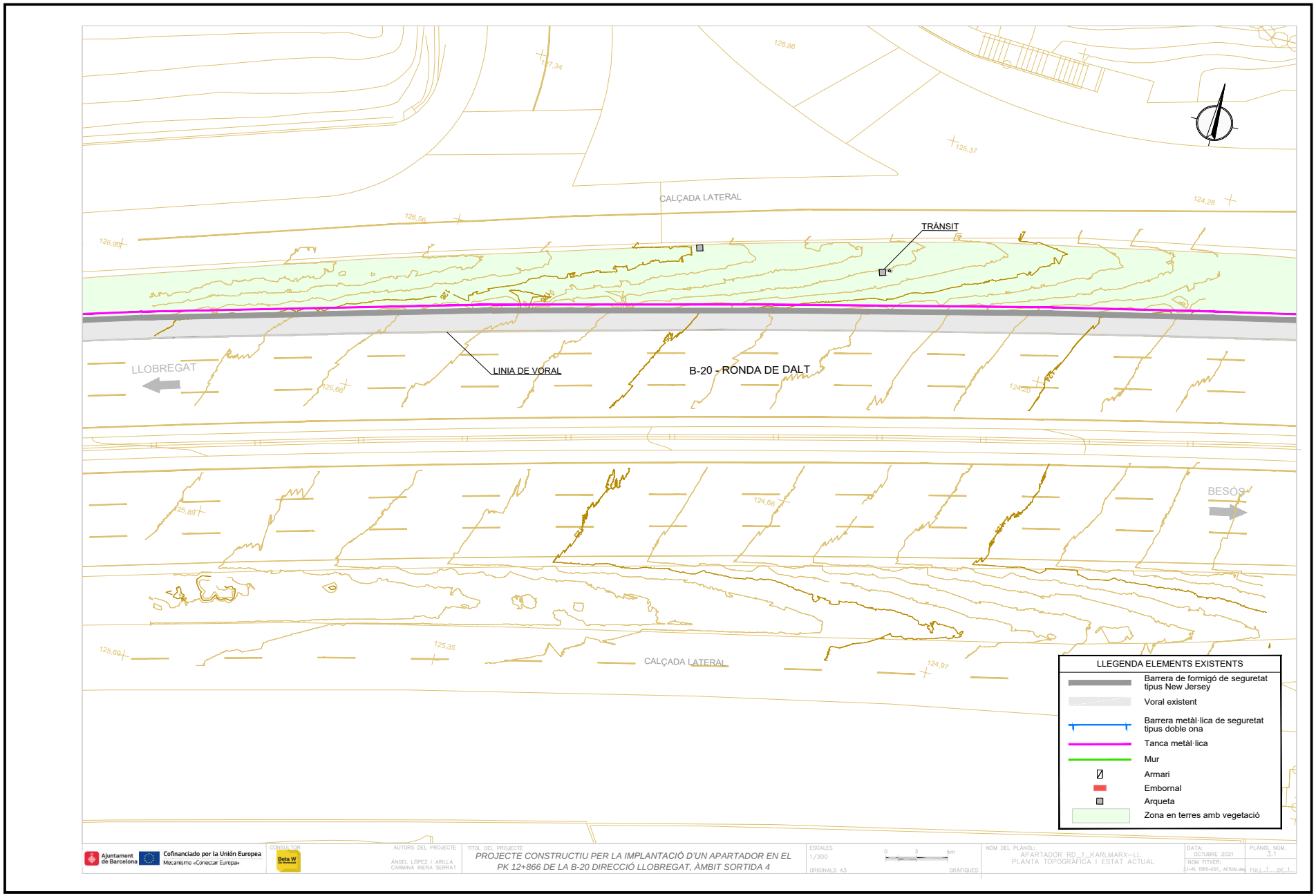
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 457 de 659



Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/300 — ORIGINALS A3 — GRÀFIQUES — 0 3 6m

NOM DEL PLÀNOL: APARTADOR RD_1_KARLMARX-LL
PLANTA TOPOGRÀFICA I ESTAT ACTUAL

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.1-PL TOPO-EST_ ACTUAL.dwg

PLÀNOL NOM.: 3.1
FULL 1 ..... DE 1 ...

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

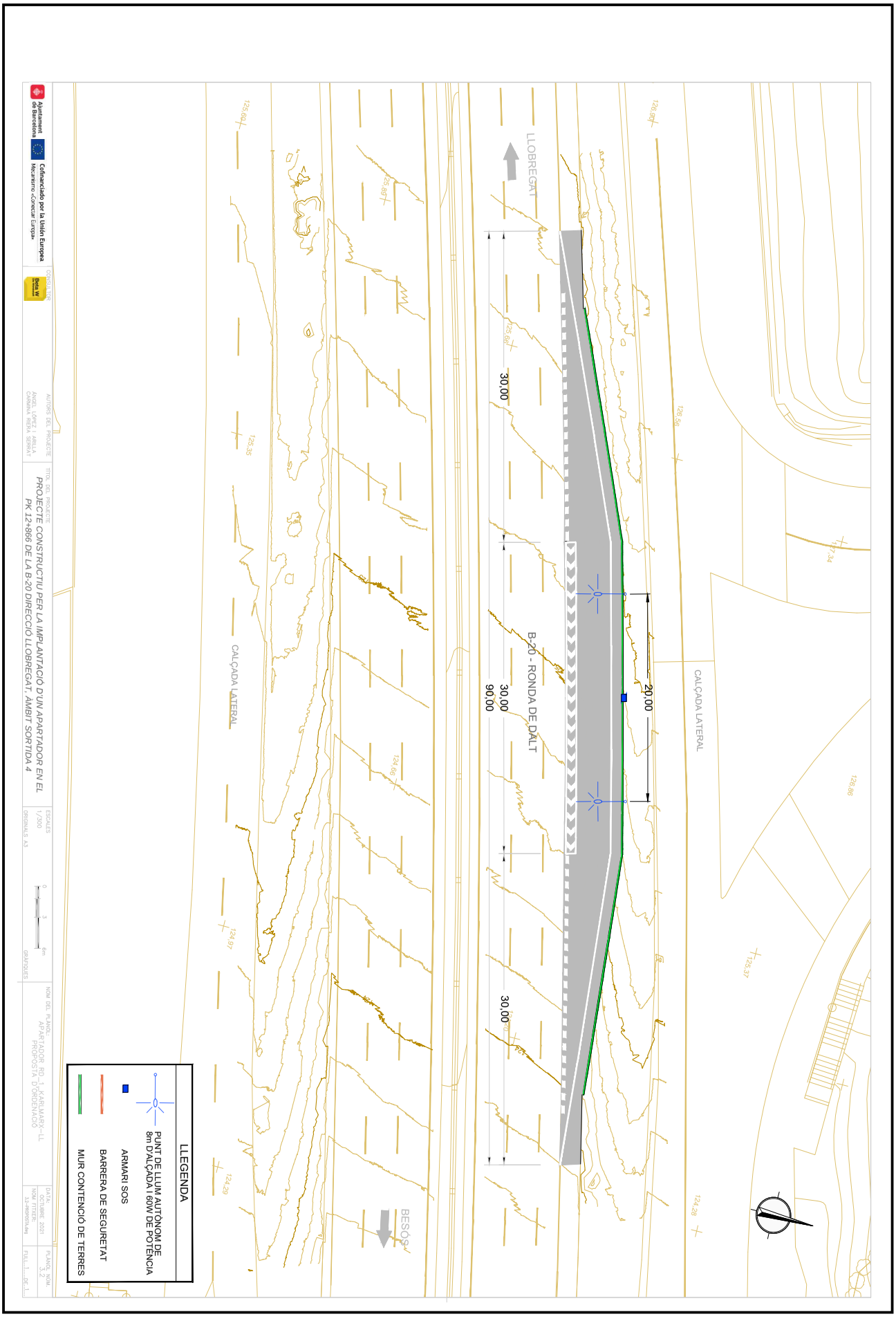
ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 458 de 659

SIGNATURES

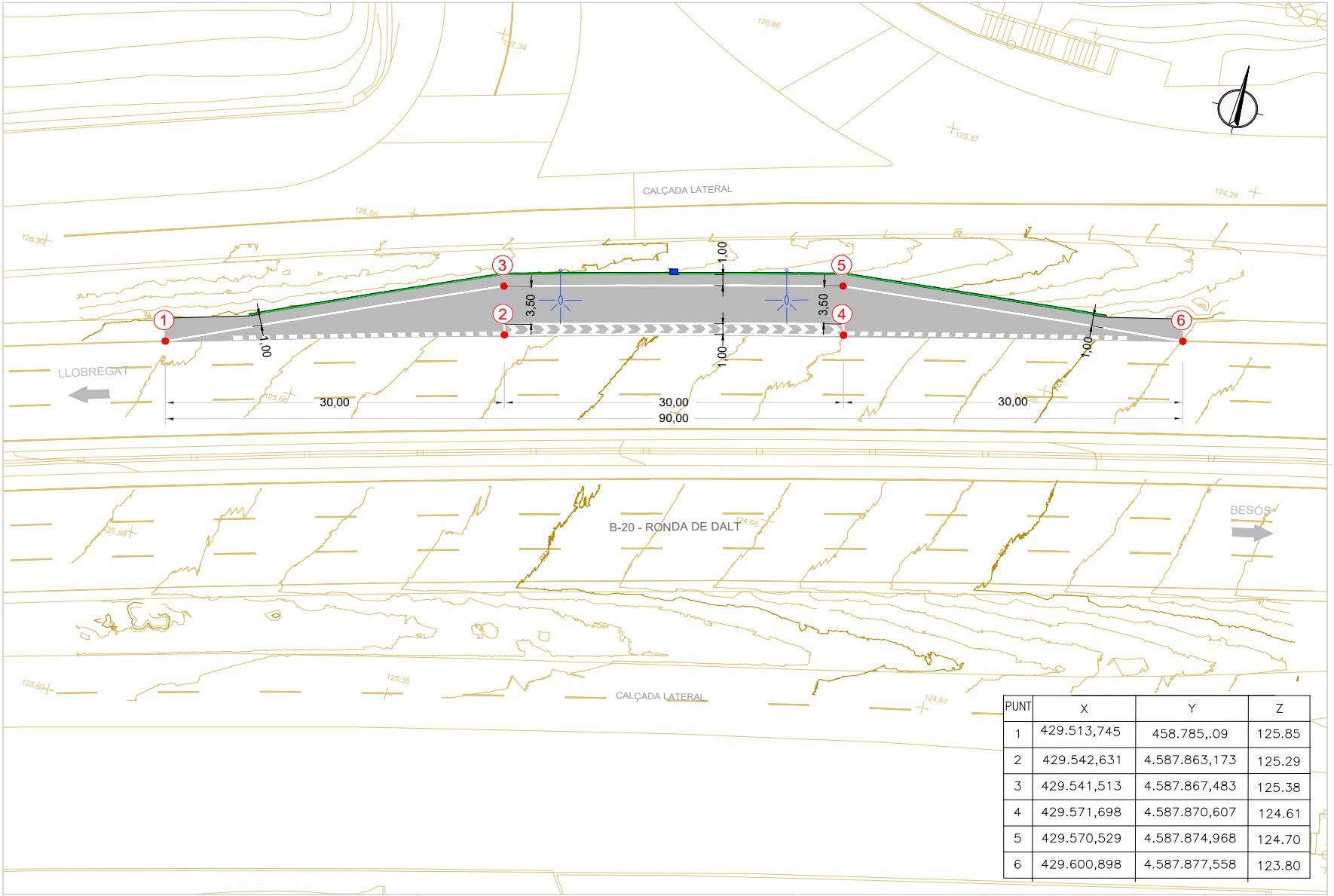
ESTAT

APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V/ 89D2D8E5D8317I2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 459 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT



PUNT	X	Y	Z
1	429.513,745	458.785,.09	125.85
2	429.542,631	4.587.863,173	125.29
3	429.541,513	4.587.867,483	125.38
4	429.571,698	4.587.870,607	124.61
5	429.570,529	4.587.874,968	124.70
6	429.600,898	4.587.877,558	123.80

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/300 — ORIGINALS A3 — 0 3 6m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD__1_KARLMARX-LL DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 3.3-DEF_GEOM.dwg

PLÀNOL NOM.: 3.3

FULL 1 ..... DE 1 ...

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT

PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 460 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT

APROVAT

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/2000
1/200
ORIGINALS A3
0 20 40m
0 2 4m
GRAFIQUES

NOM DEL PLANOL:
APARTADOR_RD__1_KARLMARX_LL
PERFIL LONGITUDINAL

DATA:
OCTUBRE 2021

NOM FITXER:
3.4-PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PLANOL NOM.
3.4

FULL 1 DE 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

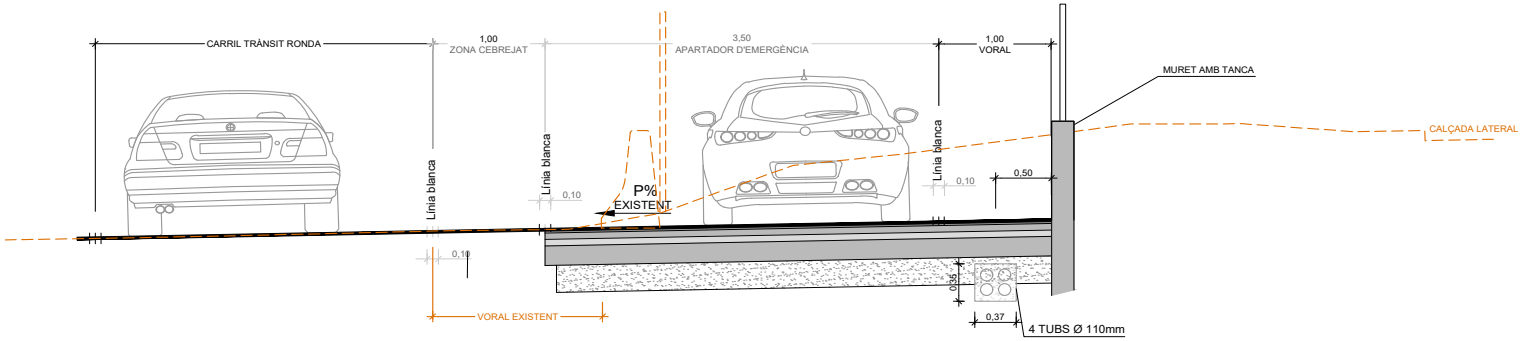
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

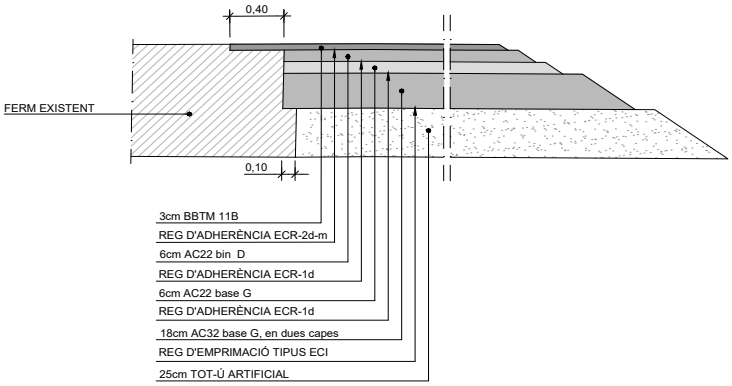
SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 461 de 659



SECCIÓ TIPUS APARTADOR RD_1_KARL MARX_LL
E: 1/40



DETALL PAQUET DE FERMS
S/E

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TITOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/40 — ORIGINALS A3 — 0 0,4 0,8m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL SECCIÓ TIPUS

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 3.5 SEC-TIP.dwg

PLÀNOL NOM.: 3.5

FULL 1 DE 3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 462 de 659

H	3.00	4.00	5.00	6.00	8.00	9.00	10.00
Ø d	60	60	60	60	60	60	60
A	75	75	75	85	85	85	85
B	200	200	200	300	300	300	300
Ø C	260	260	260	400	400	400	400
D	200	200	200	300	300	300	300
E	650	650	700	700	800	900	900
F	750	750	800	800	1100	1100	1200
L	400	400	400	600	800	800	1000
e	8	8	8	8	10	10	10
Ø	M-16	M-16	M-16	M-18	M-24	M-24	M-27

Quadre de dimensions
de la fonamentació

ALÇAT COLUMNA
S/E

DETALL LLUMINÀRIA FOTOVOLTAICA LED
COMPACTA DE 60W DE POTÈNCIA
S/E

FONAMENT COLUMNA TIPUS
I PICA O PLACA DE TERRA

DETALL ANCORATGE DE LES COLUMNES

ALÇÀRIA		4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
FEMELLES	T	24	24	24	27	36	36	36	41	41	41
	t	13	13	13	15	19	19	19	22	22	22
VOLANDERES	M	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60
	m	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8
	Ø a	M 16	M 16	M 16	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Totes les dimensions són en mil·límetres excepte els dimensionats de les alçàries
i cimentacions que són en metres.

