infraestructures.cat

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra
PROJECTE CONSTRUCTIU	BÀSICA PRIMARIA	GESTIÓ	PONTS I ESTRUCTURES

Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques
C-31	192+425 AL 192+425	EL PRAT DE LLOBREGAT	BAIX LLOBREGAT

Clau

PC-CGB-19019

Títol abreujat

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
TÉCNICA Y PROYECTOS, SA (TYPSA)	VANESA VALERA MADRERO SANTIAGO MARTINEZ ASENSIO	MEMÒRIA I ANNEXOS PLÀNOLS PLEC DE CONDICIONS PRESSUPOST	1	I

Data de redacció

ABRIL 2023

Unitat Promotora:
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Generalitat de Catalunya

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOC. Nº1 MEMÒRIA I ANNEXOS

- Memòria
- Annex núm. 1. Antecedents
- Annex núm. 2. Estructures i Procediment Detallat de Reparació
- Annex núm. 3. Estudi de l'Organització i Desenvolupament de les Obres
- Annex núm. 4. Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 5. Pla de treball
- Annex núm. 6. Justificació de Preus
- Annex núm. 7. Pressupost per al Coneixement de l'Administració
- Annex núm. 8. Pla de control de Qualitat i Medi Ambient
- Annex núm. 9. Seguretat Vial
- Annex núm. 10. Reportatge Fotogràfic
- Annex núm. 11. Estudi de Gestió de Residus
- Annex núm. 12. Pla d'Inspecció i Manteniment d'Estructures
- Annex núm. 13. Titularitat i Catàlegs
- Annex núm. 14: Serveis Afectats

DOC. Nº2 PLÀNOLS

- 1. Plànol situació, emplaçament i índex
- 2. ETRUCTURA 3. Planta general i zones d'actuació
- 3. ETRUCTURA 3. Estreps 1 i 2. Situació actual, actuacions prèvies i procediment d'execució detallat
- 4. ETRUCTURA 3. Actuacions a estreps E1 i E2
- 5. ETRUCTURA 3. Armat mesetes d'anivellació
- 6. ETRUCTURA 5. Planta general i zones d'actuació
- 7. ETRUCTURA 5. Estreps 1 i 2. Situació actual, actuacions prèvies i procediment d'execució detallat
- 8. ETRUCTURA 5. Actuacions a estreps E1 i E2
- 9. ETRUCTURA 5. Armat mesetes d'anivellació
- 10. Afeccions provisionals al trànsit i seg. vial. desviament trànsit 1
- 11. Afeccions provisionals al trànsit i seg. vial. desviament trànsit 1

DOC. Nº3 PLEC DE CONDICIONS

DOC. Nº4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Amidaments Auxiliars
- Estadística de Partides
- Quadre de Preus Núm.1
- Quadre de Preus Núm.2
- Pressupost
- Resum de Pressupost
- Pressupost d'Execució per contracte

TYPSA

DOCUMENT NÚM. 1:

MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Full de control de qualitat

Document	Memòria		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	SE6546-SR-SE-MEMO_GENERAL-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/21	28/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/21	28/04/2023
Destinatari			
Notes			

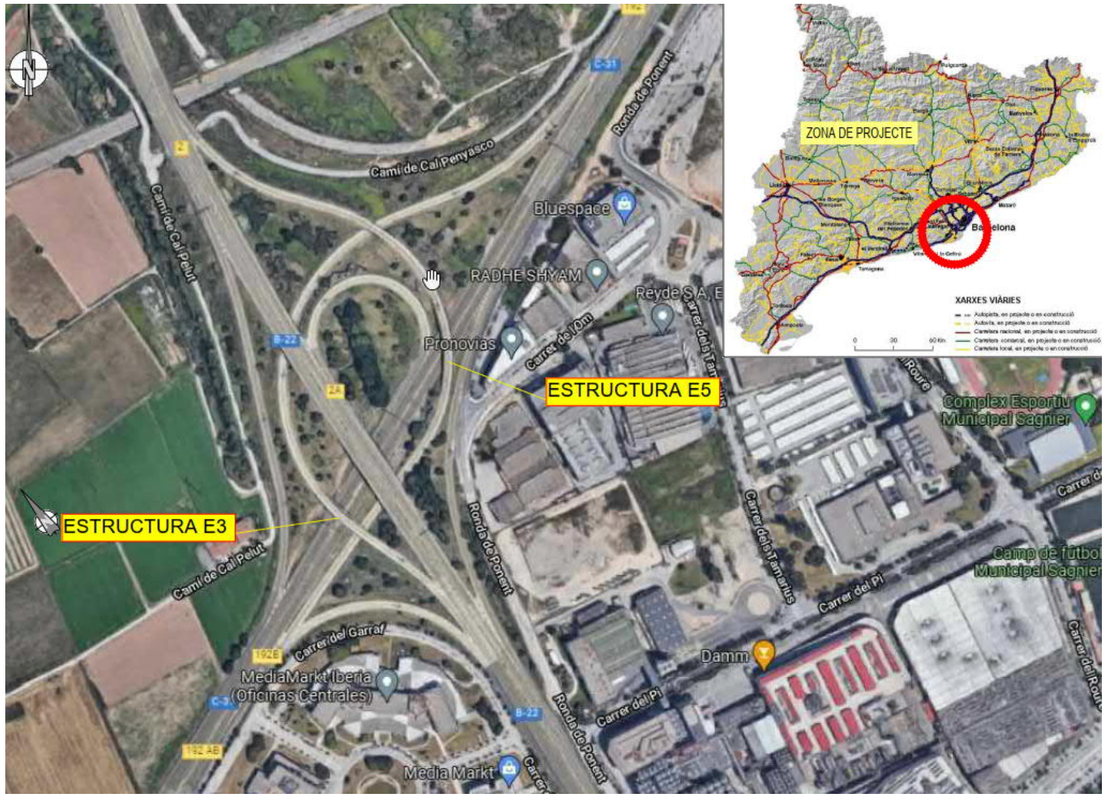
Índex

1. Abast i objecte del projecte 1
2. Descripció de l'estructura i estat actual 2
   2.1. Estructura 3 2
   2.2. Estructura 5 3
3. Antecedents 4
4. Actuacions proposades 4
5. Normativa aplicable 4
6. Durabilitat i materials 5
   6.1. Durabilitat i capacitat resistent 5
   6.2. Materials 5
      6.2.1. Acer en armadures passives de nova aportació 5
      6.2.2. Nivells de control 5
7. Pla d'inspecció i manteniment 5
8. Serveis afectats 5
9. Expropiacions 5
10. Afeccions provisionals al trànsit 5
11. Seguretat i salut 6
12. Pla de control de qualitat de les obres 6
13. Gestió de residus 6
14. Termini d'execució de les obres 6
15. Programa de treballs i termini de garantia 6
16. Justificació de preus 6
17. Pressupost estimat 7
18. JUSTIFICACIÓ DE LA NO DIVISIÓ EN LOTS 7
   18.1. Preàmbul 7
   18.2. Objecte del projecte 7

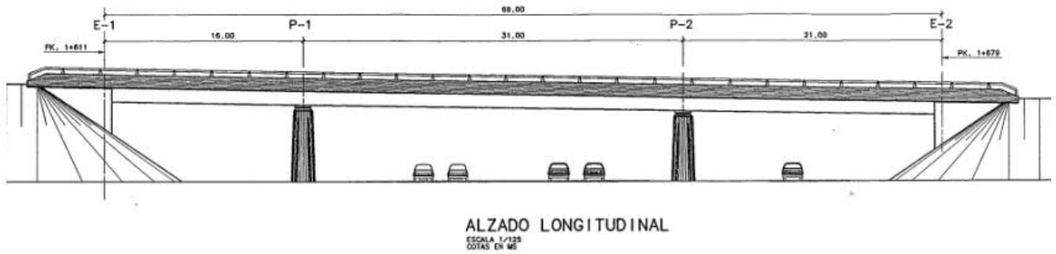
18.3. Justificació de la no divisió en lots 7
19. Revisió de preus 8
20. Classificació del contractista 8
21. Documents que integren el projecte 8
22. Declaració sobre obra completa 9

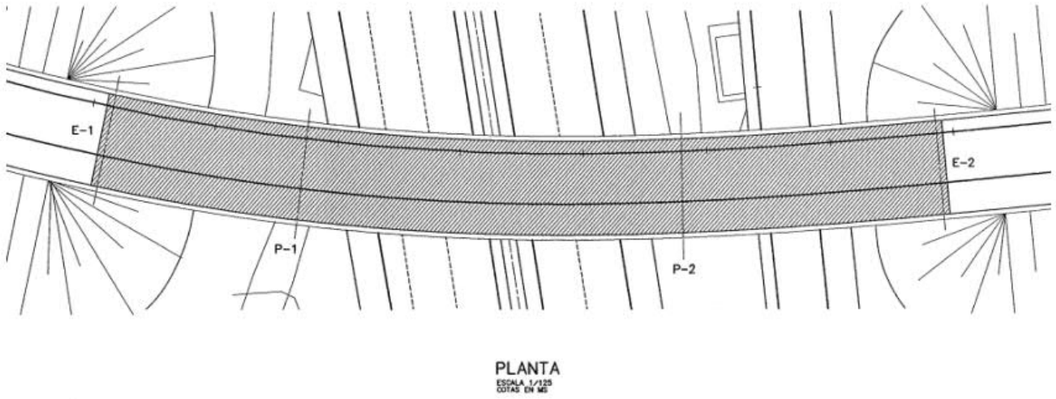
1. Abast i objecte del projecte

L'objecte del present projecte és la definició a nivell de projecte constructiu, dels treballs de rehabilitació de l'estat de dos viaductes presents als ramals d'accés de la carretera C-31 a la carretera B-22, PK 192+425. Aquests dos viaductes són l'estructura 3 el ramal d'accés a la C-31 direcció Barcelona i l'estructura 5 el ramal d'accés en direcció a Tarragona.

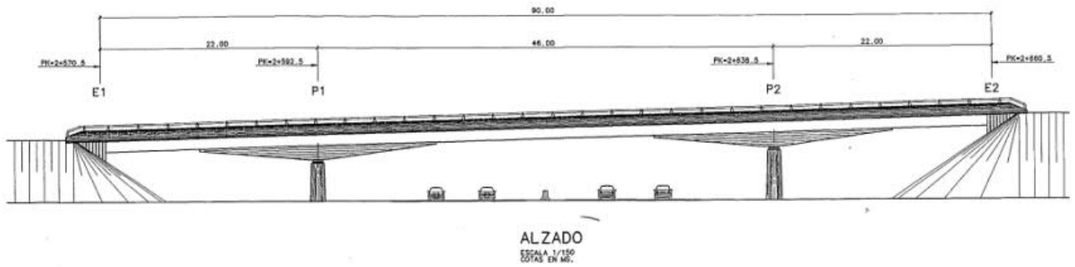


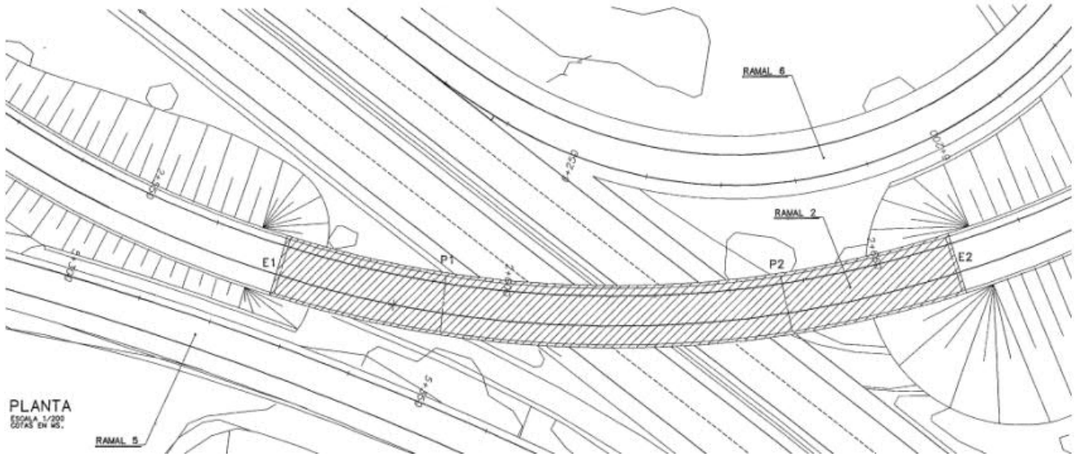
L'estructura 3 consisteix en un viaducte d'un sol sentit, d'ús exclusiu per trànsit rodat compost per tres trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell de formigó pretesat tipus llosa amb ales alleugerides que es recolza sobre dos piles circulars de diàmetre variable, essent més ample en la seva base, i amb estreps oberts. L'amplada de la calçada es 8,3 metres i l'alçada de les piles varia entre 6,0 i 6,5 metres.