DETALLS FONAMENTS I ANCORATGES
DECOLUMNA
ESCALA 1:10

DETALL FONAMENT COLUMNA
S/E

VISTA LLUMINÀRIA
S/E

1-Altaveu/micròfon
2-Caixa electrònica
3-Pegatina d'instruccions
4-Pulsador d'àctivació SOS
5-Interruptor porta superior
6-Caixa protecció i connexionat
7-Interruptor porta inferior
8-Panell fotovoltàic
9-Bateria 12V 6,5Ah

DETALL PAL SOS
S/E

Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE:
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TITOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: Indicades — ORIGINALS A3 — GRAFIQUES

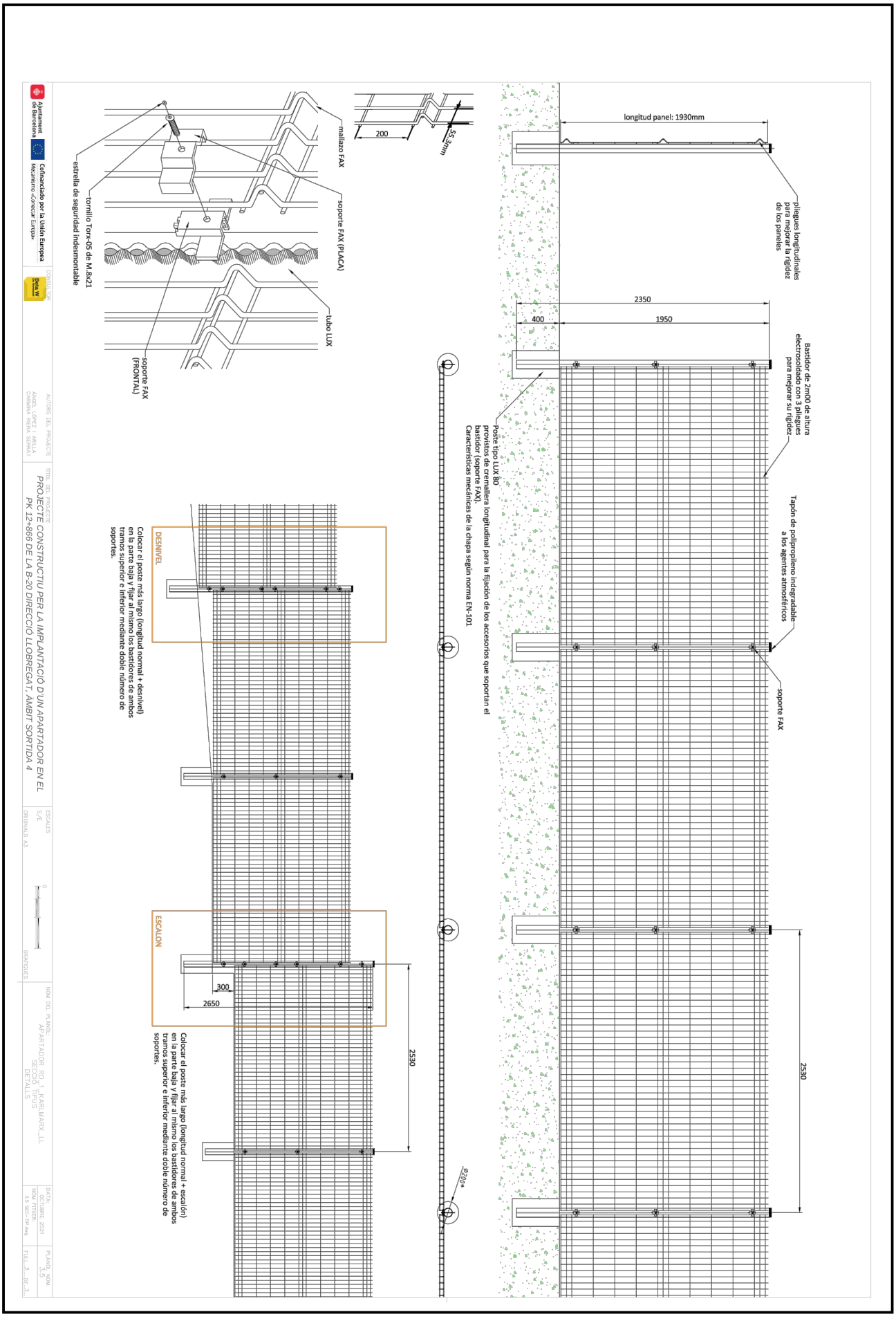
NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD..1_KARLMARX_LL
SECCIÓ TIPUS
DETALLS

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.5 SEC-TIP.dwg

PLANOL NOM.: 3.5
FULL 2 DE 3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 464 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TITOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/200 — ORIGINALS A3 — 0 2 4m — GRAFIQUES

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD__1_KARLMARX_LL PERFILS TRANSVERSALS

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 3.6-PERFILS TRANSVERSALS.dwg

PLANOL NOM.: 3.6

FULL 1 DE 1

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 465 de 659

Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/300 — ORIGINALS A3 — 0 3 6m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX-LL ENDERROCS I DEMUNTATGES

DATA: OCTUBRE 2021

PLÀNOL NOM.: 3.7

NOM FITXER: 3.7-ENDERROCS I DESMUNTATGES.dwg — FULL 1 DE 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

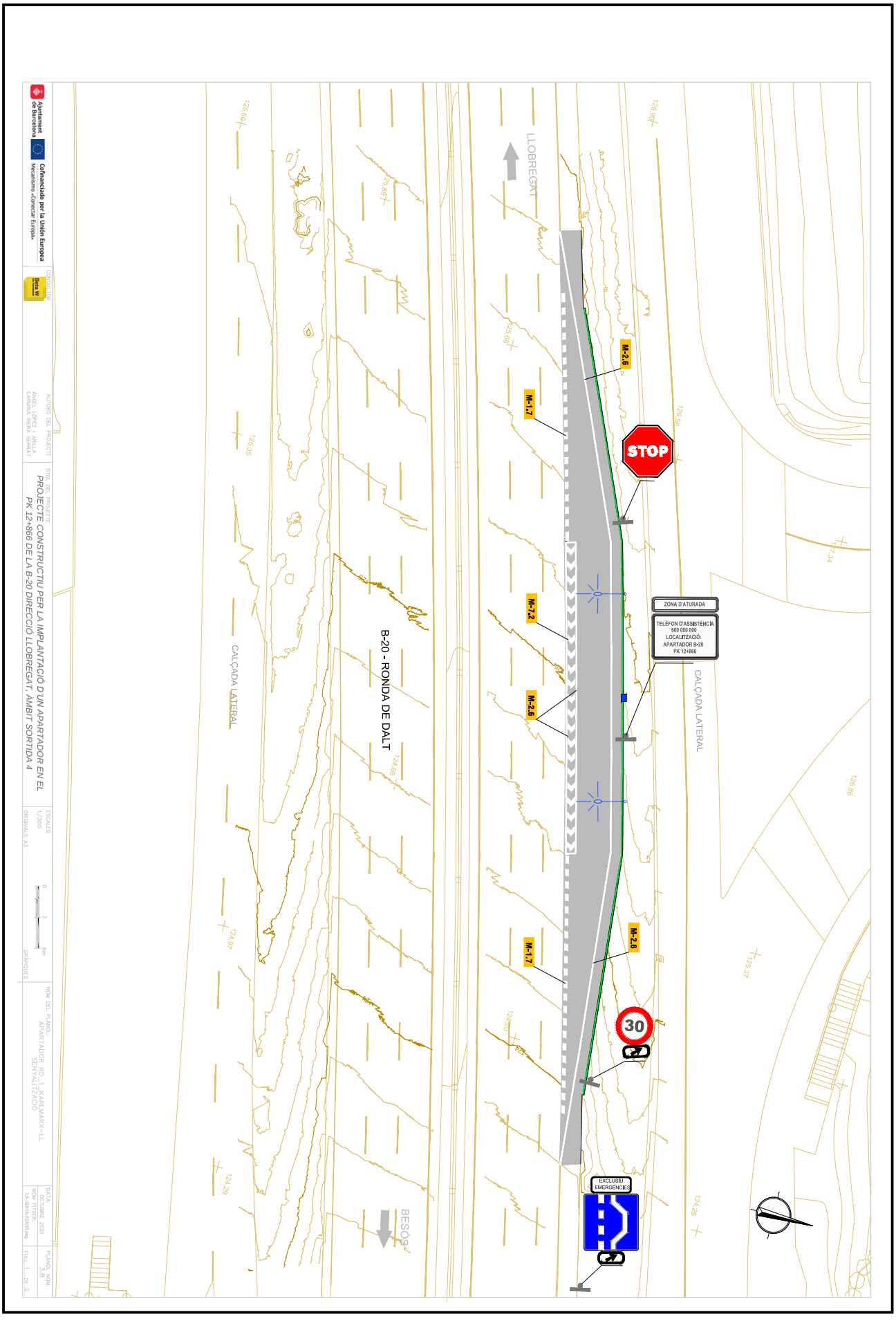
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 466 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 467 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

CEBREADO

M−7.2 VIA CON V.M. ≤ 60Km/h
ESCALA 1:200

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

B. DIVERGENTE

C. CONVERGENTE

SENYALITZACIÓ VERTICAL

DETALLS DE SENYALS DE CIRCULACIÓ

QUADRE DE FONAMENTS TIPUS

ALÇADA (B)/LONGITUD (A)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50		1 x 1 x 0,8	1 x 1 x 1	1,1 x 1,1 x 1	1,2 x 1,2 x 1
1,00	1 x 1 x 0,8	1 x 1 x 1	1,2 x 1,2 x 1	1,4 x 1,4 x 1	1,5 x 1,5 x 1,2
1,50	1,2 x 1,2 x 0,9	1,4 x 1,4 x 1,1	1,5 x 1,5 x 1,2	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,4
2,00	1,4 x 1,4 x 1	1,5 x 1,5 x 1,2	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,4	1,8 x 1,8 x 1,5
2,50	1,5 x 1,5 x 1,1	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,6	--	--
3,00	1,6 x 1,6 x 1,2	1,7 x 1,7 x 1,5	1,8 x 1,8 x 1,8	--	--

CARTELLS AMB DOS PALS: CADA SUPORT ES FONAMENTARÀ COM UN CARTELL D'UN SOL PAL DE LA MATEIXA ALÇADA I UNA TERCERA PART DE LLARGADA.

FONAMENTS PER PRESSIÓ DEL VENT DE 1500 N/m²

QUADRE DEFINICIÓ DE CARTELLS

CARTELL	PANELL				SUPORT			FONAMENT		
	AMPLADA (mm)	ALÇADA (mm)	TIPUS	SUP. (m2)	LONGITUD (m)	CATEGORIA RESISTENT	DIAMETRE (mm)	LONGITUD (m)	AMPLE (m)	ALÇADA (m)
C1	750	250	"A"	0,188						
	950	300	"A"	0,285	3,15	MC	90	1,00	1,00	0,80
C2	1450	300	"A"	0,435	2,90	MC	90	1,00	1,00	0,80
C3	1450	300	"A"	0,435	2,90	MC	90	1,00	1,00	0,80
C4	1700	300	"A"	0,510	2,90	MC	90	1,00	1,00	1,00

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TITOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: S/E — ORIGINALS A3 — GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: APARTADOR RD__1_KARLMARX-LL SENYALITZACIÓ DETALLS

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 3.8-SENYALITZACIÓ.dwg

PLÀNOL NOM.: 3.8

FULL 2 DE 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

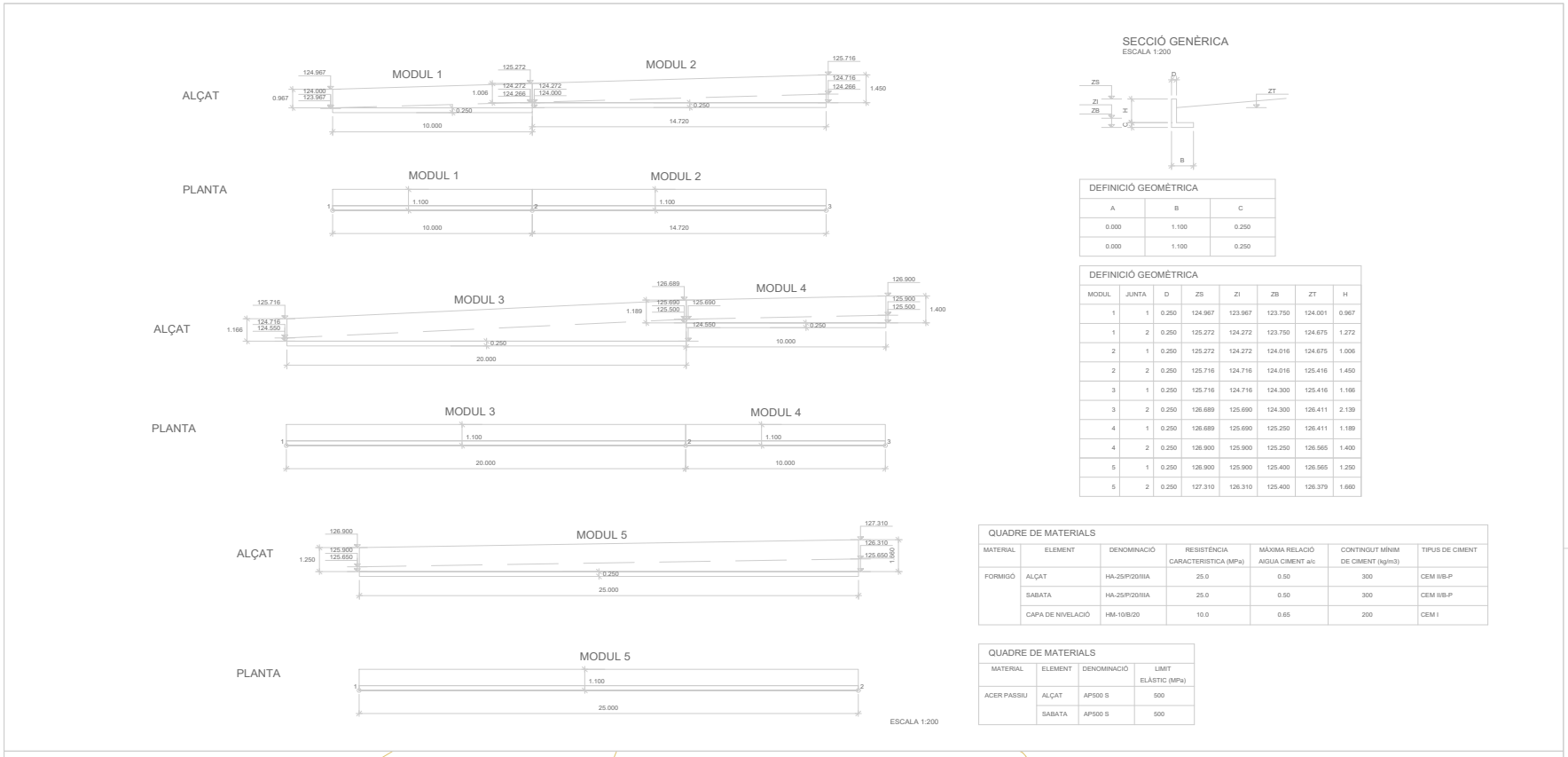
DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 468 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT



DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

A	B	C
0.000	1.100	0.250
0.000	1.100	0.250

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

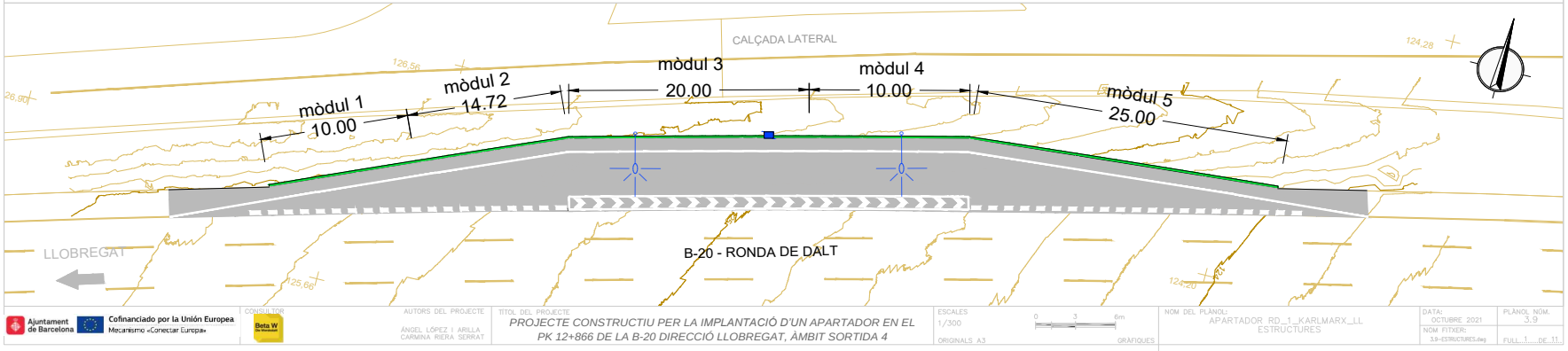
MODUL	JUNTA	D	ZS	ZI	ZB	ZT	H
1	1	0.250	124.967	123.967	123.750	124.001	0.967
1	2	0.250	125.272	124.272	123.750	124.675	1.272
2	1	0.250	125.272	124.272	124.016	124.675	1.006
2	2	0.250	125.716	124.716	124.016	125.416	1.450
3	1	0.250	125.716	124.716	124.300	125.416	1.166
3	2	0.250	126.689	125.690	124.300	126.411	2.139
4	1	0.250	126.689	125.690	125.250	126.411	1.189
4	2	0.250	126.900	125.900	125.250	126.565	1.400
5	1	0.250	126.900	125.900	125.400	126.565	1.250
5	2	0.250	127.310	126.310	125.400	126.379	1.660

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERISTICA (MPa)	MÀXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	ALÇAT	HA-25/P/20/IIIA	25.0	0.50	300	CEM II/B-P
	SABATA	HA-25/P/20/IIIA	25.0	0.50	300	CEM II/B-P
	CAPA DE NIVELACIÓ	HM-10/B/20	10.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LIMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	ALÇAT	AP500 S	500
	SABATA	AP500 S	500



Ajuntament de Barcelona · Cofinanciado por la Unión Europea · Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*

ESCALES: 1/300 (ORIGINALS A3) · 0 3 6m (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL ESTRUCTURES

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.: 3.9

FULL 1 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 469 de 659

PLANTA ARMADURA INFERIOR. MODUL 1

PLANTA ARMADURA SUPERIOR. MODUL 1

ARMADURA. ALÇAT INTERIOR. MODUL 1

ARMADURA. ALÇAT EXTERIOR. MODUL 1

ARMADURA. SECCIÓ DE LA SABATA. MODUL 1

ARMADURA. SECCIÓ DEL MUR. MODUL 1

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/100
ORIGINALS A3
0 1 2m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL
ESTRUCTURES

DATA:
OCTUBRE 2021

NOM FITXER:
3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.
3.9

FULL 2 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 470 de 659

POSICIÓ	BARRA	NBARRES	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES kg/m	PES kg	PES TOTAL kg
					MODUL 1. SABATA				
1	Ø10	3	0.300	10.16	100 / 102 (90°) — 9760 — 100 / 102 (90°)	30.5	0.62	18.9	
2	Ø10	34	0.300	1.39	102 (90°) 10 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) 10 / 102 (90°)	47.2	0.62	29.3	
3	Ø10	3	0.300	10.34	102 (90°) 35 / 102 (90°) — 50 — 9760 — 50 — 102 (90°) 35 / 102 (90°)	31.0	0.62	19.2	
4	Ø10	34	0.300	1.37	102 (90°) 0 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) 0 / 102 (90°)	46.5	0.62	28.8	
5	Ø10	1	0.300	10.49	255 / 102 (90°) — 9780 — 255 / 102 (90°)	10.5	0.62	6.5	
6	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
7	Ø10	1	0.300	10.49	255 / 102 (90°) — 9780 — 255 / 102 (90°)	10.5	0.62	6.5	
8	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
					ALÇAT				
9	Ø10	29	0.350	1.77	203 / 102 (90°) — 1308 * — 50 / 102 (90°)	51.2	0.62	31.7	
10	Ø10	29	0.350	1.76	203 / 102 (90°) — 1307 * — 50 / 102 (90°)	51.2	0.62	31.7	
11	Ø10	9	0.175	8.93	102 (90°) 40 / 102 (90°) — 113 — 8215 * — 113 — 102 (90°) 40 / 102 (90°)	80.4	0.62	49.8	
12	Ø10	8	0.175	9.78	102 (90°) 40 / 102 (90°) — 113 — 9064 * — 113 — 102 (90°) 40 / 102 (90°)	78.2	0.62	48.5	
13	Ø10	2	0.175	10.50	263 / 100 (68°) — 9765 — 265 / 104 (91°)	21.0	0.62	13.0	
									PES TOTAL: 286.0 kg

RECOBRIMENT

ELEMENT	R (mm)
ALÇAT	40
SABATA	40

(*) LONGITUD MEDIA

LS = LONGITUD DE CAVALCAMENT DE LAS BARRES

ENTRE PARENTESIS S'INDICA EL ANGUL DE DOBLEGAMENT DE LES BARRES

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/100
ORIGINALS A3
0 1 2m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL
ESTRUCTURES

DATA:
OCTUBRE 2021

NOM FITXER:
3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.
3.9

FULL 3 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 471 de 659

PLANTA ARMADURA INFERIOR. MODUL 2

PLANTA ARMADURA SUPERIOR. MODUL 2

ARMADURA. ALÇAT INTERIOR. MODUL 2

ARMADURA. ALÇAT EXTERIOR. MODUL 2

ARMADURA. SECCIÓ DE LA SABATA. MODUL 2

ARMADURA. SECCIÓ DEL MUR. MODUL 2

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/100
ORIGINALS A3

0 1 2m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL
ESTRUCTURES

DATA:
OCTUBRE 2021

NOM FITXER:
3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.
3.9

FULL 9 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 472 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

POSICIÓ	BARRA	NBARRES	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
					MODUL 2. SABATA				
1	Ø10	3	0.300	15.38	100 / 102 (90°) — 11798 — 3182 — 100 / 102 (90°) — LS = 500	46.2	0.62	28.6	
2	Ø10	50	0.300	1.39	102 (90°) / 10 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) / 10 / 102 (90°)	69.4	0.62	43.0	
3	Ø10	3	0.300	15.41	102 (90°) / 35 / 102 (90°) — 50 — 11711 — 3119 — 50 — 102 (90°) / 35 / 102 (90°) — LS = 350	46.2	0.62	28.7	
4	Ø10	49	0.300	1.37	102 (90°) / 0 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) / 0 / 102 (90°)	67.1	0.62	41.6	
5	Ø10	1	0.300	15.71	255 / 102 (90°) — 11643 — 3357 — 255 / 102 (90°) — LS = 500	15.7	0.62	9.7	
6	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
7	Ø10	1	0.300	15.71	255 / 102 (90°) — 11643 — 3357 — 255 / 102 (90°) — LS = 500	15.7	0.62	9.7	
8	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
					ALÇAT				
9	Ø10	43	0.350	1.96	203 / 102 (90°) — 1507 * — 50 / 102 (90°)	84.5	0.62	52.4	
10	Ø10	43	0.350	1.96	203 / 102 (90°) — 1501 * — 50 / 102 (90°)	84.2	0.62	52.2	
11A	Ø10	2	0.175	5.13	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 4415 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	10.3	0.62	6.4	
11B	Ø10	8	0.175	15.54	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 3184 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500	124.3	0.62	77.1	
12A	Ø10	1	0.175	7.83	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 7117 — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	7.8	0.62	4.9	
12B	Ø10	8	0.175	15.52	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 3160 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500	124.1	0.62	77.0	
13	Ø10	2	0.175	15.57	263 / 100 (88°) — 11637 — 3200 — 265 / 104 (91°) — LS = 350	31.1	0.62	19.3	
									PES TOTAL: 452.5 kg

RECOBRIMENT

ELEMENT	R (mm)
ALÇAT	40
SABATA	40

(*) LONGITUD MEDIA
LS = LONGITUD DE CAVALCAMENT DE LAS BARRES
ENTRE PARENTESIS S'INDICA EL ANGUL DE DOBLEGAMENT DE LES BARRES

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/100
ORIGINALS A3
0 1 2m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL
ESTRUCTURES

DATA:
OCTUBRE 2021

NOM FITXER:
3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.
3.9

FULL 5 DE 11

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 473 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

PLANTA ARMADURA SUPERIOR. MODUL 3

PLANTA ARMADURA INFERIOR. MODUL 3

ARMADURA. SECCIÓ DEL MUR. MODUL 3

ARMADURA. ALÇAT EXTERIOR. MODUL 3

ARMADURA. SECCIÓ DE LA SABATA. MODUL 3

ARMADURA. ALÇAT INTERIOR. MODUL 3

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/100
ORIGINALS A3
0 1 2m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL
ESTRUCTURES

DATA:
OCTUBRE 2021

NOM FITXER:
3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.
3.9

FULL 9 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 474 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

POSICIÓ	BARRA	N.BARRES	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
					MODUL 3.				
					SABATA				
1	Ø10	3	0.300	20.66	100 / 102 (90°) — 11798 — 8462 — 100 / 102 (90°) — LS = 500	62.0	0.62	38.4	
2	Ø10	67	0.300	1.39	50 / 102 (90°) / 10 / 102 (90°) — 860 — 50 / 102 (90°) / 10 / 102 (90°)	93.0	0.62	57.7	
3	Ø10	3	0.300	20.69	50 / 102 (90°) / 35 / 102 (90°) — 11711 — 8399 — 50 / 102 (90°) / 35 / 102 (90°) — LS = 350	62.1	0.62	38.5	
4	Ø10	67	0.300	1.37	50 / 102 (90°) / 0 / 102 (90°) — 860 — 50 / 102 (90°) / 0 / 102 (90°)	91.7	0.62	56.8	
5	Ø10	1	0.300	20.99	255 / 102 (90°) — 11643 — 8637 — 255 / 102 (90°) — LS = 500	21.0	0.62	13.0	
6	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
7	Ø10	1	0.300	20.99	255 / 102 (90°) — 11643 — 8637 — 255 / 102 (90°) — LS = 500	21.0	0.62	13.0	
8	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
					ALÇAT				
9	Ø10	58	0.350	2.12	203 / 102 (90°) — 1667 * — 50 / 102 (90°)	123.2	0.62	76.4	
10	Ø10	58	0.350	2.12	203 / 102 (90°) — 1658 * — 50 / 102 (90°)	122.7	0.62	76.1	
11A	Ø10	4	0.175	5.43	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 4718 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	21.7	0.62	13.5	
11B	Ø10	9	0.175	19.92	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 7566 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500	179.3	0.62	111.2	
12A	Ø10	3	0.175	6.56	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 5845 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	19.7	0.62	12.2	
12B	Ø10	9	0.175	19.90	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 7539 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500	179.1	0.62	111.0	
13	Ø10	2	0.175	20.87	262 / 99 (87°) — 11639 — 8495 — 266 / 105 (92°) — LS = 350	41.7	0.62	25.9	
									PES TOTAL: 645.6 kg

RECOBRIMENT

ELEMENT	R (mm)
ALÇAT	40
SABATA	40

(*) LONGITUD MEDIA
LS = LONGITUD DE CAVALCAMENT DE LAS BARRES
ENTRE PARENTESIS S'INDICA EL ANGUL DE DOBLEGAMENT DE LES BARRES

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea. Mecanismo «Conectar Europa»
CONSULTOR: Beta W
AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/100 — ORIGINALS A3 — 0 1 2m — GRAFIQUES

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL ESTRUCTURES

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.: 3.9
FULL: 7 DE 11

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 475 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PLANTA ARMADURA INFERIOR. MODUL 4

PLANTA ARMADURA SUPERIOR. MODUL 4

ARMADURA. ALÇAT INTERIOR. MODUL 4

ARMADURA. ALÇAT EXTERIOR. MODUL 4

ARMADURA. SECCIÓ DE LA SABATA. MODUL 4

ARMADURA. SECCIÓ DEL MUR. MODUL 4

Ajuntament de Barcelona · Cofinanciado por la Unión Europea · Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/100 · ORIGINALS A3 · GRÀFIQUES: 0 1 2m

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL ESTRUCTURES

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.: 3.9
FULL 8 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 476 de 659

POSICIÓ	BARRA	N.ELEMENTS	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
					MODUL 4. SABATA				
1	Ø10	3	0.300	10.16	100 / 102 (90°) — 9760 — 100 / 102 (90°)	30.5	0.62	18.9	
2	Ø10	34	0.300	1.39	102 (90°) / 10 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) / 10 / 102 (90°)	47.2	0.62	29.3	
3	Ø10	3	0.300	10.34	102 (90°) / 35 / 102 (90°) — 50 — 9760 — 50 — 102 (90°) / 35 / 102 (90°)	31.0	0.62	19.2	
4	Ø10	34	0.300	1.37	102 (90°) / 0 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) / 0 / 102 (90°)	46.5	0.62	28.8	
5	Ø10	1	0.300	10.49	102 (90°) — 255 — 9780 — 255 — 102 (90°)	10.5	0.62	6.5	
6	Ø10	1	0.300	1.59	102 (90°) — 255 — 880 — 255 — 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
7	Ø10	1	0.300	10.49	102 (90°) — 255 — 9780 — 255 — 102 (90°)	10.5	0.62	6.5	
8	Ø10	1	0.300	1.59	102 (90°) — 255 — 880 — 255 — 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
					ALÇAT				
9	Ø10	29	0.350	1.76	102 (90°) — 203 — 1305 * — 50 — 102 (90°)	51.1	0.62	31.7	
10	Ø10	29	0.350	1.76	102 (90°) — 203 — 1304 * — 50 — 102 (90°)	51.1	0.62	31.7	
11	Ø10	8	0.175	10.29	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 9578 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	82.3	0.62	51.0	
12	Ø10	8	0.175	9.72	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 9004 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	77.7	0.62	48.2	
13	Ø10	2	0.175	10.49	101 (88°) — 263 — 9762 — 265 — 103 (91°)	21.0	0.62	13.0	
									PES TOTAL, 286.8 kg

(*) LONGITUD MEDIA
LS = LONGITUD DE CAVALCAMENT DE LAS BARRES
ENTRE PARENTESIS S'INDICA EL ANGUL DE DOBLEGAMENT DE LES BARRES

RECOBRIMENT

ELEMENT	R (mm)
ALÇAT	40
SABATA	40

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»
CONSULTOR: Beta W
AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/100 — ORIGINALS A3 — 0 1 2m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL ESTRUCTURES

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.: 3.9
FULL 9 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA648F0D3761A280C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 477 de 659

PLANTA ARMADURA SUPERIOR. MODUL 5

PLANTA ARMADURA INFERIOR. MODUL 5

ARMADURA. SECCIÓ DEL MUR. MODUL 5

ARMADURA. ALÇAT EXTERIOR. MODUL 5

ARMADURA. SECCIÓ DE LA SABATA. MODUL 5

ARMADURA. ALÇAT INTERIOR. MODUL 5

Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES
1/100
ORIGINALS A3
0 1 2m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
APARTADOR_RD_1_KARLMARX_LL
ESTRUCTURES

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM. 3.9
FULL 10 DE 11

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764G5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 478 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

POSICIÓ	BARRA	N.BARRES	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
					MODUL 5.				
					SABATA				
1	Ø10	3	0.300	26.16	100 / 102 (90°) — 11798 — 12000 — 1962 — 100 / 102 (90°) — LS = 500/500	78.5	0.62	48.7	
2	Ø10	84	0.300	1.39	102 (90°) / 10 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) / 10 / 102 (90°)	116.6	0.62	72.3	
3	Ø10	3	0.300	26.04	102 (90°) / 35 / 102 (90°) — 50 — 11711 — 12000 — 1749 — 50 — 102 (90°) / 35 / 102 (90°) — LS = 350/350	78.1	0.62	48.4	
4	Ø10	84	0.300	1.37	102 (90°) / 0 / 102 (90°) — 50 — 860 — 50 — 102 (90°) / 0 / 102 (90°)	114.9	0.62	71.3	
5	Ø10	1	0.300	26.49	255 / 102 (90°) — 11643 — 12000 — 2137 — 255 / 102 (90°) — LS = 500/500	26.5	0.62	16.4	
6	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
7	Ø10	1	0.300	26.49	255 / 102 (90°) — 11643 — 12000 — 2137 — 255 / 102 (90°) — LS = 500/500	26.5	0.62	16.4	
8	Ø10	1	0.300	1.59	255 / 102 (90°) — 880 — 255 / 102 (90°)	1.6	0.62	1.0	
					ALÇAT				
9	Ø10	72	0.350	1.92	203 / 102 (90°) — 1466 * — 50 / 102 (90°)	138.4	0.62	85.8	
10	Ø10	72	0.350	1.92	203 / 102 (90°) — 1464 * — 50 / 102 (90°)	138.3	0.62	85.8	
11A	Ø10	2	0.175	5.92	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 5205 * — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	11.8	0.62	7.3	
11B	Ø10	1	0.175	22.08	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 9716 — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500	22.1	0.62	13.7	
11C	Ø10	7	0.175	26.49	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 12000 — 2137 — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500/500	185.5	0.62	115.0	
12A	Ø10	1	0.175	10.54	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 9824 — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°)	10.5	0.62	6.5	
12B	Ø10	1	0.175	21.71	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 9352 — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500	21.7	0.62	13.5	
12C	Ø10	7	0.175	26.49	102 (90°) / 40 / 102 (90°) — 113 — 11643 — 12000 — 2137 — 113 — 102 (90°) / 40 / 102 (90°) — LS = 500/500	185.5	0.62	115.0	
13	Ø10	2	0.175	26.20	263 / 101 (89°) — 11636 — 12000 — 1828 — 264 / 103 (90°) — LS = 350/350	52.4	0.62	32.5	
									PES TOTAL: 750.6 kg

RECOBRIMENT

ELEMENT	R (mm)
ALÇAT	40
SABATA	40

(*) LONGITUD MEDIA
LS = LONGITUD DE CAVALCAMENT DE LAS BARRES
ENTRE PARENTESIS S'INDICA EL ANGUL DE DOBLEGAMENT DE LES BARRES

Ajuntament de Barcelona — Cofinanciado por la Unión Europea, Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/100 — ORIGINALS A3 — 0 1 2m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL: APARTADOR_RD__1_KARLMARX_LL ESTRUCTURES

DATA: OCTUBRE 2021

NOM FITXER: 3.9-ESTRUCTURES.dwg

PLANOL NÚM.: 3.9

FULL: 11 DE 11

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 479 de 659

Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»

CONSULTOR: Beta W

AUTORS DEL PROJECTE
ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA
CARMINA RIERA SERRAT

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

ESCALES: 1/300 — ORIGINALS A3 — 0 3 6m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: APARTADOR_RD_1_KARLMARX-LL
SERVEIS EXISTENTS I AFECTACIONS

DATA: OCTUBRE 2021
NOM FITXER: 3.10-SSEE.dwg

PLÀNOL NOM.: 3.10
FULL 1 ..... DE 1 ...

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

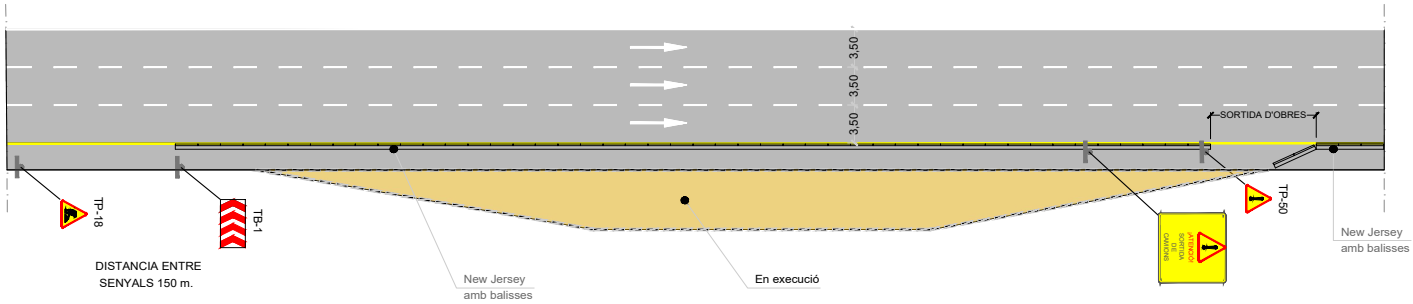
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 480 de 659

IDENTIFICADORS

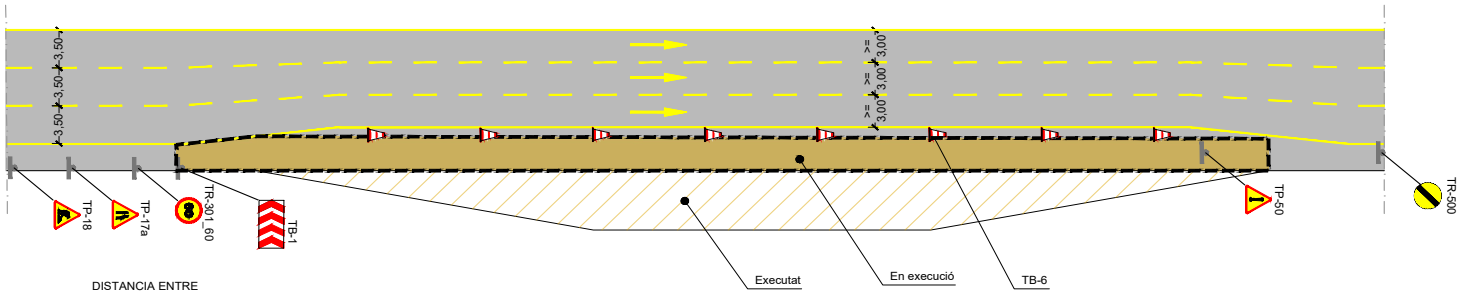
SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ACTUACIÓ TIPUS 1



FASE 1



FASE 2

Ajuntament de Barcelona
Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
CONSULTOR: Beta W
AUTORS DEL PROJECTE: ÀNGEL LÓPEZ I ARILLA, CARMINA RIERA SERRAT
TÍTOL DEL PROJECTE: *PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4*
ESCALES: 1/400 ORIGINALS A3
0 4 8m GRÀFIQUES
NOM DEL PLÀNOL: APARTADOR_RD__1_KARLMARX_LL FASES I SENYALITZACIÓ D'OBRES
DATA: OCTUBRE 2021
PLÀNOL NOM.: 3.11
NOM FITXER: 3.11-FASES I SENY_OBRA.dwg
FULL 1 DE 1

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 481 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ....1
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ....1
3. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE....1
4. CONDICIONS GENERALS....2
5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE....2
6. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE....2
7. AUTORITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA....2
8. SUBCONTRACTES....2
9. PROGRAMA DE TREBALL....2
10. REPLANTEIG DE LES OBRES....3
11. INICI I AVANÇ DE LES OBRES....3
12. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES....3
13. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA....3
14. OBLIGACIÓ DE REDACTAR EL PROJECTE DE FINAL D'OBRA....3
15. PERMISOS I LLICÈNCIES....3
16. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT....3
17. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS....3
18. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS....3
19. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS....4
20. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES....4
21. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE....4
22. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES....4
23. NETEJA FINAL DE LES OBRES....4
24. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 5
25. ASSAIGS DE CONTROL....5
26. RECEPCIÓ....5
27. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT 5
28. TERMINIS D'EXECUCIÓ....5
29. TERMINI DE GARANTIA....5
30. PENALITZACIONS....6
31. CONSIDERACIONS GENERALS....6

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 482 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica.dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 483 de 659
SIGNATURES
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT

1. DEFINICIÓ

El present Plec de Condicions Tècniques Generals constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de l'Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

3. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació, o d'aquells que els complementin, rectifiquin o substitueixin:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments RC-08 (R.D. 956/2008 del 6 de juny de 2008).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-2008)
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-2011)
- Guia de cimentaciones en obras de carretera (2002)
- Guia para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera (2005)
- Norma de construcción sismorresistente (NCSR-2002)
- Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigües, aprovat per C.M. del 28 de juliol de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d'electricitat-posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les Obres de Carreteres i Ponts M.O.P. (PG-4/88) B.O.E. del 3 de març de 1988. Amb les actuacions segons Ordre Ministerial 8/5/89 B.O.E. del 15 de maig de 1989 i O.M. 28/9/88 B.O.E. del 9 d'octubre de 1989.
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions complementàries (ordre 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Reglament i ordres en vigor sobre Seguretat i Higiene del Treball a la Construcció i Obres Públiques, especialment les dels decrets R.D.555/86 de 21/3/86, D.27015 de 20/9/86, D.26727 de 6/10/86 i O.M. de 9/3/71 (B.O.E. 16/3/71).
- Instal·lacions de Transports i Línies en general, O.M. 23 de febrer de 1949 (B.O.E. 4/10l).
- Normes per a la Construcció de Línies Aèries de Transport d'Energia Elèctrica d'Alta Tensió al Serveis d'Obres Públiques. O.M. de 10 de juliol de 1948 (B.O.E. del 21 de juliol).
- Reglament Tècnic de Baixa Tensió. O.M. del 9 de febrer de 1966 (B.O.E. del 19 de febrer).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, (Decret 842/2002 de 2 d'Agost i Instruccions Tècniques Complementàries, BOE 224 de 18 de Setembre del 2002.
- Instrucció de Carreteres 8.3. I-C Senyalització d'Obres.
- Instrucció de Carreteres 6.1. I-C, 6.2. I-C Seccions de ferm.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig de 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre del 23 de febrer de 1949.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.) del Ministerio de la Vivienda.
- Normes i Instruccions del Ministerio de la Vivienda sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Recomanacions d'U.N.E.S.A.
- Recomanacions Internacionals sobre enllumenat de les Vies Públiques, publicades pel Ministerio de Obras Públicas.
- Tots els Manuals i Plecs dels Serveis Municipals de l'Ajuntament de Barcelona / AMB

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de l'Enginyer Director decidir les prescripcions a complir.

4. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Serà obligació del Contractista avisar la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de la Direcció d'Obra.

5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Les obres objecte del present *Projecte Constructiu d'implantació d'apartadors a les Rondes de Barcelona* es troben descrites en la memòria, així com en els corresponents annexos.

6. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per a portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

7. AUTORITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

8. SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

D'altra banda, si les Companyies Subministradores d'aigua, gas, telefonia i electricitat imposen un determinat subcontractista per a l'execució de les seves respectives xarxes, el Contractista adjudicatari de les obres d'urbanització l'haurà d'acceptar, sense cap dret a compensació econòmica sigui quin sigui l'import que el subcontractista en qüestió li reclami.

9. PROGRAMA DE TREBALL

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat per al Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 484 de 659

SIGNATURES

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

10. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà a la Direcció d'Obra tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

11. INICI I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

12. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats se sotmetran a l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

13. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, la Direcció d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

14. OBLIGACIÓ DE REDACTAR EL PROJECTE DE FINAL D'OBRA

El Projecte as-built serà executat pel Contractista, al seu càrrec, en el termini màxim d'un mes a comptar des del dia d'acabament de les obres i previ a la recepció de les mateixes.

L'incompliment d'aquest termini tindrà les mateixes repercussions que l'incompliment del termini d'obra.

15. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

16. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. núm. 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per al trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

17. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per al trànsit siguin mínimes, i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció d'Obra podrà exigir la col·locació de semàfors.

18. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista haurà d'ajustar-se a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció d'Obra.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 485 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

19. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció d'Obra, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerits, i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació pel Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats, en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per la Direcció d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per la Direcció d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

20. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altra manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

21. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, pretils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura del seu emplaçament i del sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra.

22. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per a la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

23. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i per al servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 486 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per a la seva realització.

24. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

25. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment i les que successivament puguin ser d'aplicació.

La Direcció d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

Si les companyies de serveis fixen un subministrador i/o instal·lador dels materials, el contractista ho haurà d'acceptar, sense que això sigui motiu de cap reclamació econòmica per part del contractista.

26. RECEPCIÓ

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a la Propietat, qui nomenarà el seu Representant per a la recepció i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Propietat, la Direcció d'Obra i el Contractista, i s'elevarà a l'aprovació de la Superioritat.

27. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

28. TERMINIS D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a comptar des de la data de la signatura de l'Acta de Replanteig.

L'Acta de Replanteig se signarà en el termini màxim de quinze (15) dies a partir de la data de l'adjudicació definitiva, excepte en el cas que la propietat autoritzi o sol·liciti un altre termini.

29. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 487 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Cofinanciado por la Unión Europea
Mecanismo «Conectar Europa»
Ajuntament de Barcelona

30. PENALITZACIONS

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte. Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

31. CONSIDERACIONS GENERALS

Les següents consideracions generals prevaldran en cas de contradicció amb altres documents o parts del projecte.

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideren repercutits en el preu del ferro.
- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes.
- Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O, prèvia proposta formal per part del contractista.
- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.
- El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.
- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- Les Partides Alçades del pressupost són d'Abonament íntegre, sempre i quan no es digui el contrari
- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.
- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- El contractista assumirà qualsevol cost derivat del compliment de la normativa vigent en matèria de Gestió de Residus.

Barcelona, desembre de 2024

Els Enginyers Autors del Projecte

Sgt.: Carmina Riera i Serrat

Sgt.: Angel Lopez i Arilla

Beta W
Die Werkstatt

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 488 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 489 de 659

SIGNATURES

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LA IMPLANTACIÓ D'UN APARTADOR EN EL PK 12+866 DE LA B-20 DIRECCIÓ LLOBREGAT, ÀMBIT SORTIDA 4

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03B- - REBUIG DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03B-05NR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de granulats, totalment o parcialment matxucats, provinents de pedrera.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, argila o d'altres matèries estranyes.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineixi a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF
Ha de complir les condicions addicionals que constin a la partida d'obra en què intervingui.
La pedra no s'ha de desfer amb l'exposició a l'aigua o l'intempèrie.
Capacitat d'absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 2% en pes
MATERIAL PER A REBLERT DE GABIONS:
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Ha de ser dura, sana, no ha de contenir cap agent de tipus corrosiu.
Ha de ser de forma regular.
Dimensió de les arestes: 10 a 20 cm
Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50%
Densitat: >= 2,2 t/m3

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MATERIAL PER A REBLERT DE GABIONS:
* UNE 36730:2006 Gaviones y gaviones recubrimiento de enrejado de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado y recubierto de PVC.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Abans de l'inicïï de les obres, s'haurà de demanar al contractista, un informe de la pedrera, amb les següents dades:
- Classificació geològica.
- Pes específic de la pedra
- Resistència al desgast dels àrids
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua
OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció de l'informe de característiques de la pedrera. Reblert de pedra natural o grava de pedrera
- Cada 500 m3 de material de reblert, es realitzaran els assaigs de:
    - Comprovació de la granulometria del material
    - Resistència al desgast dels àrids
    - Absorció d'aigua
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La pedra utilitzada en el reblert de gabions ha de complir estrictament les condicions exigides. En cas de dubte, caldrà un anàlisi petrogràfic del material.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03E- - TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar
TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 490 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)
Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03F- - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40
Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30
Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25
Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30
Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 491 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

+---+
La fracció retinguda pel tamis 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamis 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%
Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
     - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
     - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
     - Dos últims digits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
     - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
     - Referència a la norma EN 13242.
     - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
     - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN

13242.
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut.
En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
     - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
     - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
     - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
     - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
     - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
     - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
     - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
     - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
     - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
     - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 492 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V,B03J-0K8V,B03J-H4V7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos férrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxucueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà

menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un paraments de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un paraments de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 493 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 494 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 495 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes especific 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ,B03L-05N7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamis 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamis 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 496 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali sílicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15

Altres condicions		
		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de série de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 497 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe especifica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria cálcica (CL):
    - Hidratada en pols: CL 90-S
    - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
    - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
    - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
    - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 498 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
    - Mètode de referència: <= 2 mm
    - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
    - Als 7 dies: >= 2 MPa
    - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
    - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
    - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
    - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 499 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M,B055-065W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'aparèixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 500 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- - EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ,B057-06IH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
    - ADH: reg d'adherència
    - TER: reg termoadherent
    - CUR: reg de curat
    - IMP: reg d'imprimació
    - MIC: microaglomerat en fred
    - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques
+--+

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 501 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 502 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamis 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst
Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 503 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 504 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B062- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T

4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B068- - FORMIGÓ DE NETEJA AMB GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B068-2MHS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 505 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9O,B069-2A9N.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a

formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06A- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06A-2MHN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 506 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
    - Tipus i contingut de ciment
    - Relació aigua ciment
    - Contingut en addicions, si es el cas
    - Tipus i quantitat d'additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-11HE,B06E-12D9,B06E-11H5,B06E-12C5,B06E-11H6,B06E-12CD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 507 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t) ·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM

II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 508 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 509 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 510 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
    - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
        - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
        - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
        - Terrossos d'argila (UNE 7133)
        - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
        - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
    - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
        - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
        - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
    - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
    - Consistència (UNE 83313)
    - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1

    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
    - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
    - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
    - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
    - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Assaigs d'informació:
Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
     - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
     - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
     - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96
Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA,B07L-1PY6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a juntsi capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la

mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
     - Temps d'us (EN 1015-9)
     - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
     - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
     - Resistència a compressió (EN 1015-11)
     - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
     - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
     - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
     - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
     - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
     - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
     - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a juntsi capes fines:
     - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
     - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
     - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
     - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 511 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resistència a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 512 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AP- - TAC MECÀNIC METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AP-07IV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC,

volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 513 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
        - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria	Allargament al	Relació fs/fy	trencament fs(N/mm2)	trencament
B 400 S	>= 400			>= 14%	>= 440	>= 1,05
B 500 S	>= 500			>= 12%	>= 550	>= 1,05
B 400 SD	>= 400			>= 20%	>= 480	>= 1,20
						<= 1,35
B 500 SD	>= 500			>= 16%	>= 575	>= 1,15
						<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
    - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
    - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 514 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
    - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
    - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
        - Subministrament < 300 t:
            - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
            - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
        - Subministrament >= 300 t:
            - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
            - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
            - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
            - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
            - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
            - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
            - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
            - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
            - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
            - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot <= 30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
-   Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
-   Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
-   A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 515 de 659
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

B0D31- - LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 516 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 517 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 - PLAFONS

B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 518 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6R.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F1A- - MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-075F,B0F1A-073W,B0F1A-0760.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massis: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massis: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 519 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 771-1
    - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 520 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
    - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B3 - MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ

B35 - MATERIALS PER A CONTENCIONS

B354- - GABIÓ DE TELA METALICA DE TORSIÓ PER A CONTENCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B354-HK7C.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixa formada amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, per a reblir amb pedra natural o grava de pedrera.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de resistir l'acció de l'aigua i els agents atmosfèrics sense alteracions físiques ni químiques.
La designació dels gabions s'ha de fer pels paràmetres següents:
- Número de la norma
- Tipus de gabió o gabió de recobriment
- Tipus de malla i diàmetre del filferro
- Tipus de recobriment superficial
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions, taques ni imperfeccions superficials.
L'enreixat de malla triple torsió ha de complir l'especificat en la norma UNE-EN 10223-3.
Els filferros per a cosits i tirants utilitzats per al muntatge de les caixes de gabions, han de complir els mateixos requisits que els filferros que formen l'enreixat dels gabions on s'utilitzen.
Les arestes lliures de les caixes de gabió, han d'estar acabades amb un filferro d'acer de la mateixa qualitat i tipus de recobriment que la resta. Han d'estar unides a l'enreixat de forma mecànica en fàbrica.

El filferro galvanitzat ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 10244-2.
El zinc utilitzat per al recobriment ha de complir la norma UNE-EN 1179.
L'aliatge utilitzat per al recobriment ha de complir la norma ASTM B 750.
L'aspecte, l'adherència del recobriment i assaig d'immersió, han de complir l'especificat en les normes UNE 7183, UNE-EN 10244-1, UNE-EN 10244-2.
Els filferros galvanitzats i plastificats per extrusió amb PVC, han de complir els requisits de la norma UNE-EN 10245-2.
El PVC de recobriment ha de complir:
    - Densitat (UNE-EN ISO 1183): entre 1,30 i 1,50 g/m3
    - Duresa (Shore D) (UNE-EN ISO 868): >= 50
    - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 527): >= 21 MPa
    - Allargament al trencament (UNE-EN ISO 527): >= 190%
    - El gruix del recobriment, aspecte, brillantor, concentricitat i adherència, ha de complir l'especificat en les normes UNE-EN 10245-1, UNE-EN 10245-2
Material: acer de baix contingut en carboni conforme les normes UNE-EN 10016-1 i UNE-EN 10016-2
Escuadria nominal de la malla (UNE 36730): >= 5x7 cm; <= 8x10 cm
Gruix mínim del recobriment (UNE-EN 10223-3):
    - Diàmetre 2,00 a 2.20 mm: 240 g/m2
    - Diàmetre 2,40 a 2,70 mm: 260 g/m2
    - Diàmetre 3,00 a 3,40 mm: 275 g/m2
Amplària de malla:
    - Malla 5x7 2,00 mm: 50 mm
    - Malla 8x10 2,70 mm: 80 mm
    - Malla8x10 2,70/3,70 mm (PV): 80 mm
Diàmetre filferro:
    - Malla 5x7 2,00 mm: 2,00 mm
    - Malla 8x10 2,70 mm: 2,70 mm
    - Malla8x10 2,70/3,70 mm (PV): 2,70/3,70 mm
Diàmetre filferro a les vores:
    - Malla 5x7 2,00 mm: 2,40 mm
    - Malla 8x10 2,70 mm: 3,40 mm
    - Malla8x10 2,70/3,70 mm (PV): 3,40/4,40 mm
Diàmetre filferro de cosit:
    - Malla 5x7 2,00 mm: 2,40 mm
    - Malla 8x10 2,70 mm: 2,40 mm
    - Malla8x10 2,70/3,70 mm (PV): 2,20/3,20 mm
Gruix del recobriment de PVC:
    - Malla8x10 2,70/3,70 mm (PV): 0,50 mm
Resistència a la tracció (UNE-EN 10002-1): >= 420 N/mm2; <= 550 N/mm2
Allargament mínim (UNE-EN 10002-1): 10%
Diàmetre exterior del filferro plastificat (UNE-EN 10223-3): Diàmetre del filferro d'acer + 1 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%
- Massa: ± 5%
- Diàmetre del filferro (UNE-EN 10223-3):
    - Diàmetre 2,00 mm: ± 0,05 mm
    - Diàmetre 2,20 a 2,70 mm: ± 0,06 mm
    - Diàmetre 3,00 a 3,40 mm: ± 0,07 mm
- Escuadria de la malla (UNE-EN 10223-3): +16%, - 4%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Les caixes s'han de subministrar plegades i premsades, en paquets lligats, agrupats per mides.
Emmagatzematge: Agrupats per mides i qualitats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 521 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
UNE 36730:2006 Gaviones y gaviones recubrimiento de enrejado de malla hexagonal de alambre de acero galvanizado o galvanizado y recubierto de PVC.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'embalatge ha de constar, com a mínim les dades següents:
- Tipus de gabió
- Tipus de malla
- Diàmetre del filferro
- Tipus de recobriment del filferro
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixin les especificacions fixades al plec de condicions.
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions)
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. (UNE-EN 10218-1).
- Comprovació del galvanitzat: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (UNE-EN ISO 1461) (5 determinacions).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1- - GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KP5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació

- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)
Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 522 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
- Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rigid o rígid/rigid)(UNE-EN ISO 12958)
Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)
Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir

les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs lliso s, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 523 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JA- - PERFIL ELASTOMÈRIC PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS EN ELEMENTS FORMIGONATS ´´IN SITU´´

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JA-0H2V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils de materials diversos per a formació de juntes de dilatació o de treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neopré armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.
Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	>= 9
		300	>= 10
		350-400	>= 12
		500	>= 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	>= 10
		400	>= 11
		500	>= 12
	Ànima quadrada	250-500	>= 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	>= 7
		250-350	>= 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	>= 6
	Ànima plana amb xapa d'acer	270	>= 7
		310	>= 8
PVC	Ànima oval	100	>= 2; 2,5
		150-190	>= 2,5; 3,5
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5: 4,5
		500	>= 4; 6
	Ànima omega	250	>= 3; 5
		350	>= 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	>= 4; 4,5
		50/20	>= 3,5; 4
		60/50	>= 4,5; 5
		95-130/30	>= 5; 6
	Ànima plana o qua-	150	>= 2,5; 3,5

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 524 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

	drada per a junt intern	190 240 320-350	>= 2,5; 4 >= 3; 4 >= 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190 240-320 250	>= 2,5; 3,5 >= 3; 4 >= 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm2)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric PVC Metàl·lic	>=10 >=12 >=100 (ASTM D-412)	>= 380% >= 300% >= 350% (ASTM D-412)	57-67 aprox. 70 57-67 (ASTM D-2240)
Cautxú	-	>= 250% (ASTM D-412)	60-70

PERFIL ELASTOMÈRIC:
Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.
En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perquè es puguin utilitzar en juntsde dilatació o treball, interns.
Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	>= 38
	500	>= 45 >= 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500 300	>= 25 >= 30

Resistència a l'esqueixament: >= 8 N/mm2
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Deformació amb el betum calent: Nul·la
Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.
Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.
En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.
El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en juntsde dilatació externs.
Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150-500 190 240 250 320	>= 25 >= 15 >= 17 >= 40 >= 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.
Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.
Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.

Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.
La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de bruticia.
Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.
En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.
Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella
30 sense dents	>= 22	>= 15,5	>= 13
50 amb dents	>= 33	>= 26	>= 14,5
50 sense dents	>= 33	>= 21	>= 15,5
75 amb dents	>= 39	>= 33	>= 19
75 sense dents	>= 39	>= 25	>= 19
100 amb dents	>= 47	>= 41	>= 25
100 sense dents	>= 47	>= 29	>= 25
150 amb dents	>= 50	>= 57,5	>= 36
200 amb dents	>= 50	>= 75	>= 45
250 amb dents	>= 57	>= 91	>= 56
300 amb dents	>= 90	>= 92	>= 55
400 amb dents	>= 90	>= 102	>= 65
500 amb dents	>= 90	>= 111	>= 75

Característiques de l'elastòmer:
- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): >= 100 N/mm2
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): >= 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): <= 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88):
  - Duresa, variació: ± 15
  - Resistència, variació: ± 15%
  - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): <= 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:
- Límit elàstic de l'acer: >= 2350 N/mm2

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts >= 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.
Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.
Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.
Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:
- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN:
Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als juntshan d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.
Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 525 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

documentació tècnica.
En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.
Resistència a tracció (UNE 53510): >= 12 MPa
Allargament fins al trencament (UNE 53-510): >= 250%
Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): <= 40%
Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60
Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%
Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures
Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %
PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC:
Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit. El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.
Amplària total del perfil: 65 mm
PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER:
Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.
PERFIL METÀL·LIC:
Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFIL ELASTOMÈRIC:
* DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.
PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ
* UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.
PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.
En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):
- Resistència a la tracció

- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100°C
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ:
- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ:
- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- - EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z0-13F4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 526 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B962- - PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B962-0GR5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 527 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
     - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
     - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
     - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
     - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
     - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
     - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves

modificacions),
 - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
 - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
     - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
     - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
     - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
     - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
     - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B97 - MATERIALS PER A RIGOLES

B971- - PEÇA DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B971-HDKC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.
No pot tenir imperfeccions a la cara vista.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Absorció d'aigua (UNE 127002): <= 7,5%
Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció: >= 5 N/mm2
- Dors a tracció: >= 4 N/mm2
Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 528 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 529 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
    - Resistència a flexió
    - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HZC,B9H1-0HZE,B9H1-0HZI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamis de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empirica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
    - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
        - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
        - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

    El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
    - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
        - Capes de rodadura: <= 10% en massa
        - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
    - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
    - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat

pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
    - Contingut de lligant: >=3%
    - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 530 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H8- - MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT TIPUS BBTM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H8-1KFI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa discontínua: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, per a capes primes amb gruixos compresos entre 20 i 30 mm
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
    - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
    - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
    - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
    - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
    - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
    - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
    - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
    - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
    - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS
Requisits dels materials constitutius:
- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:
    - Mescles discontinues BBTM: 35/50 i 160/220
    - Mescles drenants: 35/50 i 250/330

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 531 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Mescles discontínues SMA: 30/45 i 330/430
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats
- En mescles amb lligant de betum de penetració, amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat a l'apartat 4.2.3. de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontínues, de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sèrie 2 segons la norma UNE-EN 13043.
Els requisits de l'envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.
Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Mescles discontínues:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm
    - El tamis opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.
    - La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l'envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen a les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontínues, de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontínues, de la taula 4 de l'UNE EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontínues, de les taules 5 i 6 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontínues, a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontínues, a la taula 15 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la taula 11 de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

MESCLES DISCONTINUES BBTM:
El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: BBTM D Classe lligant
- BBTM: Mescla bituminosa per a capes primes
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: A, B, C o D
- lligant: Desingació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 7 de l'UNE-EN 13108-2.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
    - Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
    - Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
    - Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

MESCLES DISCONTINUES I MESCLES DRENANTS PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del PG 3:
- Mescles discontínues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16

El tipus i la composició de les mescles han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 13108-2 per a les mescles discontínues i UNE-EN 13108-7 per a les mescles drenants; també hauran de complir les especificacions dels epígrafs 543.3 i 543.5 del PG 3 vigent.
El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG 3/75.
Els granulats han de complir les especificacions dels epígrafs 543.2.3 i 543.5.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES DISCONTINUES BBTM:
UNE-EN 13108-2:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles discontínues:
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-2
    - Detalls de la conformitat amb l'apartat 5.7 de la UNE-EN 13108-2 quan les especificacions d'estabilitat mecànica ho requereixin
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.8 i 5.9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 532 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 533 de 659
SIGNATURES

documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 543.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES DISCONTINUES I MESCLES DRENANTS:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 543.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA0- - MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA0-0SD5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques

  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: >= 1,5
  - Classe B: >= 1,7
  - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20%
  - Grans i partícules estranyes: <= 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

3).
MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a zones aptes per a la circulació:
     - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
     - Índex de refracció
     - Granulometria
     - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
     - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.
Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.
OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
     - Granulometria
     - Índex de refracció
     - Percentatge de microesferes defectuoses
     - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.
CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1- - PINTURA PER A MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1-2XWO,BBA1-2XWU,BBA1-2XWS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
     - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
     - Termoplàstics
     - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
     - Microesferes de vidre
PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base específicat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred
Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
     - Pintures: classe LF7
     - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871:
     - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
     - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
     - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
     - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
     - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
     - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 534 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:
- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.
OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.

- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.
CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC7- - CON D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC7-0R8T.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 535 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBCC- - GLOBUS DE LLUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCC-19O2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 536 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBCH- - PIQUETA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCH-0R8X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 537 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 538 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBCK- - CAPTALLUMS PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCK-0SJD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, per tal de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicional.
S'han considerat els tipus següents:
- Panell direccional per a abalisament de corbes
- Fita d'aresta
- Fita de vèrtex
- Balisa cilíndrica
- Captallums verticals
- Captallums per a senyalització horitzontal
- Fita quilomètrica o hectomètrica
- Fita miriamètrica:
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'element ha de ser resistent i estable enfront de la intempèrie i a les radiacions ultraviolades.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.
FITA D'ARESTA, FITA DE VÈRTEX, BALISA CILÍNDRICA I CAPTALLUMS VERTICAL:
El substrat (zona no retrorreflectant) complirà les característiques de visibilitat (coordenades cromàtiques i factor de luminància) indicades a l'epígraf 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques físiques i resistents del substrat seran les especificades a l'epígraf 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.
Els dispositius retrorreflectants han de complir les característiques sobre coordenades cromàtiques (visibilitat diürna i visibilitat nocturna), factor de luminància, coeficient de retrorreflexió i característiques de visibilitat indicades a l'epígraf 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques físiques i resistents dels dispositius retrorreflectants seran les especificades a l'epígraf 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 12899-3 (taula ZA.3) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat en el seu cas.
CAPTALLUMS VERTICAL:
Format per un cos i un dispositiu retrorreflectant.
El cos del captallums vertical podrà estar fabricat amb qualsevol material i ha de complir els requisits de la norma UNE 135366.
Segons la norma UNE-EN 12899-3, es classifiquen en tipus D4.
Els dispositius retrorreflectants utilitzats seran qualsevol dels indicats a la norma UNE-EN 12899-3, tot i que es recomana utilitzar dispositius de tipus R1 classe RA2 com a mínim.
Les seves dimensions seran tals que permetin la seva adequada instal·lació.
El pes del captallums, sense considerar elements d'ancoratge que no formen part del cos, no serà superior a 0,5 kg.
Ha de ser capaç de reflectir la major part del llum incident.
No presentarà bonys, punts d'oxidació, ratllades a la làmina reflectant ni desperfectes en la seva superfície.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
CAPTALLUMS VERTICAL:
UNE-EN 12899-3:2010 Señales verticales fijas de circulación. Parte 3: Delineadores y dispositivos retrorreflectantes.
* UNE 135366:2011 Señalización vertical. Captafaros verticales. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Les fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 12899-3.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol·licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals:
  - Informació, guia, avís i canalització d'usuaris de carreteres:
    - Sistema 1+: Declaració de prestacions

Sobre l'element d'abalisament o a l'albarà de lliurament han de constar les següents dades:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació del organisme de certificació
  - Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
  - Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcatge CE
  - Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
  - Referència a la norma EN 12899-1, EN 12899-3 o EN 1463-1, en el seu cas
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst
  - Identificació de les característiques del producte, en el cas dels captallums per a senyalització horitzontal (tipus de captallums, tipus de retrorreflector, retrorreflectància,...)
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 12899-1, UNE 12899-3 o UNE 1463-1, segons el cas

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Abans de la instal·lació dels elements d'abalisament, la DO podrà comprovar la seva qualitat mitjançant la realització dels següents assaigs de comprovació:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: assaigs de característiques visuals, segons apartat 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els següents criteris:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: els que estableix l'apartat 703.7.2.2 de l'article 703 del PG3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si efectuats els assaigs corresponents sobre la mostra representativa, no es compleixen els requisits exigits, es rebutjaran tots els materials d'un mateix tipus apilats.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, sempre que el subministrador acrediti que s'han eliminat totes les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM3- - BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PER A ÚS TEMPORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM3-208U.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres dobles i asimètric per a barreres simples.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.
Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.
La seva base ha de ser plana.
Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.
Resistència característica del formigó: >= 35 N/mm2
Límit elàstic de l'acer: >= 400 N/mm2
Recobriment de les armadures: >= 2 cm
Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3 u en10 dm2
- Fissures
  - Amplària: <= 0,1 mm
  - Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 539 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS TEMPORAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
  - La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
  - L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
    - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
    - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
    - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
    - Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
    - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
    - Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.
  - Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
- Controls de recepció a obra:
  - Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
    - Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
    - Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
    - Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
    - Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM4- - CARTELL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM4-0SIE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Cartells, aquelles senyals en les que el disseny varia en funció de les informacions a

subministrar.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
Els cartells han d'estar constituïts per un conjunt de lamel·les (de 175 mm. d'alçada) que formen la placa en la que estan inscrits els símbols o llegendes d'una senyal.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- El per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superficie de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 540 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic.
A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims digits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-
El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM7- - SENYAL CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM7-0RYV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat
S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- El per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).
Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 541 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats

al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM8- - SENYAL COMPLEMENTARI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM8-0SBH,BBM8-0SC4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 542 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 543 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

i acoten la seva prescripció.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capitol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic.
A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM9- - SENYAL INFORMATIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM9-0S12.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superficie de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capitol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0

- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Caracteristicas y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 544 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-
El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMB- - SENYAL OCTOGONAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMB-0RZI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).
Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul·lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.
ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 545 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 546 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims digits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles caracteristiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-
El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas
El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial
OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMF- - SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMF-0SIW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%
Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMW- - PERFIL LONGITUDINAL PER A BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMW-0SHO,BBMW-0SHQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau.
Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.
Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Gruix nominal: 3 mm
Llargària útil del perfil: 4 m
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm
PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.
Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 547 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
    - Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
    - Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: Q = (x - P) / s > 0,94
X = Pes mig dels perfils dels lots
P = Pes de referència
s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)
essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.
En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.
Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMX- - SUPORT DE BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMX-0SIO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.
Gruix nominal suport tipus C: 4 mm
Gruix nominal suport tubular: 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 548 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 549 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanització segons la norma UNE-EN ISO 1461.
    - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
    - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
    - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMY- - ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMY-0SJG,BBMY-0SJI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.

S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBMZ- - ACCESSORIS PER A BARRERA DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZ-0SJ1,BBMZ-0SIZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
    - Separador per a barrera metàl·lica simple
    - Separador per a barrera metàl·lica doble
    - Connector de suport tubular
    - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
    - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
    - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
    - Topall final per a barrera metàl·lica simple

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.
Gruix nominal: 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'apilar en més de dos alçàries.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD50- - BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD50-1KLP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una caracteristica especifica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 550 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 551 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquicia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquicia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD53- - BASTIMENT PER A INTERCEPTOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD53-0M87.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquicia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquicia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT:
Ha de ser pla i ben escairat.
Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
Toleràncies:
- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:
Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.
Separació entre traves: <= 100 cm
Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm
Alçària del passamà de travada: 60 mm
DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:
Gruix: >= 2,75 mm
Gruix i massa del galvanitzat:
- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2

- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.
El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2
Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5J- - REIXA D'ACER PER A DRENATGES

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 552 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5J-0M4N.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a minim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.
DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:
Gruix: >= 2,75 mm
Gruix i massa del galvanitzat:
- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.
El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2
Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves caracteristiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehiculos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 553 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- - TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-0LJZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superficie drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superficie lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Caracteristiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superficie filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 554 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1-1KH8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una caracteristica especifica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha

de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 555 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-0LVH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre:
    - Graó d'acer galvanitzat

    - Graó de fosa
    - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%
GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 556 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA664BF0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG2- - FIL GUIA PER A CONDUCTES DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG2-34UA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG3- - PART PROPORCIONAL DE SEPARADORS, CONECTORS I OBTURADORS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG3-34IJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
Material
Tipus
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 557 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).

  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW8- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHW8-06IY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 558 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA664BF0D37l4A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 559 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

BK1 - CAMBRES REGULADORES DE PRESSIÓ I CABAL

BK10- - ARMARI REGULADOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK10-0SZ1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armari regulador de pressió mitjana d'entrada i pressió baixa de sortida.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de constar de:
- Clau d'entrada
- Filtre de gas
- Regulador
- Vàlvula de seguretat contra sobrepressió
- Connexió a pressió mitjana
- Connexió a pressió baixa
- Connexions d'entrada i sortida
- Armari
Ha d'estar homologat per la companyia subministradora.
Ha de tenir unes dimensions que permetin la manipulació de tots els elements i ha de tancar amb pany.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per elements, embalats per a muntar en obra.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar els distintius de perill corresponents i tots els avisos que marquin les ordenances vigents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de controlar globalment.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3D- - TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%
Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5
TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06D- - FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L8Z.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han

d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT5,B07F-0LT6,B07F-0LT8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 560 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
    - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
    - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
    - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
    - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
    - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
    - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
    - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
    - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 561 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8371212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2145- - ARRENCADA I ENDERROC D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2145-4RS0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 562 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN ORBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- - DEMOLICIÓ DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ3D,P2146-H847,P2146-DJ3Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2147- - DEMOLICIÓ DE RIGOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2147-DJ5R.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 563 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2148- - DEMOLICIÓ DE VORADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 564 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 565 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214E- - DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214E-52U7,P214E-52Z1,P214E-52Z2,P214E-52U1,P214E-52Z3,P214E-H8NJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les

construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DESMUNTATGE O ENDERROC EN ORBRA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- - ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT,P214N-52TS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 566 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G5 - DEMOLICIÓ D'EMBORNAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G5-54Z1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
EMBORNAL:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G5 - DEMOLICIÓ D'EMBORNAL

P21G5- - DEMOLICIÓ D'EMBORNAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G5-54Z1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 567 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
EMBORNAL:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- - TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92HO,P21R0-92GL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2212- - EXCAVACIÓ DE FONAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2212-55U4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT **APROVAT**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 568 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 569 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221B- - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL77.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 570 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de

complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221H- - EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 571 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 572 de 659
SIGNATURES

P221H-EL6F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 573 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- - REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2242-53C6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm
TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 574 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplé.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 575 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2258- - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRAPLENS, RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2258-DRNH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2259- - REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 576 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

P2259-548K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repàs i piconatge:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.
La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: - 25 mm
- Planor: ± 15 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REPÀS I PICONATGE:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPÀS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P22D1-DGOU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 577 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 578 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2A - SUBMINISTRAMENT DE TERRES

P2A0- - SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2A0-4ILO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.
CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU81,P2RA-EU7M,P2RA-EU7W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la

---

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P310- - ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-D51D.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la

llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
     - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
     - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 579 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4PA,P312-D4PD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
    - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
    - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
    - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
        - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
        - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
        - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
    - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
    - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
    - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
    - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
    - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 580 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 - MURS DE CONTENCIÓ

P320- - ARMADURA PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P320-D6XU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 581 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm
(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 582 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 583 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 - MURS DE CONTENCIÓ

P323- - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P323-3CT6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs,

grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produits durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
    - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
    - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la

seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metre, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 584 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 - MURS DE CONTENCIÓ

P324- - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P324-DNI5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 585 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J - GABIONS I ESCULLERES

P3J5- - ESTRUCTURA DE GABIONS DE TELA METALICA DE TORSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J5-HK7H.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Rebert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant
ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 586 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:
El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D52K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P783- - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PINTURA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P783-8D30.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 587 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 588 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- - GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q4K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 589 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J - JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

P7J3- - FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J3-DN9F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"
S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:
- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'àima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'àima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Junt amb perfil:
- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils
Junt amb placa:
- Col·locació de la placa en l'element per formigonar
CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.
En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.
El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.
JUNT AMB PERFIL:
L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.
El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.
La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.
JUNT AMB PLACA:
Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

JUNT AMB PERFIL:
Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.
Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.
Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.
Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.
JUNT AMB PLACA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
JUNT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :
- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:
No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P938- - BASE DE TOT-U

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 590 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P938-DFUC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
    - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
    - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
    - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
    - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma contínua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 591 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
    - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
    - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
    - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
    - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
        - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
        - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
    - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
    - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
        - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
        - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:

    - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
        - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
        - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P96 - VORALS I VORADES

P967- - VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-EA0X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar juntes de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P97 - RIGOLES

P970- - BASE DE FORMIGÓ PER A RIGOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P970-DFTA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de base per a rigola, amb formigó en massa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Base per a rigola:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó
- Acabat de la superfície
- Protecció del formigó fresc i cura
BASE PER A RIGOLA AMB FORMIGÓ EN MASSA:
El formigonament no pot tenir esquerdes, disgregacions o buits en la seva massa.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir una textura uniforme i contínua.
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
La cara inferior de la base ha de quedar recolzada sobre el suport al mateix nivell que la base de formigó de la vorada.
La secció de la base no pot quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%
ELEMENTS DE FORMIGÓ EN MASSA:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que inicií el seu adormiment.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
La compactació s'ha de fer per vibració fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Per a realitzar junts de formigonament no previstos al projecte és necessària l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BASE PER A RIGOLA AMB FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ELEMENTS DE FORMIGÓ EN MASSA:
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P97 - RIGOLES

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 592 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 593 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

P977- - RIGOLA DE PECES DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P977-HELL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada
RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%
RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5- - PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E8EF,P9H5-E8EH,P9H5-E8ET.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria contínua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 594 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de juntsposible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant juntslongitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara

que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi juntss'ha de procurar que els juntstransversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els juntstransversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 595 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H6- - PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H6-6QDF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa en calent per a capes de rodadura, formades per la combinació d'un betum asfàltic, granulats, en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtats granulomètriques en alguns tamisos, pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescles bituminoses drenants per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que son les que per la seva proporció baixa

de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l'us en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix..
- Mescles bituminoses discontinues per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a ús en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de juncts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat de les mescles ha de complir les indicacions del apartat 543.7.1 del PG 3.
L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.12.a o 543.12.b del PG-3.
La macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 543.13 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 543.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de pluja.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.14.a ó 542.14.b del PG-3. Si està constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, seguint les instruccions de la DO.
Sobre la superfície d'assentament cal haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG-3.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada,

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies establertes a l'epígraf 543.7.2 del PG 3.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 543.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball. El nombre de pasades del compactador, sense vibració, ha de ser superior a 6.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 543.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA I MESCLA DRENANT:
m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a

materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m2 de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabiitat de la capa durant la seva compactació segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 543.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos >= 2,5 cm: determinar gruix, densitat aparent i percentatge de forats dels testimonis extrets
- En mescles BBTM B de gruixos < 2,5 cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La báscula ha d'estar contrastada
- Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 543.9.4 del PG 3
Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 596 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 597 de 659
SIGNATURES

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 543.10 del PG 3.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9L - REGS SENSE GRANULATS

P9L1- - REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E97Y,P9L1-E981.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP
Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.
REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.
Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.
REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR
Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució

uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic
La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
    - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
    - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
    - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
    - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
    - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
    - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.
Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 - BARRERES DE SEGURETAT

PB21- - BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PER A ÚS TEMPORAL, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB21-BUJL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles
CONDICIONS GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.
No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La base de recolzament ha de ser estable i resistent.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.
Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.
La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 598 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
  - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
  - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
  - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 - BARRERES DE SEGURETAT

PB22- - BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE AMB SISTEMA DE PROTECCIÓ PER A MOTOCICLISTES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB22-BSZ1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Dispositiu fabricat a partir d'acer i instal·lat en els marges i/o mitjanes d'una carretera amb l'objecte d'evitar que els vehicles que surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de seguretat flexible amb sistema de protecció de motociclistes

S'han considerat els tipus següents de col·locació dels suports:
- Clavats al terreny
- Col·locats sobre el paviment amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents de la barrera
- Preparació de la superfície existent

- Replanteig
- Col·locació dels suports mitjançant clavat o fixacions mecàniques, segons el cas
- Acoblament de la resta de peces de la barrera

CONDICIONS GENERALS:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
  - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
  - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
  - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
  - Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
  - Simples: aptes per al xoc per una banda
  - Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Els sistemes per a protecció de motociclistes es classifiquen, segons el seu comportament, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a la norma UNE 135900.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Barrera de seguretat flexible:
  - Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3, L4a o L4b
  - Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
  - Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
  - Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
  - Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
  - Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
  - Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi
- Barreres de seguretat flexibles amb sistema de protecció de motociclistes, a més de les característiques anteriors, han de complir:
  - Nivell de protecció (UNE 135900): velocitat d'assaig declarada pel fabricant.
  - Nivell de severitat de l'impacte (UNE 135900): nivell I o nivell II.