L'estructura 5 consisteix en un viaducte d'un sol sentit, d'ús exclusiu per trànsit rodat compost per tres trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell de formigó pretesat tipus llosa amb ales alleugerides que es recolza sobre dos piles circulars de diàmetre variable, essent més ample en la seva base, i amb estreps oberts. L'amplada de la calçada es 8,3 metres i l'alçada de les piles varia entre 5,2 i 7,2 metres.





Les estructures van ser executades al 1996 i presenten deficiències en l'estat de conservació que comprometen la durabilitat.

Les obres de rehabilitació contemplen:

- Actuacions en la coronació dels estreps i la substitució dels aparells de recolzament actuals.
- Substitució de les juntes d'expansió del taulell

2. Descripció de l'estructura i estat actual

2.1. Estructura 3

L'estructura està formada per un viaducte de 68 metres. El viaducte té una calçada d'un sol carril de 4 metres d'ample i dos borals d'un i dos metres i mig d'ample. Consta d'un tauler format per una llosa alleugerida de formigó pretesat recolzat sobre unes piles troncocòniques.

El viaducte té dues piles una situada a un costat de la carreta C-31 i l'altre entre la C-31 i un ramal. Ambdues piles es fonamenten en un encep de 2,5 metres de cantell i dos pilons de 1,5 metres de diàmetre. El viaducte està format per 3 trams de 16, 31 i 21 metres amb juntes de tauler als estreps.

Actualment, amb la inspecció visual efectuada, l'estructura presenta un grau important de degradació dels aparells de recolzament amb deformacions excessives i esquerdes. A més a més, els llits del neoprens es troben deteriorats.

ESTREP 1

Neoprè del MD de l'estrep 1

Neoprè del ME de l'estrep 1

A l'estrep 1 les patologies més greus que s'aprecia es un desplaçament excessiu del neoprè associat a una fissures longitudinals en aquest. A més a més s'observa un escrostonament dels llits de neoprè.

ESTREP 2

Neoprè del MD de l'estrep 2

Neoprè del ME de l'estrep 2

A l'estrep 2 també s'observa una deformació excessiva del neoprè associada a unes fissures en el neoprè. A més a més aquest desplaçament ha produir un trencament del llit de neoprè deixant exposada l'armadura de l'estructura.

2.2. Estructura 5

L'estructura està formada per un viaducte de 90 metres. El viaducte té una calçada d'un sol carril de 4 metres d'ample i dos borals d'un i dos metres i mig d'ample. Consta d'un tauler format per una llosa alleugerida de formigó pretesat recolzat sobre unes piles troncocòniques.

El viaducte té dues piles situades al costat de la carreta C-31. Ambdues piles es fonamenten en un encep de 2,5 metres de cantell i dos pilons de 1,5 metres de diàmetre. El viaducte està format per 3 trams de 22, 46 i 22 metres amb juntes de tauler als estreps.

Actualment, amb la inspecció visual efectuada, l'estructura presenta un grau important de degradació dels aparells de recolzament amb deformacions excessives i esquerdes. A més a més, els llits del neoprens es troben deteriorats.

ESTREP 1

Neoprè del MD de l'estrep 1

Neoprè del ME de l'estrep 1

L'aparell de recolzament a l'estrep 1 ha patit uns esforços per als que no estava dissenyat el que ha resultat segons la inspecció visual en un trencament del llit del neoprè i la seva armadura, l'aparició de fissures en el llit del neoprè i la fissuració de l'estrep. A més s'observa un desplaçament excessiu del neoprè i fissures longitudinals en aquest.

NEOPRÈ 2

Neoprè del MD de l'estrep 2

Neoprè del ME de l'estrep 2

Els aparells de recolzament de l'estrep 2 presenten un desplaçament excessiu i fissures en el neoprè i s'aprecien fissures al llit de neoprè.

3. Antecedents

La Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre, en data de 24 de Maig de 2019, va emetre l'Ordre d'Estudi PC-CGB-19019 per a la redacció del Projecte Constructiu "Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat". Aquesta Ordre d'Estudi s'adjunta a l'Annex núm. 1. Antecedents.

4. Actuacions proposades

A l'ordre d'estudi es fa un recull de les actuacions que s'hauran de realitzar a totes dues estructures:

- Redimensionament i verificació del compliment de tots els requeriments establerts per la normativa vigent (Estats Límits Últims i Estats Límits de Servei) als aparells de recolzament, llits d'anivellació i falques.
- Elevació de l'estructura en servei per a la substitució dels aparells de recolzament malmesos mitjançant gats hidràulics. Es verificarà si aquesta actuació es pot fer sobre la mateixa estructura o si cal la definició d'una estructura auxiliar i els seus corresponents elements.
- Extracció dels propis aparells de recolzament i sanejament de les zones afectades.
- Reconstrucció, ancoratge i armat dels llits i falques d'anivellació que es troben en mal estat per al seu encaix amb la geometria actual.
- Reposició dels nous aparells de recolzament a la seva posició definida a la geometria.
- Baixada de l'estructura a la seva posició definitiva i posta en servei de la mateixa.

Finalment, també es recull que s'haurà d'abordar la redacció del corresponent Pla de manteniment d'ambdós ponts.

A més a més de les actuacions de rehabilitació efectuades directament sobre la superfície malmesa, el present projecte contempla una sèrie d'actuacions orientades a corregir, millorar i/o substituir tant elements estructurals com altres elements que puguin comprometre la durabilitat de l'estructura a mitjà-curt termini. Aquestes actuacions estan recollides dins de l'annex núm. 3 i es llisten a continuació:

- Substitució de les juntes d'expansió del tauler.

5. Normativa aplicable

S'utilitza la normativa que es va utilitzar en el projecte original per al càlcul de les càrregues de l'estructura que son:

- "Instrucción para el Proyecto de Puentes de Carretera" del 28 de febrer de 1972 (MOPTMA)
  Cal dir que les sobrecàrregues d'ús definides en aquesta norma van ser vigents fins a l'aprovació de la norma vigent, la IAP-11 de 29 de setembre de 2011.
  Mencionar també que a l'annex Annex 2 s'inclou l'appèndix 4 on es justifica l'adopció de la normativa del projcte original.
- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)". Ministerio de Fomento
- Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. EN1337-3, de Novembre de 2005.