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 599 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Tram de prolongació del final de la barrera:
    - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
    - Calçada única: igual al tram d'anticipació

Toleràncies d'execució:
- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm
- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: >= 95% PM

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
SUPORTS CLAVATS AL TERRA:
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.
No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a

materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES AMB SISTEMA DE PROTECCIÓ PER A MOTOCICLISTES:
UNE 135900:2017 Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretiles. Procedimientos de ensayo, clases de comportamiento y criterios de aceptación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
 - Productes per a àrees de circulació:
     - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)

Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
En el cas de barreres amb sistema de protecció de motociclistes, el subministrador ha de posar a disposició de la DF, a més de la documentació anterior, un certificat de conformitat concedit per organisme reconegut, amb informació dels paràmetres de comportament del sistema segons UNE 135900.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 600 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
  - Data d'instal·lació
  - Localització de l'obra
  - Clau de l'obra
  - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
  - Ubicació dels sistemes instal·lats
  - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Cada 500 m de barrera instal·lada es controla el següent:
- Altura i alineació horitzontal de la barrera: el mesurament es realitzarà 5 cm abans del solapament de les tanques, en el sentit de la circulació.
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació:
  - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta.
  - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.
Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 - BARRERES DE SEGURETAT

PB23- - BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB23-DFZ2,PB23-DFZ1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Dispositiu fabricat a partir d'acer i instal·lat en els marges i/o mitjanes d'una carretera amb l'objecte d'evitar que els vehicles que surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de seguretat flexible

S'han considerat els tipus següents de col·locació dels suports:
- Clavats al terreny
- Col·locats sobre el paviment amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents de la barrera
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig

- Col·locació dels suports mitjançant clavat o fixacions mecàniques, segons el cas
- Acoblament de la resta de peces de la barrera

CONDICIONS GENERALS:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
  - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
  - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
  - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
  - Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
  - Simples: aptes per al xoc per una banda
  - Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Barrera de seguretat flexible:
  - Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3, L4a o L4b
  - Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
  - Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
  - Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
  - Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
  - Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
  - Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera:
  - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
  - Calçada única: igual al tram d'anticipació

Toleràncies d'execució:
- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm
- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5°

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 601 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: >= 95% PM
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
SUPORTS CLAVATS AL TERRA:
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.
No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
 - Productes per a àrees de circulació:
     - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)
Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades
Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
     - Data d'instal·lació
     - Localització de l'obra
     - Clau de l'obra
     - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
     - Ubicació dels sistemes instal·lats
     - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Cada 500 m de barrera instal·lada es controla el següent:
- Altura i alineació horitzontal de la barrera: el mesurament es realitzarà 5 cm abans del

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 602 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

solapament de les tanques, en el sentit de la circulació.
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació:
    - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta.
    - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.
Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB2 - BARRERES DE SEGURETAT

PB24- - BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA ELABORADA IN SITU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB24-54D6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres de seguretat de formigó instal·lades als marges i/o mitjanes d'una carretera per a proporcionar un cert nivell de contenció a un vehicle fora de control.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera elaborada "in situ"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elaborades "in situ":
- Replanteig
- Preparació de la superfície d'assentament
- Estesa de la barrera
- Curat del formigó
- Execució de les juntes de formigonat
- Segellat de les juntes

CONDICIONS GENERALS:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
    - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
    - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
    - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
    - Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
    - Simples: aptes per al xoc per una banda
    - Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3, L4a o

L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.
No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera:
    - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
    - Calçada única: igual al tram d'anticipació

FABRICADA "IN SITU":
La barrera ha de tenir la secció indicada a la DT.
Les cares vistes han de ser llises, les arestes no han de presentar escrostonament ni rebaves, i el color ha de ser uniforme.
La superfície exterior de la barrera ha de ser plana.
La barrera acabada no ha de presentar fissures d'amplària superior a 1 mm en un nombre de trams superior al 2 %.
La secció de la barrera no ha de quedar disminuïda en cap punt per la inclusió d'objectes estranys.
El ciment utilitzat ha de complir el següent:
- Tipus: CEM I, CEM II/A, CEM II/B-S, CEM II/B-V i CEM III/A
- Classe resistent: 32,5 o 42,5
- Inici d'adormiment: >= 2 h

L'aigua i els àrids utilitzats en la confecció de la mescla han de complir les prescripcions de la vigent Instrucció de Formigó estructural EHE.
Els àrids no han de ser susceptibles de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables. No donaran lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar estructures, a altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Grandària màxima del granulat: <= 20 mm
Únicament es podran utilitzar additius que tinguin garantia del fabricant i amb comportament i efectes sobre la barreja verificats prèviament mitjançant assajos.
L'armadura longitudinal, en el cas en què sigui necessària, ha de complir les exigències de la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE i consistirà en:
- Barres corrugades tipus B 500 S o B 500 SD amb un solapament mínim de 300 mm o cordó de soldadura de 5 mm de llargària.
- Cordons d'acer pretensat sense predeformació amb un solapament mínim d'1 m de llargària.

El formigó de la barrera estarà d'acord amb les especificacions de la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE i ha de complir el següent:
- Resistència a compressió a 28 dies: >= 25 N/mm²
- Consistència (UNE-EN 12350-2): seca/plàstica

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 603 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Dosificació de ciment: >= 300 kg/m3
- Relació ponderal aigua/ciment: <= 0,55
- Dosificació de fibres de propilè, en cas necessari: >= 900 g/m³

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: >= 95% PM
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La base de recolzament ha de ser estable i resistent.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
ELABORADA "IN SITU":
L'elaboració de la barrera es farà seguint les indicacions del manual de construcció inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 30°C.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
No s'ha de formigonar si hi ha risc de gelades en les 48 hores següents a l'abocat del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El temps de transport del formigó ha de ser inferior a 1 hora si es fa en camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions volquet.
El temps màxim de posada en obra del formigó és d'1 h des de la seva fabricació. La DF podrà incrementar aquest termini fins a un màxim de 2 h sempre que s'utilitzin ciments amb un principi d'adormiment superior a 2,5 h, es prenguin les precaucions necessàries o les condicions de temperatura i humitat siguin favorables.
El formigó s'ha d'abocar abans que comenci el seu adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmogen durant el termini que fixi la DF i amb una dotació superior a 180 g/m2.
Les juntes transversals de contracció s'han de serrar abans de transcorregudes 24 h des de la posada en obra i s'executaran de manera que es compleixi el següent:
- Separació: 3 m
- Profunditat: 30 mm
- Amplària: 3 mm

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-

3).
Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
 - Productes per a àrees de circulació:
     - Sistema 1: Declaració de Prestacions
Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)
Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades
Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
     - Data d'instal·lació
     - Localització de l'obra
     - Clau de l'obra
     - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
     - Ubicació dels sistemes instal·lats
     - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES ELABORADES IN SITU:
Prèviament a l'execució de la barrera, s'han de pendre mostres a la sortida del mesclador i s'han de realitzar els següents assaigs:
- Control de l'aspecte del formigó
- Contingut de aire ocluit en el formigó (UNE-EN 12350-7)
- Consistència (UNE-EN 12350-2)
- Resistència a compressió (en el seu cas): es seguiran les indicacions de l'EHE-08

DOCUMENT
PROJECTE: PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: LP87G-JZD73-0ZS1V
Data d'emissió: 4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33
Pàgina 604 de 659
SIGNATURES
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 605 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Durant l'execució:
- Consistència: 2 vegades al dia
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra: 2 vegades al dia
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES ELABORADES IN SITU:
Es considerarà com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Un volum de 60 m3 de barrera
- Una longitud de 150 m lineals
- Un tram individual de barrera
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la resistència a tracció indirecta als 35 dies i homogeneïtat del formigó, mitjançant extracció de dos testimonis cilíndrics per lot, en emplaçaments aleatoris.
- Verificació del gruix i llargària del cordó de soldadura: >= 1 per lot
- Verificació de la llargària de solapament de les barres: >= 1 per lot
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES ELABORADES IN SITU:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Resistència estimada no inferior a l'exigida (fest >= fck).
- Integritat de la barrera:
    - Els angles de la barrera i els llavis dels junts no presenten escrostonaments.
    - La barrera acabada no ha de presentar fissures d'amplària superior a 1 mm en un nombre de trams superior al 2 %.
Actuació en cas d'incompliment:
- Resistència estimada < 90% de l'exigida: es realitzaran assaigs d'informació complementària.
- Els escrostonaments es repararan amb morters compatibles o resina epoxi.
- Si es supera el percentatge de fissures esmentat anteriorment, es demolirà la zona afectada i es reconstruirà.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB9 - SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

PB91- - CARTELL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB91-DXVM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Rètols
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RÈTOLS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
    - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 606 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PBA2- - PINTAT DE MARQUES SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBA2-FII1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques superficials
S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat
CONDICIONS GENERALS:
Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades
La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%
MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre

gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2
MARQUES VIALS EN CARRETERES:
Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3°C al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina
Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES SUPERFICIALS:
m2 de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
  - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
  - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
  - Tipus i dimensions de la marca vial.
  - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
  - Data de posada en obra.
  - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
  - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits específicats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.
El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual:
  - Es realitzarà amb equips portàtils.
  - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
  - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

PBA3- - PINTAT DE MARQUES LONGITUDINALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 607 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PBA3-DXIU,PBA3-DXP2,PBA3-DXJF,PBA3-DXLL,PBA3-DXQZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques longitudinals
S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat
CONDICIONS GENERALS:
Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades
La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%
MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2

- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2
MARQUES VIALS EN CARRETERES:
Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.
Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4
El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.
Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3°C al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.
Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat
La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.
El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 608 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina
Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:

- Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
- Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
- Tipus i dimensions de la marca vial.
- Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
- Data de posada en obra.
- Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
- Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.
El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual:
  - Es realitzarà amb equips portàtils.
  - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
  - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBB9- - SENYAL COMPLEMENTARI, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBB9-DTLD,PBB9-DTM0.

Plec de condicions

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 609 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 610 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques complementàries dels senyals, fixades al senyal principal
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:

- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBB- - SENYAL INFORMATIU, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBB-DVJR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals d'informació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 611 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
    - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBF- - SENYAL DE PERILL DE FORMA CIRCULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBF-DUKQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
    - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBG- - SENYAL DE PERILL DE FORMA OCTOGONAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBG-DV3Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i

aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBI- - SENYAL PROVISIONAL INFORMATIU O D'ORIENTACIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBI-567O,PBBI-567Z.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 612 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Estabiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBJ- - SENYAL PROVISIONAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBJ-5678,PBBJ-5675.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 613 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 614 de 659
SIGNATURES

part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

PBBM- - SUPORT PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBBM-4IML.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport
Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional
Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base
CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, – 0 cm
- Verticalitat: ± 1°
COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm
COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC - ABALISAMENT

PBC5- - CON D'ABALISAMENT, COL·LOCAT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 615 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC5-56GP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC - ABALISAMENT

PBC8- - GLOBUS DE LLUM, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC8-65L8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 616 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC - ABALISAMENT

PBCB- - PIQUETA D'ABALISAMENT, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBCB-56GU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per

part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT **APROVAT**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 617 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 618 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD50- - BASTIMENT I REIXA PER A DRENATGE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD50-4826.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge.
Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD51- - BASTIMENT PER A INTERCEPTOR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD51-47Z8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge.
Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BASTIMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD55- - CAIXA PER A EMBORNAL, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD55-E3LW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.
S'han considerat els materials següents:
- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En caixa de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó
En caixa de maó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
CAIXA DE FORMIGÓ:
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
CAIXA DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Els junts han d'estar plens de morter.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm
ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
CAIXA DE FORMIGÓ:
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
CAIXA DE MAÓ:
Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EMBORNALS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5E- - CUNETA DE FORMIGÓ PREFABRICAT PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 619 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PD5E-FEZ1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessàries per la formació de cunetes
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de cuneta amb peces de formigó prefabricat, col·locades amb morter, sobre llit de formigó.
- Formació de cuneta amb peces de formigó prefabricat, col·locades sobre llit de formigó i junts de morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Cuneta amb peces col·locades amb morter:
- Col·locació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de morter als junts
- Neteja de la superfície acabada
Cuneta amb peces col·locades sobre llit de formigó:
- Col·locació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de formigó
- Col·locació de les peces
- Col·locació de morter als junts
- Neteja de la superfície acabada
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb morter de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM): >=95%
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Es col·locaran a truc de maceta sobre una capa de morter o sobre el llit de formigó.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució del llit de formigó sobre el que es col·loquen les peces de cuneta.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5F- - CUNETA REVESTIDA DE FORMIGÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-HB38.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 620 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 621 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE) en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF. Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de juncts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurat sobre el terreny.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PD5 - DRENATGES

PD5M- - DRENATGE AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5M-50TX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.

La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 622 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5T- - REIXA D'ACER PER A DRENATGES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5T-42C0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge.
Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
El filtre ha de quedar correctament col·locat i subjectat a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
REIXA LINIAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB1- - SOLERA DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB1-DWMN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
- Soleres de formigó amb armadura lleugera
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 623 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
SOLERA DE FORMIGÓ:
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m
SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicïi el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB8- - PARET PER A POU DE REGISTRE QUADRAT, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB8-5CEJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 624 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 625 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBD- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-DOCX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBF- - BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-H83R.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDG2- - CANALITZACIÓ AMB TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG2-6SG5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.
S'han considerat els reblerts de rasa següents:
- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.
REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.
Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%
Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul
Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul
REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.
Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.
REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.
Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.
Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.
REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicïi el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.
El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
La normativa ha de ser l'especifica de l'ús al que es destina la canalització.
REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- - BASTIMENT I TAPA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 626 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXB1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK2- - PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK2-AJYW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres
Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 627 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHR - ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA

PHR0- - ELEMENT DE SUPORT DE COLUMNA AMB LLUMENERA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHR0-8FZ8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Columna de xapa d'acer amb base-platina, coronament amb o sense platina, amb elements d'enllumenat incorporats, fixada amb perns d'ancoratge a un dau de formigó.
Es contemplen els següents tipus de columnes:
- Columnes amb el llum muntat a l'extrem, amb difusor a una cara, a dues cares, o simètric
- Columnes de suport amb projectors fixats al llarg dels fust
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució del fonament
- L'hissat, fixació i anivellament del suport
- Connexió a la xarxa elèctrica i la de terra
- Col·locació dels llums o projectors en la seva posició i connexió dels mateixos
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
FONAMENT:
El material per a l'execució del fonament ha de ser formigó de la resistència especificada a la DT del projecte.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
Resistència característica estimada del formigó (Fest): >= 0,9 Fck
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)
Gruix màxim de la tongada:
- Consistència seca: <= 15 cm
- Consistència plàstica: <= 25 cm
- Consistència tova: <= 30 cm
Assentament en el con d'Abrams: 3 - 5 cm
Dimensions mínimes del dau de formigó (alt x ample x fondo):
- Columnes de fins a 6 m d'alçària: 0,6 x 0,6 x 0,6 m
- Columnes de 7, 8 ó 9 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 0,8 m
- Columnes de 10 ó 11 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 1,0 m
- Columnes de 13, 14 ó 15 m d'alçària: 1,0 x 1,0 x 1,3 m
- Columnes d'alçària superior a 16 m: Es determinarà en funció de l'alçària real de la columna
Toleràncies d'execució:
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)
- Planor dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m
HISSAT, FIXACIÓ I ANIVELLAMENT DEL SUPORT:
Ha de quedar en posició vertical. Queda expressament prohibit l'ús de falques per tal d'aconsseguir l'aplomat definitiu de la columna.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La base-platina d'unió ha de quedar per sota del nivell del paviment.

La part inferior de la portella ha de quedar aproximadament a 300 mm de la rasant del paviment.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm
CONNEXIÓ AMB LA XARXA ELÈCTRICA:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
FIXACIÓ DELS LLUMS O PROJECTORS:
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
FONAMENT:
Abans d'executar la partida estarà feta la base, complint les especificacions de la DT.
La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5°C i 40°C.
La temperatura dels elements on es fa l'abocament serà superior als 0°C.
No es formigonarà si hi ha risc de gelades en les següents 48 hores des de l'abocament del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El formigó s'abocarà abans de que comenci el seu adormiment.
El temps de transport del formigó serà inferior a 1 hora si es fa amb camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions de trabuc. El temps màxim de posada en obra del formigó és de 2 hores des de la seva fabricació.
No es posaran en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocament del formigó es farà des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Abans de formigonar els junts, es retirarà la capa superficial de morter, i s'humidificarà la superfície.
La compactació es realitzarà per vibratge.
Durant l'adormiment s'evitaran sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmògen o bé recobrint les superfícies amb una membrana impermeable subjecta a l'exterior de la peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 628 de 659
SIGNATURES

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 629 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

PK - INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

PK1 - CAMBRES REGULADORES DE PRESSIÓ I CABAL

PK10- - ARMARI REGULADOR MUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PK10-DBZ1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris reguladors de pressió mitjana d'entrada i pressió baixa de sortida muntats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de l'armari
- Connexió a la xarxa elèctrica de terres
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució
CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha d'estar situat segons les recomanacions tècniques de la companyia subministradora i amb ventilació suficient.
La seva col·locació no ha de provocar el seu deteriorament ni ha d'impedir la lliure circulació de les persones.
La instal·lació ha d'anar aïllada elèctricament.
Ha de quedar correctament connectat a la xarxa de subministrament i distribució.
Ha de quedar feta la prova d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de netejar l'interior de les canonades i dels elements de pols i impureses.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificació de l'emplaçament, instal·lació i seguretat dels equips de regulació.
- Verificació de l'emplaçament del recinte de comptadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de l'assaig d'estanquitat en funció de la pressió de subministrament.
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.
L'estanquitat de la instal·lació s'ha de donar com correcta si no s'observa una disminució de la pressió.
L'empresa instal·ladora ha d'emetre certificat d'escomesa interior de gas, instal·lació comú de gas, d'instal·lació individual de gas, segons el tipus d'instal·lació realitzada.
El temps i la pressió de prova han de venir donades, en funció de la pressió màxima operativa de subministrament:

Pressió màxima d'operació (MOP)	Pressió de prova	Temps durada
2 < MOP <= 5	> 1,4 x MOP*	1 hora
0,1 < MOP <= 2	> 1,75 x MOP**	30 minuts
MOP <= 0,1 bar	> 2,5 x MOP***	15 minuts

* La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 10 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.
** La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 6 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.
*** La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 1 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang i característiques.
Quan la prova es realitzi amb una pressió fins a 0,05 bar, aquesta es verificarà amb un manòmetre de columna d'aigua en forma d'U"+-" 500 mca com a mínim.
El temps de prova pot ser de 10 minuts si la longitud del tram a provar és inferior a 10 m.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36- - APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RUZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 630 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 631 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 632 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

AMIDAMENTS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 633 de 659

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
ACTIVITAT 01 ENDERROCS DE PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Connexió paviment existent		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2146-DJ3D	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'ampliària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada			
2	Connexió paviment existent		1,000	90,000	0,500		45,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Gruix cm		
2	Franja connexió ferm existent		1,000	90,000	0,500	3,000	135,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 135,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
ACTIVITAT 02 ENDERROCS D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214E-52U7	m	Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Retirada barrera existent		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 2

2	Retirada tanca existent		1,000	90,000	2,000		180,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P214F-HBQL	m2	Eliminació de marques vials amb pintura negra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Longitud apartador		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	360,000			360,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P221H-EL6F	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	299,300			299,300	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 299,300