6. Durabilitat i materials

6.1. Durabilitat i capacitat resistent

Les actuacions proposades tenen per finalitat garantir una bona durabilitat i restablir les característiques inicials de suport de l'estructura. El present projecte no te per objectiu avaluar la capacitat portant del viaducte, sinó recuperar les condicions de recolzament del viaducte.

Per aquest objectiu es fa un recàlcul de les reaccions i moviments a suportar per els nous aparells de recolzament i es realitzen actuacions de reforç de l'estrep allà on degut a deformacions excessives o la tipologia i dimensions dels nous recolzaments no es pot assegurar un bon suport d'aquests o del seu llit d'anivellació.

En base a la normativa vigent de formigó estructural EHE-08 els reforços localitzats de formigó armat en quant a temes de durabilitat es caracteritzaria segons la taula 8.2.2 de la EHE-08 com "Elementos exteriores de estructures situades en las proximidades de la línia de costa (a menos de 5km)", designació "IIIa".

Els recobriments de les armadures de les distintes parts del projecte, tenint en compte que s'adopta control intens d'execució, atès que es tracta de reparacions, seran els següents:

Resta d'elements formigonats "in situ":

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r = 30 + 5 = 35 \text{ mm}$$

6.2. Materials

6.2.1. Acer en armadures passives de nova aportació

Per a realitzar els reforços del ferrallat es proposa emprar armadures passives a on l'acer serà del tipus B-500 S. Les propietats mecàniques adoptades són:

fyk= 500 N/mm2

Es = 200000 N/mm2

6.2.2. Nivells de control

6.2.2.1. Elements de formigó armat

El control de qualitat dels elements abasta el control de materials i el control de l'execució.

Control de materials:

El control de la qualitat del formigó i dels seus materials components, així com el control de l'acer d'armar s'efectuarà segons estableix la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

Control de l'execució:

El control de la qualitat de l'execució dels elements de formigó s'efectuarà segons estableix la Instrucció EHE-08. La realització del control s'adequarà al nivell adoptat per a l'elaboració del projecte.

- Nivells de control

En el projecte s'adopten els següents nivells de control segons la definició de EHE-08:

- Acer d'armar

  Tots els casos: Normal

- Formigó i morters de reparació

  Tots els casos llevat el formigó de neteja: Estadístic

  Tractaments superficials: es farà un control estadístic en base a les prescripcions particulars del subministrador del producte.

- Execució

  Tots els casos: Intens

7. Pla d'inspecció i manteniment

A l'annex 12 es descriu el pla d'inspecció i manteniment. Les inspeccions s'hauran d'adaptar al SGPE (Sistema de Gestió de Ponts i Estructures de la Generalitat) i complir amb el contingut i format d'aquestes.

8. Serveis afectats

No es detectes serveis afectats per a la realització e les tasques de reparació propostes.

9. Expropiacions

Durant la redacció del present projecte s'ha consultat la base de dades amb la informació cadastral de les diferents finques existent a l'àmbit del projecte. Aquesta informació ha estat facilitada a través de la Seu Electrònica del Cadastre del Ministeri d'Economia i Hisenda D'aquestes consultes s'extreu la no necessitat de preveure de cap tipus d'ocupació o expropiació de parcel·les privades durant la fase d'obres.

10. Afeccions provisionals al trànsit

Degut a la incompatibilitat del sistema d'aixecament auxiliar del tauler amb el trànsit sobre els viaductes afectats, es preveu el tall total al trànsit de vehicles mentrestant el tauler estar suportat pels gats hidràulics auxiliars.

A l'Annex núm. 9 s'exposen els itineraris alternatius per a facilitar la mateixa connectivitat.

11. Seguretat i salut

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 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, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix. L'Estudi de Seguretat i Salut es presenta a l'Annex núm. 4.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat:

Total: 5.958,57€ (Cinc mil nou-cents cinquanta-vuit euros amb cinquanta-set cèntims)

Aquests imports queden recollits dins d'un capítol específic dins del Pressupost d'Execució Material de l'obra.

12. Pla de control de qualitat de les obres

A l'Annex núm. 8 del present Projecte Constructiu s'estableix un pla d'assaigs per a l'execució de les obres. En aquest document s'indiquen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

S'han seleccionat les unitats que puguin ser objecte de control, tant en fase de subministrament dels materials com en fase d'execució. En ambdues fases s'estableixen:

- Criteris de control: seran generalitzats, és a dir, podran concretar-se més a l'obra en funció de l'execució de la mateixa, dels resultats de control i d'altres criteris que es puguin establir mentre durin els treballs.
- Especificacions: en general, les que consten en el projecte.
- Actuacions en cas d'incompliment: acceptació o rebuig de la unitat.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta de pla de control de qualitat.

El pressupost de l'esmentat Pla de Control de Qualitat puja a la quantitat:

Total: 20.047,93€ (vint mil quaranta-set euros amb noranta-tres cèntims)

Aquests imports queden recollits, com a partida alçada a justificar i per a cadascuna de les fases del projecte, dins del Pressupost d'Execució Material de l'obra.

13. Gestió de residus

En compliment del Reial Decret 105/2008 de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, en el pressent projecte s'inclou un Estudi de Gestió de Residus.

A l'Annex núm. 11 hi figura tota la informació relativa al mencionat Estudi.

L'import del transport i deposició de les terres i enderrocs generats per les obres figura en els corresponents capítols del pressupost de les obres.

L'estimació del cost total de la gestió i transport dels residus, incloent el cànon de cadascuna de les tres fases d'obra suma:

Total: 668,34€ (sis-cents seixanta-vuit euros amb trenta-quatre cèntims)

14. Termini d'execució de les obres

El termini d'execució de les obres pot variar en funció dels resultats de la campanya addicional d'assaigs proposada. No obstant, al prese60nt projecte s'estima la següent duració de les obres: 60 dies laborals (3 mesos aproximadament).

El termini global de l'obra s'ha tingut en compte per a la estimació dels treballadors totals de l'obra i la subcategoria de la classificació del contractista.

15. Programa de treballs i termini de garantia

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, 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, 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.

El pla d'obres es presenta a l'annex núm. 3.

16. Justificació de preus

A l'Annex núm. 6 del present projecte, es recull la justificació de preus d'aquest projecte que es basa en el banc de preus de Infraestructures.cat Obra Civil 2022 i l'actualització dinàmica de preus més recent a data de tancament de projecte (Actualització 2023-03 materials principals banc d'IGC Obra Civil 2022), realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s'executin sobre una infraestructura en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5%, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

Amb tot això, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és del 13,56%, tal com queda reflectit al corresponent annex.

17. Pressupost estimat

Realitzats els amidaments i aplicats els preus unitaris, tal com es desenvolupa en el document núm. 4, les quantitats a les que puja el pressupost per a l'execució de cadascuna de les fases del present projecte són:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERAL	177970,83 €
6% Benefici industrial	10.678,25 €
13% Despeses generals	23.136,21 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	211.785,29 €
21% IVA	44.474,91 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclós)	256.260,20 €
Expropiacions	- €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	256.260,20 €

Tabla 1. Pressupost per al coneixement de l'administració

El pressupost per al coneixement de l'Administració puja a la quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-SIS MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS (256.260,20 €).

18. JUSTIFICACIÓ DE LA NO DIVISIÓ EN LOTS

18.1. Preàmbul

D'acord amb la Directriu 1/2018 de la Direcció de Contractació Pública, *per la qual es fixen criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic* en el que indica l'apartat 3 *Justificació de la no divisió en lots dels contractes,* el projecte objecte del present informe pot acollir-se als següents supòsits per a la no divisió en lots del contracte d'execució segons es justifica al darrer apartat:

- *En els contractes de valor estimat igual o inferior a 500.000 €, es pot justificar la no divisió en lots del contracte d'obres per raó de la quantia.*
- *La no divisió del contracte en lots es pot justificar per raons tècniques, d'acord amb l'article 99.3.b) de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, quan la realització independent de les diverses prestacions compreses a l'objecte del contracte dificulti des d'un punt de vista tècnic la seva correcta execució de les diverses prestacions compreses a l'objecte del contracte dificulti des d'un punt de vista tècnic la seva correcta execució o quan la naturalesa de l'objecte del contracte faci imprescindible coordinar l'execució de les diferents prestacions i, per tant, es considera que no és possible la correcta execució, si hi ha una pluralitat de contractistes,* segons indica l'apartat 3.4 *Justificació per raons tècniques.*

18.2. Objecte del projecte

El projecte amb clau PC-CGB-19019 *Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat* té per objecte la definició a nivell de projecte constructiu, dels treballs de rehabilitació de l'estat dels ponts de formigó pretensat presents a la carretera C-31 en el PK 192+425, sobre els ramals de l'enllaç de la B-22.

Els principals objectius a complir per les tasques de rehabilitació del viaducte presentades en aquest projecte són els següents:

- Actuacions en la coronació dels estreps i la substitució dels aparells de recolzament actuals.
- Substitució de les juntes d'expansió del taulell

Les anteriors actuacions s'engloben com actuacions localitzades en els punts més crítics des del punt de vista de la seguretat estructural.

18.3. Justificació de la no divisió en lots

- Valor estimat del contracte:

  El Pressupost d'Execució per Contracte del projecte és de 256.260,20 €. Aquest valor es inferior a 500.000 i, per tant, la no divisió es pot justificar per raons de quantia

Tenint en compte els motius expressats en el present informe, es conclou la no divisió en lots del contracte de l'execució del projecte amb clau PC-CGB-19019 Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat.

19. Revisió de preus

A continuació es realitza la revisió de preus per el present projecte:

D'acord amb l'article 103 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, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

No obstant, en el cas que sigui aplicable una revisió de preus excepcional, si s'escau, serà d'aplicació les fórmules següents de les que figuren al Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre:

Fórmula 111. Estructures de formigó armat i pretensat:

$$K_t = 0{,}01A_t/A_0 + 0{,}05B_t/B_0 + 0{,}12\,C_t/C_0 + 0{,}09\,E_t/E_0 + 0{,}01F_t/F_0 + 0{,}01M_t/M_0 + 0{,}03P_t/P_0 + 0{,}01Q_t/Q_0 + 0{,}08R_t/R_0 + 0{,}23S_t/S_0 + 0{,}01T_t/T_0 + 0{,}35$$

20. Classificació del contractista

D'acord amb el que s'estableix a 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 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

A continuació es proposa les classificacions següents, que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas:

<u>TOTALITAT DEL PROJECTE:</u>

- Grup B, Subgrup 2, Categoria 2

En compliment dels articles 25, 26, 27, 28, 29, 36 i 133 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, la classificació aquí indicada ha estat realitzada considerant el Pressupost d'Execució per Contracte (sense IVA) i la duració total de l'obra. Es tracta del Grup B en referència a Viaductes; Subgrup 2 de formigó armat; Categoria 2 amb Pressupost d'Execució de Contracte (sense IVA) superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros, i amb 9 mesos d'execució (inferior a un any). Atesa a aquesta classificació, el contractista serà únic.

21. Documents que integren el projecte

MEMÒRIA

ANNEXOS:

ANNEX 1: ANTECEDENTS

ANNEX 2: ESTRUCTURES I PROCEDIMENT DETALLAT DE REPARACIÓ

ANNEX 3: ESTUDI DE L'ORGANIZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ANNEX 4: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 5: PLA DE TREBALL

ANNEX 6: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 7: PCA

ANNEX 8: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 9: AFECCIONS PROVISIONALS AL TRÀNSIT I SEGURETAT VIAL

ANNEX 10: REPORTATGE FOTOGRAFIC

ANNEX 11: ESTUDI DE GESTIO DE RESIDUS

ANNEX 12: PLA D'INSPECCIÓ I MANTENIMENT D'ESTRUCTURES

ANNEX 13: TITULARITATS I CATÀLEGS

ANNEX 14: SERVEIS AFECTATS

PLÀNOLS

PLEC DE CONDICIONS

PRESSUPOST

22. Declaració sobre 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 complerta 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, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Resum de Dades Generals (SITO)

Data: 03/05/2023

1. Identificació del projecte

Clau: PC-CGB-19019

Descripció: Conservació extraordinaria. Ponts i estructures. El Prat de Llobregat

Títol complet: REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

Data redacció: 28/04/2023

Tipus projecte: Projecte constructiu d'Obra Modificada.