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	360,000			360,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2A0-4ILO	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	19,000			19,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3171ZE95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 634 de 659

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 3

5 P2258-DRNH m3 — Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	19,000			19,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

6 P2259-548K m2 — Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	360,000			360,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9H6-6QDF m2 — Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	273,000			273,000	C#"D#"E#"F#
3		T	Unitats	Longitud	Amplada			
4	Tram fresat		1,000	90,000	0,500		45,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 318,000

2 P9H5-E8EF t — Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum	Densitat			
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	17,000	2,450		41,650	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 41,650

3 P9H5-E8EH t — Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum	Densitat			
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	17,800	2,450		43,610	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 43,610

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 4

4 P9H5-E8ET t — Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum	Densitat			
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	56,700	2,450		138,915	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 138,915

5 P9L1-E97Y m2 — Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	308,000			308,000	C#"D#"E#"F#
3			1,000	295,000			295,000	C#"D#"E#"F#
4			1,000	281,000			281,000	C#"D#"E#"F#
5		T	Unitats	Longitud	Amplada			
6	Tram fresat		1,000	90,000	0,500		45,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 929,000

6 P9L1-E981 m2 — Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	360,000			360,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

7 P938-DFUC m3 — Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	89,800			89,800	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 89,800

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 05 SERVEIS
ACTIVITAT 01 CANALITZACIONS RONDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PDK1-DXB1 u — Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 5

2	Canalització serveis		4,000				4,000	C#"D#"E#"F#
3	Pal SOS		1,000				1,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2 PDK2-AJYW u

Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Canalització serveis		4,000				4,000	C#"D#"E#"F#
3	Pal SOS		1,000				1,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 PDG2-6SG5 m

Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Canalització serveis		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

4 P221B-EL77 m3

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Canalització serveis		1,000	90,000	0,600	1,500	81,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 81,000

5 P2241-52SS m2

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada			
2	Canalització serveis		1,000	90,000	0,600		54,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

6 P2255-DPHU m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Canalització serveis		1,000	90,000	0,600	1,100	59,400	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 59,400

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 6

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 05 SERVEIS
ACTIVITAT 10 ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHR0-8FZ8	u	Subministrament, instal·lació i prova de punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristalí de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'alaitge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm, inclòs dau de fonamentació de formigó en massa HM-20, perns d'ancoratge, cable de connexió a terra i piqueta de posada a terra, completament executat.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 05 SERVEIS
ACTIVITAT 11 PALS SOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBBN-HCZ9	u	Subministrament, instal·lació i prova de pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada La partida inclou l'execució de fonamentació de formigó en massa HM-20 per a la instal·lació del pal SOS.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 06 ABALISAMENT I DEFENSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB24-54D6	m	Barrera de formigó simple amb perfil tipus New Jersey, elaborada "in situ"

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Longitud apartador		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

EUR

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 635 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317l2E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 7

2 P6A7-B6Z1 m — Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, en daus de formigó en massa, tot plastificat per a protecció de la intempèrie, col·locada i nivelada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Longitud apartador		1,000	90,000			90,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 07 SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL
ACTIVITAT 01 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBBM-4IML m — Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Senyal apartador		1,000	3,350			3,350	C#'D#'E#'F#
3	Senyal velocitat		1,000	3,350			3,350	C#'D#'E#'F#
4	Senual stop		1,000	3,350			3,350	C#'D#'E#'F#
5	Cartell		2,000	6,500			13,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 23,050

2 PBBG-DV3Q u — Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Senyal stop		1,000				1,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PBBF-DUKQ u — Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Senyal velocitat		1,000				1,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PBBB-DVJR u — Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/11/24 Pàg.: 8

2	Senyal stop		1,000				1,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PBB9-DTLD u — Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Senyal apartador		1,000				1,000	C#'D#'E#'F#
3	Senyal velocitat		1,000				1,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 PBB9-DTM0 u — Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Senyal apartador		1,000				1,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PB91-DXVM m2 — Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3, fixat al suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Amplada	Alçada			
2	Cartell		1,000	4,000	3,000		12,000	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 P221B-EL77 m3 — Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Costat	Costat	Profunditat		
2	Senyals		3,000	0,500	0,500	0,700	0,525	C#'D#'E#'F#
3	Cartell		2,000	0,500	0,500	0,700	0,350	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 0,875

9 P312-D4PA m3 — Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Costat	Costat	Profunditat		
2	Senyals		3,000	0,500	0,500	0,700	0,525	C#'D#'E#'F#
3	Cartell		2,000	0,500	0,500	0,700	0,350	C#'D#'E#'F#

TOTAL AMIDAMENT 0,875

EUR

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 636 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 637 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 07 SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL
ACTIVITAT 02 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBA3-DXQZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 50 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	M-1.7		2,000	30,000			60,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

2	PBA3-DXJF	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	M-2.7		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#
3			2,000	30,000			60,000	C#"D#"E#"F#
4			2,000	1,000			2,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 152,000

3	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superfície				
2	M-7.2		21,000	0,300			6,300	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 6,300

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 09 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170504 Terra i pedres		1,000	803,170			803,170	C#"D#"E#"F#

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 803,170

2	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170101 Inerts formigó		1,000	33,670			33,670	C#"D#"E#"F#
4	170102 Teules i materials ceràmics		1,000	0,035			0,035	C#"D#"E#"F#
5	170201 Fusta		1,000	0,230			0,230	C#"D#"E#"F#
6	170203 Plàstic		1,000	0,095			0,095	C#"D#"E#"F#
7	170405 Ferro i acer		1,000	0,026			0,026	C#"D#"E#"F#
8	150101 Envasos paper i cartró		1,000	0,160			0,160	C#"D#"E#"F#
9	150102 Envasos plàstic		1,000	0,045			0,045	C#"D#"E#"F#
10	150103 Envasos fusta		1,000	0,590			0,590	C#"D#"E#"F#
11	150104 Envasos metàl·lics		1,000	0,026			0,026	C#"D#"E#"F#
12	150110 Envasos amb restes		1,000	0,910			0,910	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 35,787

3	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170504 Terra i pedres		1,000	803,170			803,170	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT 803,170

4	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				
2	Segons amidaments EGR							
3	170101 Inerts formigó		1,000	33,670			33,670	C#"D#"E#"F#
4	170102 Teules i materials ceràmics		1,000	0,035			0,035	C#"D#"E#"F#
5	170201 Fusta		1,000	0,230			0,230	C#"D#"E#"F#
6	170203 Plàstic		1,000	0,095			0,095	C#"D#"E#"F#
7	170405 Ferro i acer		1,000	0,026			0,026	C#"D#"E#"F#
8	150101 Envasos paper i cartró		1,000	0,160			0,160	C#"D#"E#"F#
9	150102 Envasos plàstic		1,000	0,045			0,045	C#"D#"E#"F#
10	150103 Envasos fusta		1,000	0,590			0,590	C#"D#"E#"F#
11	150104 Envasos metàl·lics		1,000	0,026			0,026	C#"D#"E#"F#

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 638 de 659

AMIDAMENTS

12	150110 Envasos amb restes		1,000	0,910			0,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,787**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0SS01	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 11 ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBA3-DXIU	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Actuació tipus 1							
3	Marques provisionals contínues							
4	Fase 1		2,000	300,000			600,000	C#*D#*E#*F#
5	Fase 2		2,000	300,000			600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.200,000**

2 PBA3-DXP2 m — Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Actuació tipus 1							
3	Marques provisionals discontínues							
4	Fase 1		2,000	300,000			600,000	C#*D#*E#*F#
5	Fase 2		2,000	300,000			600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.200,000**

3 PBBJ-5678 u — Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Actuació tipus 1							

PROJECTE CONSTRUCTIU D'IMPLANTACIÓ D'APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

AMIDAMENTS

3	Fase 2							
4	Senyal velocitat TR-301		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Senyal final d'obra TR-500		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PBBJ-5675 u — Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Actuació tipus 1							
3	Fase 1							
4	Senyal obra TP-18		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Senyal atenció TP-50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Fase 2							
7	Senyal obra TP-18		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Senyal estretament TP-17A		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Senyal atenció TP-50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 PBBI-567O u — Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Actuació tipus 1							
3	Fase 1							
4	Panells TB-1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Addicional cartell sortida camions		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Fase 2							
7	Panells TB-1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 PBC5-56GP u — Con de plàstic reflector de 90 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Actuació tipus 1							
3	Fase 2							
4	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 PBCB-56GU u — Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A280C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verifica dor.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 639 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

AMIDAMENTS

2	Actuació tipus 1							
3	Fase 2							
4	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

8 PB21-BUJL m — Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Actuació tipus 1							
3	Fase 1		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,000

9 PBC8-65L8 u — Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Actuació tipus 1							
3	Fase 1		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

10 P214F-HBQL m2 — Eliminació de marques vials amb pintura negra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Ample			
2	Esborrat marques vials provisionals							
3	Continues		1,000	1.200,000	0,100		120,000	C#*D#*E#*F#
4	Discontinues		0,500	1.200,000	0,100		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

11 PBA3-DXJF m — Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Reposició marques continues		2,000	300,000			600,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 600,000

12 PBA3-DXLL m — Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Reposició marques discontinues		2,000	300,000			600,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 600,000

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 12 ESTRUCTURES
ACTIVITAT 01 FONAMENTACIONS I ALÇATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2212-55U4 m3 — Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada	Profunditat		
2	Mur		1,000	90,000	1,800	1,000	162,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,000

2 P3Z3-D52K m2 — Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Amplada			
2	Mur		1,000	90,000	1,800		162,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,000

3 P323-3CT6 m2 — Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superficie				
2	Segons amidaments auxiliars		1,000	137,000			137,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	118,000			118,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 255,000

4 P320-D6XU kg — Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Pes				
2	Segons amidaments auxiliars		1,200	2.422,000			2.906,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.906,400

5 P324-DNI5 m3 — Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Volum				

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 640 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

AMIDAMENTS

2	Segons amidaments auxiliars		1,000	52,000			52,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

6 P7J3-DN9F m — Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Previsió junts		6,000	3,000			18,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 12 ESTRUCTURES
ACTIVITAT 02 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5M-50TX	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Mur		1,000	90,000			90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

2 P7B1-6Q4K m2 — Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Mur		2,000	90,000	2,000		360,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

3 P783-8D30 m2 — Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Mur		1,000	90,000	1,500		135,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT **135,000**

4 P2253-547N m3 — Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada	Gruix		
2	Mur		2,000	90,000	1,500	0,500	135,000	C#"D#"E#"F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **135,000**

5 P8PG-HCOF m2 — Revestiment de murs amb gabions de 100x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla, plena de pedra granítica, penjat de carril d'acer fixat al mur amb tacs d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Mur		1,000	90,000	1,000		90,000	C#"D#"E#"F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 13 PARTIDES ALÇADES I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1CQ01	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 XPA1IM01 pa — Partida alçada a justificar per imprevistos

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 XPA1NT01 pa — Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 641 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

QUADRES DE PREUS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/11/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	8,55 €
P- 2	P2146-DJ3D	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,48 €
P- 3	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,48 €
P- 4	P214E-52U7	m	Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	23,71 €
P- 5	P214F-HBQL	m2	Eliminació de marques vials amb pintura negra (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17 €
P- 6	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,54 €
P- 7	P2212-55U4	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	12,49 €
P- 8	P221B-EL77	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (DEU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	10,71 €
P- 9	P221H-EL6F	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P- 10	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	5,28 €
P- 11	P2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	3,20 €
P- 12	P2253-547N	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	29,77 €
P- 13	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	25,42 €
P- 14	P2258-DRNH	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P- 15	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €
P- 16	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67 €
P- 17	P2A0-4ILO	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació (SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	7,19 €
P- 18	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	9,31 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/11/24 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 19	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	10,87 €
P- 20	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	26,21 €
P- 21	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	9,11 €
P- 22	P312-D4PA	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	121,68 €
P- 23	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2,10 €
P- 24	P323-3CT6	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	35,62 €
P- 25	P324-DNI5	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	142,91 €
P- 26	P3Z3-D52K	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,98 €
P- 27	P6A7-B6Z1	m	Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, en daus de formigó en massa, tot plastificat per a protecció de la intempèrie, col·locada i nivelada (NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	97,53 €
P- 28	P783-8D30	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	12,77 €
P- 29	P7B1-6Q4K	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3,11 €
P- 30	P7J3-DN9F	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior (VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	89,97 €
P- 31	P8PG-HCOF	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla, plena de pedra granítica, penjat de carril d'acer fixat al mur amb tacs d'acer (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	168,86 €
P- 32	P938-DFUC	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	33,31 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 643 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

IDENTIFICADORS

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/11/24 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 33	P9H5-E8EF	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	95,31 €
P- 34	P9H5-E8EH	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	93,95 €
P- 35	P9H5-E8ET	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	92,92 €
P- 36	P9H6-6QDF	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7,36 €
P- 37	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	0,59 €
P- 38	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,58 €
P- 39	PB21-BUJL	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	63,42 €
P- 40	PB24-54D6	m	Barrera de formigó simple amb perfil tipus New Jersey, elaborada "in situ" (SETANTA EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	70,96 €
P- 41	PB91-DXVM	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3, fixat al suport (QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	492,96 €
P- 42	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (ONZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	11,96 €
P- 43	PBA3-DXIU	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	0,76 €
P- 44	PBA3-DXJF	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1,21 €
P- 45	PBA3-DXLL	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67 €
P- 46	PBA3-DXP2	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	0,62 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/11/24 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 47	PBA3-DXQZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 50 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P- 48	PBB9-DTLD	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal (NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	94,52 €
P- 49	PBB9-DTM0	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal (CENT DINOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	119,84 €
P- 50	PBBB-DVJR	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (TRES-CENTS DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	302,47 €
P- 51	PBBF-DUKQ	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	232,82 €
P- 52	PBBG-DV3Q	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	324,53 €
P- 53	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	282,18 €
P- 54	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	73,76 €
P- 55	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	113,12 €
P- 56	PBBM-4IML	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,78 €
P- 57	PBBN-HCZ9	u	Subministrament, instal·lació i prova de pal SOS intel·ligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada La partida inclou l'execució de fonamentació de formigó en massa HM-20 per a la instal·lació del pal SOS. (CINC MIL CINC-CENTS SETZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5.516,63 €
P- 58	PBC5-56GP	u	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alçària (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	24,23 €
P- 59	PBC8-65L8	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	11,81 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 644 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5DB3712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/11/24 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	PBCB-56GU	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	8,06 €
P- 61	PD5M-50TX	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	34,41 €
P- 62	PDG2-6SG5	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	32,39 €
P- 63	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	141,16 €
P- 64	PDK2-AJYW	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	162,23 €
P- 65	PHR0-8FZ8	u	Subministrament, instal·lació i prova de punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristal·lí de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm, inclòs dau de fonamentació de formigó en massa HM-20, perns d'ancoratge, cable de connexió a terra i piqueta de posada a terra, completament executat. (DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	2.347,73 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 645 de 659
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D376142801C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**8,55 €**
			Altres conceptes	8,55 €
P- 2	P2146-DJ3D	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**14,48 €**
			Altres conceptes	14,48 €
P- 3	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**0,48 €**
			Altres conceptes	0,48 €
P- 4	P214E-52U7	m	Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**23,71 €**
			Altres conceptes	23,71 €
P- 5	P214F-HBQL	m2	Eliminació de marques vials amb pintura negra	**4,17 €**
	BBA1-2XWU		Pintura acrílica de color negre, per a marques vials	2,49840 €
			Altres conceptes	1,67 €
P- 6	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**4,54 €**
			Altres conceptes	4,54 €
P- 7	P2212-55U4	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**12,49 €**
			Altres conceptes	12,49 €
P- 8	P221B-EL77	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**10,71 €**
			Altres conceptes	10,71 €
P- 9	P221H-EL6F	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió	**6,07 €**
			Altres conceptes	6,07 €
P- 10	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	**5,28 €**
			Altres conceptes	5,28 €
P- 11	P2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**3,20 €**
			Altres conceptes	3,20 €
P- 12	P2253-547N	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim	**29,77 €**
	B036-21CF		Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	26,71680 €
			Altres conceptes	3,05 €
P- 13	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**25,42 €**
			Altres conceptes	25,42 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14	P2258-DRNH	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	**4,79 €**
			Altres conceptes	4,79 €
P- 15	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	**1,85 €**
			Altres conceptes	1,85 €
P- 16	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,67 €**
			Altres conceptes	0,67 €
P- 17	P2A0-4ILO	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació	**7,19 €**
	B03E-05OE		Terra adequada	6,85000 €
			Altres conceptes	0,34 €
P- 18	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**9,31 €**
			Altres conceptes	9,31 €
P- 19	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**10,87 €**
			Altres conceptes	10,87 €
P- 20	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**26,21 €**
	B2RA-28US		Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,96000 €
			Altres conceptes	1,25 €
P- 21	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**9,11 €**
	B2RA-28V5		Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,68000 €
			Altres conceptes	0,43 €
P- 22	P312-D4PA	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**121,68 €**
	B06E-12D9		Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	96,40020 €
			Altres conceptes	25,28 €
P- 23	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,10 €**
	B0AM-078F		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00885 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

ESTAT
APROVAT

SIGNATURES

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 647 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 648 de 659

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	2,09 €
P- 24	P323-3CT6	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m	**35,62 €**
	B0AK-07AS		Clau acer	0,29870 €
	B0D21-07OY		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,95568 €
	B0D31-07P4		Llata de fusta de pi	0,73104 €
	B0D62-07PL		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,06748 €
	B0D70-0CER		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	5,10300 €
	B0DZ1-0ZLZ		Desencofrant	0,11360 €
			Altres conceptes	28,35 €
P- 25	P324-DNI5	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	**142,91 €**
	B06E-11H5		Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	107,88840 €
			Altres conceptes	35,02 €
P- 26	P3Z3-D52K	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	**12,98 €**
	B068-2MHS		Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	6,55725 €
			Altres conceptes	6,42 €
P- 27	P6A7-B6Z1	m	Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, en daus de formigó en massa, tot plastificat per a protecció de la intempèrie, col·locada i nivelada	**97,53 €**
	B069-2A9O		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-15/P/20	3,33800 €
	B6A3-2OZ1		Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, tot plastificat per a protecció de la intempèrie	64,42000 €
			Altres conceptes	29,77 €
P- 28	P783-8D30	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**12,77 €**
	B7Z0-13F4		Emulsió bituminosa, tipus EB	4,04800 €
			Altres conceptes	8,72 €
P- 29	P7B1-6Q4K	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir	**3,11 €**
	B7B1-0KP5		Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2	1,25400 €
			Altres conceptes	1,86 €
P- 30	P7J3-DN9F	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior	**89,97 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7JA-0H2V		Perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària per a junt de dilatació interior	77,14350 €
			Altres conceptes	12,83 €
P- 31	P8PG-HCOF	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla, plena de pedra granítica, penjat de carril d'acer fixat al mur amb tacs d'acer	**168,86 €**
	B03J-H4V7		Grava de pedrera de pedra granítica, de 60 a 100 mm	4,89200 €
	B0AP-07IV		Tac d'acer de d 12 mm, amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i 120 mm de llargària	34,00000 €
	B8P0-H7BO		Gabió per a revestiments de murs, de 50x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla	41,24000 €
	B8P1-H7BQ		Perfil d'acer galvanitzat per a suport de gabions penjats	4,80000 €
	B8P1-H7BR		Grillet per a la fixació de gabions penjats al perfil de suport	14,40000 €
			Altres conceptes	69,53 €
P- 32	P938-DFUC	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM	**33,31 €**
	B011-05ME		Aigua	0,11050 €
	B03F-05NY		Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	26,46000 €
			Altres conceptes	6,74 €
P- 33	P9H5-E8EF	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada	**95,31 €**
	B9H1-0HZC		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	85,60000 €
			Altres conceptes	9,71 €
P- 34	P9H5-E8EH	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada	**93,95 €**
	B9H1-0HZE		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	84,30000 €
			Altres conceptes	9,65 €
P- 35	P9H5-E8ET	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada	**92,92 €**
	B9H1-0HZI		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític	83,32000 €
			Altres conceptes	9,60 €
P- 36	P9H6-6QDF	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	**7,36 €**
	B9H8-1KFI		Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	6,74751 €
			Altres conceptes	0,61 €
P- 37	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,59 €**
	B057-06IQ		Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,36000 €
			Altres conceptes	0,23 €