Tipus d'obra: Conservació

Longitud:	0,00	m
Import pressupost (PECii)	256.260,20	€
Ratio Import (PECii)/Longitud:	0,00	€/Km

2. Municipis afectats

Municipi	Comarca	Província	Km projecte	Pressupost (PECii)	% Pressupost
PRAT DE LLOBREGAT, EL	Baix Llobregat	Barcelona	192,43	0,00	0,00

3. Carreteres afectades

Codi	Descripció	PK inicial	PK final
C-31C/a-EL PRAT DEL LLOBREGAT - SANT BOI DE LLOBREGAT		192,425	192,425

4. Característiques tècniques tronc

Geometria

Longitud:	0,00	m
Longitud via lenta:	0,00	m
% via lenta:	0,00	
Secció tipus:	0 /	m /m
Velocitat especifica:	0	Km/h
Pendent màxim:	0,00	%
Radi mínim:	0,00	m
Kv mínim còncau:	0,00	m
Kv mínim convex:	0,00	m

Trànsit

Trànsit actual:	43.370	Veh/dia
Trànsit pesat actual:	10	%
Trànsit previst horitzó:	0	Veh/dia
Trànsit pesat previst horitzó:	0	%
Trànsit previst posta en marxa:	43.370	Veh/dia
Trànsit pesat previst posta en marxa:	10	%
Any horitzó:	0	
Any posta en marxa:	2.023	

6. Obres de fàbrica

VIADUCTES

Codi	Tipus	PK inici	PK final	Amplada (m)	Longitud (m)	Superfície (m²)	Nº Vans	Pressupost (PECii) €	Ratio (€/m²)
ESTRUCTURA 3	Viaducte amb tauler "in situ"	192,425	192,425	8,30	68,00	564,40	3	103.596,76	183,55
ESTRUCTURA 5	Viaducte amb tauler "in situ"	192,425	192,425	8,30	90,00	747,00	3	106.010,39	141,91

12. Amidaments

Moviments de terres

Esbrossada	2.000,000	m2
Excavació en desmunt	2.000,000	m3

Ferms

Mescles bituminoses	12,400	t
Betum	3,320	t

Barreres de seguretat

Flexibles	8,000	m

Formigó i acer

Formigó	14,700	m3
Acer actiu, passiu i estructural	10,479	t

14. Resum pressupost

		PECii (€)
Treballs previs		17.825,96
Obres de fàbrica		209.607,15
	Viaductes	209.607,15
Obres complementàries		9.388,44

Partides alçades	19.438,65

Pressupost per contracte (PECii):	256.260,20
Pressupost expropiacions:	0,00
Pressupost serveis afectats (obra mecànica):	0,00
Mesures correctores medioambientals:	0,00
Pressupost per coneixement de l'Administració:	256.260,20

Annexos

Annex 1 – Antecedents

Full de control de qualitat

Documento	Annex 1 – Antecedents	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-AN-SE-ANTECEDENTS-D01V01a	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índice

1. Introducció 1
2. Ordre d'estudi PC-CGB-19019 1
3. Informes d'inspecció 1

Apèndix 1: Ordre d'etudi
Apèndix 1: Informes d'inspecció E3
Apèndix 3: Informes d'inspecció E5

Apèndix 4: Topografia

1. Introducció

A continuació es detalla l'historial d'actuacions de les que es disposa d'informació i que afecten a l'estructura estudiada:

2. Ordre d'estudi PC-CGB-19019

La Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat terrestre, en data de 24 de Maig de 2019, va emetre l'Ordre d'estudi PC-CGB-19019 per a la redacció del Projecte Constructiu "Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat". Aquesta Ordre d'Estudi s'adjunta a l'apèndix 1 del present annex.

3. Informes d'inspecció

Estructura 3:

L'empresa INES, a petició de la Direcció General d'infraestructures de Mobilitat, realitza dos (2) inspeccions visuals del viaducte que ens ocupa. La primera la realitza al Març del 2017 i la segona al Maig de 2018. Els informes d'aquestes inspeccions conflueixen el següent:

- Inspecció de Març del 2017:
    - Deterioraments d'elements estructurals que requereixen reparació:
        - Deformacions excessives als recolzaments dels estreps
        - Trencament dels llits de recolzament de l'estrep 2
    - Deterioraments d'elements estructurals més rellevants que no requereixen reparació:
        - Humitats a la llosa
        - Humitats als murs dels estreps
        - Fissures al voltant de la junta 2
        - Degradació superficial i oxidació generalitzada de la contenció
        - Absència de gàrgoles
- Inspecció de Maig de 2018:
    - Deterioraments d'elements estructurals que requereixen reparació:
        - Deformacions excessives als recolzaments dels estreps
        - Trencament dels llits de recolzament de l'estrep 2
        - Fissures a la goma del neoprè que es van obrint cada cop més
    - Deterioraments d'elements estructurals més rellevants que no requereixen reparació:
        - Humitats a la llosa
        - Humitats als murs dels estreps
        - Fissures al voltant de la junta 2
        - Degradació superficial i oxidació generalitzada de la contenció
        - Absència de gàrgoles

Estructura 5:

L'empresa INES, a petició de la Direcció General d'infraestructures de Mobilitat, realitza tres (3) inspeccions visuals del viaducte que ens ocupa. La primera la realitza al Febrer del 2013, la segona al Març del 2017 i la tercera al Maig de 2018. Els informes d'aquestes inspeccions conflueixen el següent:

- Inspecció de Febrer del 2013:
    - Deterioraments d'elements estructurals que requereixen reparació:
        - Deformació excessiva als recolzaments dels estreps
    - Deterioraments d'elements estructurals més rellevants que no requereixen reparació:
        - Formigó estovat al marge dret i esquerra del tram
        - Humitats generalitzades
        - Paviment fissurat
        - Fissures al ampit de formigó discontinues
- Inspecció de Març del 2017:
    - Deterioraments d'elements estructurals que requereixen reparació:
        - Deformació excessiva als recolzaments dels estreps
    - Deterioraments d'elements estructurals més rellevants que no requereixen reparació:
        - Formigó estovat al marge dret i esquerra del tram
        - Humitats generalitzades
        - Paviment fissurat
        - Fissures al ampit de formigó discontinues
        - Envelliment superficial de les juntes de dilatació
- Inspecció de Maig de 2018:
    - Deterioraments d'elements estructurals que requereixen reparació:
        - Deformació excessiva als recolzaments dels estreps
        - Fissures a la goma del neoprè que es van obrint cada cop més
    - Deterioraments d'elements estructurals més rellevants que no requereixen reparació:
        - Formigó estovat al marge dret i esquerra del tram
        - Humitats generalitzades
        - Paviment fissurat
        - Fissures al ampit de formigó discontinues
        - Envelliment superficial de les juntes de dilatació

Apèndix 1. Ordre d'estudi

ORDRE D'ESTUDI PC-CGB-19019

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

L'objecte del projecte és la definició i valoració de totes les obres necessàries per a la reparació i millora dels aparells de recolzament de dues estructures de la C-31 al PK 192+425. Aquesta carretera és titularitat de la Generalitat de Catalunya en l'àmbit de conservació de Barcelona Oest i pertany a la xarxa bàsica primària al seu pas per la comarca del Baix Llobregat.

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte constructiu
Classe d'obra	Gestió
Subclasse d'obra	Ponts i estructures

Carretera	PK Inicial	PK Final
C-31	192+425	192+425

Municipis afectats	el Prat de Llobregat
Comarques	Baix Llobregat
Pressupost previst (PEC amb IVA)	350.000 €
Òrgan redactor	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya
Termini de redacció	3 mesos
Lliurament de maqueta	4 setmanes abans del lliurament definitiu
Cal fer informació pública	No
Responsable del seguiment del projecte	Daniel Gallego Martínez

Document signat digitalment per:
Xavier Flores Garcia (24/05/2019 19:04)
Albert Gómez Ametller (24/05/2019 14:18)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

2. Definició de les obres a estudiar

Després de la realització de la corresponent campanya d'inspeccions principals durant l'any 2018 a la carretera C-31 es detecten dues estructures al PK 192+425, sobre els ramals de l'enllaç de la B-22, amb problemes als aparells de recolzament i on es constata l'evolució d'aquesta patologia en ambdues estructures.

La primera estructura és un viaducte amb planta corba que serveix de ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22 amb un únic carril i que està composat per 3 trams de taulell tipus llosa. El primer i el tercer amb unes llums de 21,3m i el tram d'entremig amb una llum de 44,7m.

La segona estructura és un viaducte amb planta corba que serveix d'enllaç de la C-31 (sentit decreixent) amb la B-22 (sentit creixent i direcció aeroport) amb un únic carril i que també està composat per 3 trams de taulell tipus llosa. El primer amb una llum de 15m, el tram d'entremig amb una llum de 29,7m i el tram final de 20m.

Un dimensionament poc acurat d'aquests elements a totes dues estructures ha provocat que es generin unes deformacions excessives (vora els 40º de distorsió). Amb això es creen unes tensions inadequades sobre els aparells i aquestes estan fent que es desgastin en excés fins el punt que apareixen fissures a la mateixa goma del neoprè, que es van obrint cada cop més, i per conseqüència generen un trencament del llit d'anivellació. Això pot produir un desplaçament del propi pla de recolzament de l'estructura fent que aquesta pateixi deformacions inadmissibles i pot arribar a produir afectacions a altres elements amb una repercussió econòmica mol més elevada a futur.

Els treballs que s'hauran de realitzar a totes dues estructures són els següents:

- Redimensionament i verificació del compliment de tots els requeriments establerts per la normativa vigent (Estats Límits Últims i Estats Límits de Servei) als aparells de recolzament, llits d'anivellació i falques.
- Elevació de l'estructura en servei per a la substitució dels aparells de recolzament malmesos mitjançant gats hidràulics. Es verificarà si aquesta actuació es pot fer sobre la mateixa estructura o si cal la definició d'una estructura auxiliar i els seus corresponents elements.
- Extracció dels propis aparells de recolzament i sanejament de les zones afectades.
- Reconstrucció, ancoratge i armat dels llits i falques d'anivellació que es troben en mal estat per al seu encaix amb la geometria actual.
- Reposició dels nous aparells de recolzament a la seva posició definida a la geometria.
- Baixada de l'estructura a la seva posició definitiva i posta en servei de la mateixa.

Finalment s'haurà d'abordar la redacció del corresponent Pla manteniment d'ambdós ponts.

3. Condicionants a tenir en compte

Els mètodes constructius proposats hauran de ser tals que minimitzin les afectacions de trànsit a la carretera B-22 i sobretot a la C-31 durant l'execució de les obres. S'estudiarà en detall l'organització de les obres especificant les restriccions de trànsit de les diferents fases que es plantegin adjuntant plànols.

Finalment es tindrà en compte el projecte constructiu de la pota sud de la C-31 on estan incloses aquestes dues estructures (E3 i E5). D'aquest projecte es disposa de l'annex de càlcul i els plànols d'ambdues estructures.

Vist i plau,
Albert Gómez Ametller
Sub-director general d'Explotació Viària

Xavier Flores García
Director general d'Infraestructures de Mobilitat

Apèndix 2. Informes d'inspecció E3

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Subdirecció General d'Explotació Viària

INFORME D'INSPECCIÓ BÀSICA

ines ingenieros consultores

Codi: 00C-00031BC-U-01924-0

Nom: Viaducte sobre la C-31 enllaç amb la B-22

Carretera Gencat assignada: C-31BC	**PK:** 192	**Metres:** 425

Informació general

Empresa	Nom estructura	Data inspecció
	Viaducte sobre la C-31 enllaç amb la B-22	14/03/2017

Inspector 1	Inspector 2	Qualificació manual	Riesgo S. Vial
Canosa Blanco, Roger	Márquez Capdevilla, Antonio	3.0	

Avís urgent	Inspecció completa	Inspecció principal necessària	Inspecció especial necessària
Sí	Sí	Sí	No

Hora inici	Hora fi	Temperatura	Clima
			Sol

Origen
Inspector

Observacions
Humitats a la llosa.Humitats als murs dels estreps.Deformacions excessives dels recolzaments als estreps. Trencament dels llits de recolzament de l'estrep 2.Fissures al voltant de la junta 2.Degradació superficial, oxidació generalitzada de la contenció.Absència de gàrgoles.

Fotografies

Deterioraments

APARELLS DE RECOLZAMENT

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Bloqueig (pèrdua de mobilitat)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Falta de contacte recolzament-estructura/trencament de perns d'ancoratge	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions excessives/bombaments	Reparació urgent

Observacions

Deformacions excessives dels elastòmers dels estreps.

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/absència/desplaçament	Reparació urgent

Observacions

Trencament dels llits de recolzament de l'estrep 2.

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament/trencament de llit de nivellament	NO

BARANES/BARRERES/AMPITS/IMPOSTES

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/deteriorament de pintura/tractam. protector	Admissible
Observacions	
Degradació superficial, oxidació generalitzada de la contenció.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/trencaments/elements desapareguts/deformacions excessives	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Alçada inadequada	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/rosques/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

ESTREPS

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	Admissible
Observacions	
Humitats als murs dels estreps.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Assentaments/moviments/girs	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Descalçament/soscavació	NO

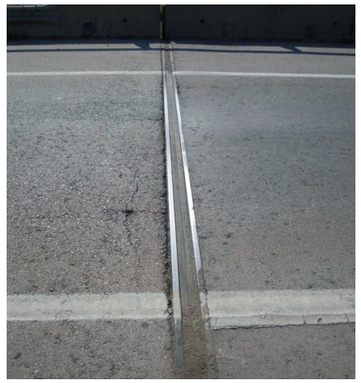
Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	Admissible
Observacions	
Graffitis al estrep 1.	