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	**0,58 €**
	B057-06IH		Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,38000 €
			Altres conceptes	0,20 €
P- 39	PB21-BUJL	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**63,42 €**
	BBM3-208U		Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,56000 €
			Altres conceptes	60,86 €
P- 40	PB24-54D6	m	Barrera de formigó simple amb perfil tipus New Jersey, elaborada "in situ"	**70,96 €**
	B06E-11HE		Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	25,11830 €
	B0B7-106Q		Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,82400 €
			Altres conceptes	40,02 €
P- 41	PB91-DXVM	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3, fixat al suport	**492,96 €**
	BBM4-0SIE		Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3	446,97000 €
			Altres conceptes	45,99 €
P- 42	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**11,96 €**
	BBA0-0SD6		Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,89000 €
	BBA1-2XWS		Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	6,57900 €
			Altres conceptes	4,49 €
P- 43	PBA3-DXIU	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,76 €**
	BBA1-2XWO		Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,19891 €
			Altres conceptes	0,56 €
P- 44	PBA3-DXJF	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**1,21 €**
	BBA0-0SD5		Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,06987 €
	BBA1-2XWS		Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,65790 €
			Altres conceptes	0,48 €
P- 45	PBA3-DXLL	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,67 €**
	BBA0-0SD5		Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,02055 €
	BBA1-2XWS		Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,19350 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,46 €
P- 46	PBA3-DXP2	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,62 €**
	BBA1-2XWO		Pintura acrílica de color groc, per a marques vials	0,05854 €
			Altres conceptes	0,56 €
P- 47	PBA3-DXQZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 50 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**2,99 €**
	BBA0-0SD5		Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,17468 €
	BBA1-2XWS		Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	1,64475 €
			Altres conceptes	1,17 €
P- 48	PBB9-DTLD	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal	**94,52 €**
	BBM8-0SBH		Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	84,22000 €
			Altres conceptes	10,30 €
P- 49	PBB9-DTM0	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal	**119,84 €**
	BBM8-0SC4		Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	106,89000 €
			Altres conceptes	12,95 €
P- 50	PBBB-DVJR	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	**302,47 €**
	BBM9-0S12		Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	277,35000 €
			Altres conceptes	25,12 €
P- 51	PBBF-DUKQ	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	**232,82 €**
	BBM7-0RYV		Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	203,65000 €
			Altres conceptes	29,17 €
P- 52	PBBG-DV3Q	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	**324,53 €**
	BBMB-0RZI		Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	290,99000 €
			Altres conceptes	33,54 €
P- 53	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**282,18 €**
	BBL1-0RML		Placa d'orientació o situació, de 95x195 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	232,31000 €
			Altres conceptes	49,87 €
P- 54	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**73,76 €**

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 649 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D28E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BBL1-0RMN		Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	45,96000 €
			Altres conceptes	27,80 €
P- 55	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**113,12 €**
	BBL1-0RMR		Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	83,44000 €
			Altres conceptes	29,68 €
P- 56	PBBM-4IML	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	**24,78 €**
	BBMF-0SIW		Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	16,90000 €
			Altres conceptes	7,88 €
P- 57	PBBN-HCZ9	u	Subministrament, instal·lació i prova de pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada La partida inclou l'execució de fonamentació de formigó en massa HM-20 per a la instal·lació del pal SOS.	**5.516,63 €**
	B06E-12CD		Formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	736,96000 €
	BQZ1-H5Z1		Pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sòcol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada	3.598,47000 €
			Altres conceptes	1.181,20 €
P- 58	PBC5-56GP	u	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alçària	**24,23 €**
	BBC7-0R8T		Con d'abalisament de plàstic reflector de 90 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	22,47000 €
			Altres conceptes	1,76 €
P- 59	PBC8-65L8	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	**11,81 €**
	BBCC-19O2		Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut	8,82000 €
			Altres conceptes	2,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	PBCB-56GU	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	**8,06 €**
	BBCH-0R8X		Piqueta d'abalissament amb peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària, per a seguretat i salut	7,19000 €
			Altres conceptes	0,87 €
P- 61	PD5M-50TX	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**34,41 €**
	B03J-0K8V		Grava de pedrera, per a drens	11,02179 €
	BD5O-0LJZ		Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	5,01900 €
			Altres conceptes	18,37 €
P- 62	PDG2-6SG5	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**32,39 €**
	B06E-12C5		Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	12,89116 €
	BDG2-34UA		Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,69360 €
	BDG3-34IJ		Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	1,25240 €
	BG2Q-1KTC		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	14,07000 €
			Altres conceptes	3,48 €
P- 63	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**141,16 €**
	B07L-1PY6		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,31535 €
	BDD1-1KH8		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	112,21000 €
			Altres conceptes	28,63 €
P- 64	PDK2-AJYW	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**162,23 €**
	B011-05ME		Aigua	0,00442 €
	B055-067M		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,66268 €
	B0F1A-0760		Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	20,30070 €
			Altres conceptes	141,26 €
P- 65	PHR0-8FZ8	u	Subministrament, instal·lació i prova de punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristalí de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm, inclòs dau de fonamentació de formigó en massa HM-20, perns d'ancoratge, cable de connexió a terra i piqueta de posada a terra, completament executat.	**2.347,73 €**

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 650 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ALTRES DADES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/11/24 Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B06E-12CD		Formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	184,24000 €
	BHR1-218Z		Punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Liti Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristall de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm	851,31000 €
	BHW8-06IY		Part proporcional d'accessoris per a columnes	91,24000 €
			Altres conceptes	1.220,94 €

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
IDENTIFICADORS
ESTAT
APROVAT
ALTRES DADES
SIGNATURES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 651 de 659

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764l5 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 652 de 659

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

PRESSUPOST

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
ACTIVITAT 01 ENDERROCS DE PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEMI	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 6)	4,54	90,000	408,60
2	P2146-DJ3D	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 2)	14,48	45,000	651,60
3	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 3)	0,48	135,000	64,80
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.01			**1.125,00**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
ACTIVITAT 02 ENDERROCS D'ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I DEFENSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214E-52U7	m	Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 4)	23,71	90,000	2.133,90
2	P2145-4RS0	m2	Arrencada de reixa metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 1)	8,55	180,000	1.539,00
3	P214F-HBQL	m2	Eliminació de marques vials amb pintura negra (P - 5)	4,17	90,000	375,30
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.01.02			**4.048,20**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 16)	0,67	360,000	241,20
2	P221H-EL6F	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió (P - 9)	6,07	299,300	1.816,75
3	P2242-53C6	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 11)	3,20	360,000	1.152,00
4	P2A0-4ILO	m3	Subministrament de terra adequada d'aportació (P - 17)	7,19	19,000	136,61
5	P2258-DRNH	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 14)	4,79	19,000	91,01
6	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (P - 15)	1,85	360,000	666,00
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.02			**4.103,57**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1

PROJECTE CONSTRUCTIU D´IMPLANTACIÓ D´APARTADORS A LES RONDES DE BARCELONA

PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 2

SUPCAPÍTOL 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9H6-6QDF	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (P - 36)	7,36	318,000	2.340,48
2	P9H5-E8EF	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa intermèdia, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (P - 33)	95,31	41,650	3.969,66
3	P9H5-E8EH	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (P - 34)	93,95	43,610	4.097,16
4	P9H5-E8ET	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 32 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base, reciclat de mescla bituminosa i granulat granític, estesa i compactada (P - 35)	92,92	138,915	12.907,98
5	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 37)	0,59	929,000	548,11
6	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 38)	0,58	360,000	208,80
7	P938-DFUC	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb estenedora i piconatge del material al 100% del PM (P - 32)	33,31	89,800	2.991,24
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.03			**27.063,43**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 05 SERVEIS
ACTIVITAT 01 CANALITZACIONS RONDA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDK1-DXB1	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 63)	141,16	5,000	705,80
2	PDK2-AJYW	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 64)	162,23	5,000	811,15
3	PDG2-6SG5	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 62)	32,39	90,000	2.915,10
4	P221B-EL77	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 8)	10,71	81,000	867,51
5	P2241-52SS	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 10)	5,28	54,000	285,12
6	P2255-DPHU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	25,42	59,400	1.509,95

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 653 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 3

			(P - 13)			
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.05.01			**7.094,63**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 05 SERVEIS
ACTIVITAT 10 ENLLUMENAT PÚBLIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHR0-8FZ8	u	Subministrament, instal·lació i prova de punt de llum autònom fotovoltaic format per lluminària fotovoltaica LED compacta tipus GEODA SOLAR VIAL o similar equivalent de 60W de potencia amb temperatura de color de 4000K, amb 4 òptiques tipus Batwing orientables a 25 graus en sentit frontal i posterior, d'eficiència lluminosa de 210 lm/W, quantitat d'unitats LED 120, bateria de Lli Ferrós (LiFePO4) de 12.8V/42AH, panell solar monocristal·li de potencia 18V80W, IP65, estructura exterior d'aliatge d'alumini, sensor de moviment i comandament a distància, instal·lada sobre columna d'acer galvanitzat de 8 m d'alçada amb diàmetre en punta 60 mm, inclòs dau de fonamentació de formigó en massa HM-20, perns d'ancoratge, cable de connexió a terra i piqueta de posada a terra, completament executat. (P - 65)	2.347,73	2,000	4.695,46
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.05.10			**4.695,46**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 05 SERVEIS
ACTIVITAT 11 PALS SOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBN-HCZ9	u	Subministrament, instal·lació i prova de pal SOS inteligent per a exteriors tipus GSM autònom, format per carcasa de fibra de vidre reforçada en color RAL 2009, protegit per a muntatge sobre sócol a la intempèrie, amb micròfon i altaveu per a comunicació mans lliures i polsador antivandàlic de trucada, incloent els següents elements: - 1 Terminal GSM (targeta SIM no inclosa) amb amplificador d'audi i modulador de veu per a emissió de missatges de consum ultra baix en sand-by - 1 Antena tipus direccional per a equips GPRS per a freqüències 800 - 900 i 1800 - 1900 MHz de 1 dBi de ganància amb cable de 5 m i connector SMA mascle per a instal·lació en interior o exterior del pal SOS - 1 Panell solar de 45 Wp format per 12 cel·les policristalines de 12 V i 2 A màx. de lliurament de corrent, incloent el suport al cos del pal SOS - 1 Carregador / regulador de bateria PC-512 per a corrent de fins a 3 A amb control d'estat de càrrega, connectat i en funcionament - 1 Bateria monoblock de plom àcid de 7 Ah de càrrega a 12 V, connexionada La partida inclou l'execució de fonamentació de formigó en massa HM-20 per a la instal·lació del pal SOS. (P - 57)	5.516,63	1,000	5.516,63
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.05.11			**5.516,63**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1

PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 4

SUPCAPÍTOL 06 ABALISAMENT I DEFENSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB24-54D6	m	Barrera de formigó simple amb perfil tipus New Jersey, elaborada "in situ" (P - 40)	70,96	90,000	6.386,40
2	P6A7-B6Z1	m	Tanca per a espais públics formada per panell de malla electrosoldada i pals metàl·lics, d'una alçada de 2,00 m, amb bastidors formats per malla electrosoldada i filferro plegat longitudinalment per a millorar la seva rigidesa, pals de xapa galvanitzada de diàmetre 80 mm cada 2,5 m, en daus de formigó en massa, tot plastificat per a protecció de la intempèrie, col·locada i nivelada (P - 27)	97,53	90,000	8.777,70
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.06			**15.164,10**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 07 SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL
ACTIVITAT 01 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBM-4IML	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (P - 56)	24,78	23,050	571,18
2	PBBG-DV3Q	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (P - 52)	324,53	1,000	324,53
3	PBBF-DUKQ	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (P - 51)	232,82	1,000	232,82
4	PBBB-DVJR	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 90x90 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (P - 50)	302,47	1,000	302,47
5	PBB9-DTLD	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 40x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal (P - 48)	94,52	2,000	189,04
6	PBB9-DTM0	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x30 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada al senyal (P - 49)	119,84	1,000	119,84
7	PB91-DXVM	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA3, fixat al suport (P - 41)	492,96	12,000	5.915,52
8	P221B-EL77	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 8)	10,71	0,875	9,37
9	P312-D4PA	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 22)	121,68	0,875	106,47
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.07.01			**7.771,24**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 07 SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL
ACTIVITAT 02 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 654 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764f65 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 655 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 5

1	PBA3-DXQZ	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 50 cm d'amplària i 1/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 47)	2,99	60,000	179,40
2	PBA3-DXJF	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 44)	1,21	152,000	183,92
3	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 42)	11,96	6,300	75,35
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.07.02			**438,67**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 09 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-HH0W	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 18)	9,31	803,170	7.477,51
2	P2R5-DT0V	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 19)	10,87	35,787	389,00
3	P2RA-EU81	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 21)	9,11	803,170	7.316,88
4	P2RA-EU7W	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 20)	26,21	35,787	937,98
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.09			**16.121,37**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0SS01	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	3.955,00	1,000	3.955,00
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.10			**3.955,00**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 11 ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 6

1	PBA3-DXIU	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 43)	0,76	1.200,000	912,00
2	PBA3-DXP2	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 46)	0,62	1.200,000	744,00
3	PBBJ-5678	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	113,12	2,000	226,24
4	PBBJ-5675	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	73,76	5,000	368,80
5	PBBI-567O	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	282,18	4,000	1.128,72
6	PBC5-56GP	u	Con de plàstic reflector de 90 cm d'alçària (P - 58)	24,23	10,000	242,30
7	PBCB-56GU	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (P - 60)	8,06	10,000	80,60
8	PB21-BUJL	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	63,42	150,000	9.513,00
9	PBC8-65L8	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	11,81	30,000	354,30
10	P214F-HBQL	m2	Eliminació de marques vials amb pintura negra (P - 5)	4,17	180,000	750,60
11	PBA3-DXJF	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 44)	1,21	600,000	726,00
12	PBA3-DXLL	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 5/12 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 45)	0,67	600,000	402,00
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.11			**15.448,56**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 12 ESTRUCTURES
ACTIVITAT 01 FONAMENTACIONS I ALÇATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55U4	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 7)	12,49	162,000	2.023,38
2	P3Z3-D52K	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 26)	12,98	162,000	2.102,76
3	P323-3CT6	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una	35,62	255,000	9.083,10

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 656 de 659

PRESSUPOST

Data: 18/11/24

			alçària de treball <= 3 m (P - 24)			
4	P320-D6XU	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 23)	2,10	2.906,400	6.103,44
5	P324-DNI5	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 25)	142,91	52,000	7.431,32
6	P7J3-DN9F	m	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb perfil elastomèric d'ànima circular de 300 mm d'amplària, col·locat a l'interior (P - 30)	89,97	18,000	1.619,46
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.12.01			**28.363,46**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 12 ESTRUCTURES
ACTIVITAT 02 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5M-50TX	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 61)	34,41	90,000	3.096,90
2	P7B1-6Q4K	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 110 a 130 g/m2, col·locat sense adherir (P - 29)	3,11	360,000	1.119,60
3	P783-8D30	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 28)	12,77	135,000	1.723,95
4	P2253-547N	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 12)	29,77	135,000	4.018,95
5	P8PG-HCOF	m2	Revestiment de murs amb gabions de 100x50x10 cm, amb malla de fil d'acer de 4,5 mm de diàmetre i 100x50 mm de pas de malla, plena de pedra granítica, penjat de carril d'acer fixat al mur amb tacs d'acer (P - 31)	168,86	90,000	15.197,40
TOTAL	ACTIVITAT		01.01.12.02			**25.156,80**

OBRA 01 PRESSUPOST PC_AP_RONDA
CAPÍTOL 01 APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1
SUPCAPÍTOL 13 PARTIDES ALÇADES I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1CQ01	pa	Partida alçada a justificar per al control de qualitat (P - 0)	1.977,50	1,000	1.977,50
2	XPA1IM01	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos (P - 0)	2.966,25	1,000	2.966,25
3	XPA1NT01	pa	Partida alçada a justificar per a neteja final de les obres (P - 0)	1.977,50	1,000	1.977,50
TOTAL	SUPCAPÍTOL		01.01.13			**6.921,25**

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 39764651 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D831712E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home

PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX LL-signat.**
ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 658 de 659
IDENTIFICADORS
SIGNATURES
ESTAT
APROVAT

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/11/24 Pàg.: 1

NIVELL 3: SUPCAPÍTOL			Import
Supcapitol	01.01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	5.173,20
Supcapitol	01.01.02	MOVIMENT DE TERRES	4.103,57
Supcapitol	01.01.03	FERMS I PAVIMENTS	27.063,43
Supcapitol	01.01.05	SERVEIS	17.306,72
Supcapitol	01.01.06	ABALISAMENT I DEFENSES	15.164,10
Supcapitol	01.01.07	SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL	8.209,91
Supcapitol	01.01.09	GESTIÓ DE RESIDUS	16.121,37
Supcapitol	01.01.10	SEGURETAT I SALUT	3.955,00
Supcapitol	01.01.11	ORGANITZACIÓ DE L'OBRA	15.448,56
Supcapitol	01.01.12	ESTRUCTURES	53.520,26
Supcapitol	01.01.13	PARTIDES ALÇADES I VARIS	6.921,25
Capitol	**01.01**	**APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1**	**172.987,37**
			172.987,37

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	APARTADOR RD_1_KARLMARX_LL - EIX 1	172.987,37
Obra	**01**	**PRESSUPOST PC_AP_RONDA**	**172.987,37**
			172.987,37

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	PRESSUPOST PC_AP_RONDA	172.987,37
			172.987,37

EUR

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8317212E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.arnb.cat/verificadorDocumento/home

DOCUMENT
PROJECTE: **PC IMPLANTACIO APARTADOR KARLMAX**
LL-signat.

IDENTIFICADORS

SIGNATURES

ESTAT
APROVAT

ALTRES DADES
Codi per a validació: **LP87G-JZD73-0ZS1V**
Data d'emissió: **4 de Desembre de 2025 a les 13:31:33**
Pàgina 659 de 659

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		172.987,37
13 % DG SOBRE 172.987,37		22.488,36
6 % BI SOBRE 172.987,37		10.379,24
Subtotal		205.854,97
21 % IVA SOBRE 205.854,97		43.229,54
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	249.084,51

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(DOS-CENTS QUARANTA-NOU MIL VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3976465 LP87G-JZD73-0ZS1V 89D2D8E5D8312E95AA6648F0D3761A28C52108) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home