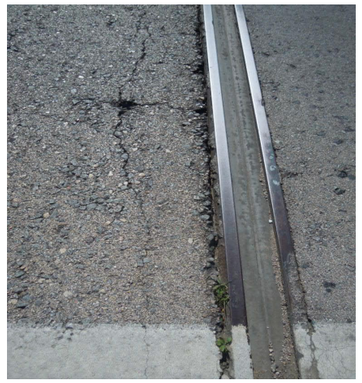
JUNTES DE DILATACIÓ

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Bloqueig (pèrdua de mobilitat)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes/deteriorament dels voltants de la junta	Admissible
Observacions	
Fissures al voltant de la junta 2.	





Tipus de deteriorament	Gravetat
Fixació inadecuada a l'estructura/falta d'elements d'ancoratge	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/deformacion/absència de dispositiu	NO

PAVIMENT/ACCESSOS A L'ESTRUCTURA

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/desgast/desagregació/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Quarterament/fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de material/fisures en zones de juntes per absència de les mateixes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
"Roderes/flonjalls/esvorancs/(""delaminació"")/enfonsaments"	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

PILES

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Assentaments/moviments/girs	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Descalçament/soscavació	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

SENYALITZACIÓ

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament de la senyalització horitzontal	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament/trencament de la senyalització vertical	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament / trencament de l'abalissament	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/rosques	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

SISTEMES DE DESGUÀS

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cunetes/baixants obstruits	Reparació necessaria
Observacions	
Embornal obstruït.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament de cunetes/baixants	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Embornals / mexinals obstruits	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Absència de gàrgola/trencament d'embornals/forats de la bastida	Admissible
Observacions	
Absència de gàrgola.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Creació de bassals a la plataforma/absència d'embornals	NO

TERRAPLÈ/SOLERA

Tipus de deteriorament	Gravetat
Enfonsament/lliscament	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Erosió/xaragalls	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/fissures/pèrdua de peces/deteriorament de la solera	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

TRAM

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	Admissible
Observacions	
Humitats a la llosa.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Reducció de gàlib (fer mesura)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Subdirecció General d'Explotació Viària

INFORME D'INVENTARI

ines ingenieros consultores

Codi: 00C-00031BC-U-01924-0

Nom: Viaducte sobre la C-31 enllaç amb la B-22

Carretera Gencat assignada: C-31BC	**PK:** 192	**Metres:** 425

Dades Generals

Inspector (1)	Inspector (2)	Supervisor	Concessionària	Data inventari
Canosa Blanco, Roger	Márquez Capdevilla, Antonio			14/03/2017

Municipi	Comarca	Àmbit de Conservació	Àmbit Territorial	Titularitat
el Prat de Llobregat	Baix Llobregat	Integral Oest	Barcelona	Generalitat de Catalunya

Carretera	Carretera Gencat assignada	PK	Metres
C-31BC	C-31BC	192	425

Tipologia general	Longitud total (m)	Superfície total (m2)
Viaducte (L > 50 H ≥ 25)	70.0	595.0

	Vànols	Piles	Estreps	hastiales	Juntes	Recolzaments	Mur.Lat.
Resum nº d'elements	**3**	**2**	**2**	**0**	**2**	**4**	**4**

Descripció General

Comp.	Obra original/ Eixample	Tipologia de tauler	Vànols	Piles	Estreps	hastiales	Juntes	Recolzaments	Mur.Lat.
1	Original	Convencional (llosa/calaix)	3	2	2		2	4	4

Funcionalitat

Ús permès

Vehicles	Si
FF.CC.	No
Vianants	No
Bicicletes	No
Llera (nat/artif)	No
Altres	No

Obstacle salvat

Vehicles	Si
FF.CC.	No
Vianants	No
Bicicletes	No
Llera (nat/artif)	No
Irregularitat del terreny	No
Altres	No

Carreteres / Carrers

Suportada	C-31BC
Sota estructura	C-31
Sota estructura	Ramal C-31

Coordenades

UTM X	422516.478
UTM Y	4574805.806
Cota Z	
Lat	2.07418967898075
Long	41.3210031206235
Fus	31

Cronologia (anys)

Any de construcció	
Any última actualització	

Planta

Tipus de planta	Corba

Llera

Nom	

Observacions

Estructura del ramal de la C-31 en sentit decreixent que enllaça amb la B-22 sentit aeroport (sentit creixent).

Limitacions

	Suportada	Sota estructura	Sota estructura
Suportada	C-31BC	C-31	Ramal C-31
Sentit Circulació		+ / - (Ambdòs sentits - calçades separades)	+ (Sentit creixent P.K.)
Límit Vertical Inicial (m)			
Límit Vertical Final (m)		5.8	5.8
Límit Horitzontal (m)			
Limitació de càrrega (t)			
Limitació de velocitat (km/h)		100	60
Estació d'aforament assignada		101	
Dat. Trànsit Any		2015	
IMD		78.0	
Veh. Pesats (%)		5.0	

Documents

Tipus doc.	Títol	Any	Localització
Projecte As built	00C-00031BC-U-01924-0_ProjecteOriginal	1996	

Fotografies

Generals

Alçat dret

Alçat esquerre

Vista superior sentit PK ascendent

Vista superior sentit PK descendent

Vista inferior i piles

Recolzaments

Recolzaments estrep 1

Recolzaments estrep 2

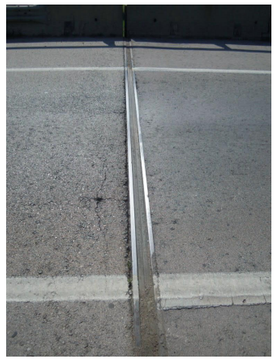
Estreps

Estrep 1

Estrep 2

Juntes

Junta 1



Junta 2

Sist.contenció

Sistema de contenció i junta 1

Sistema de contenció i embornal

Altres

Ancoratge del ampit de contenció a la llosa amb perns

Elements resistents

Component 1

Observacions

Tauler convencional (llosa/calaix)

V1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Dimensions principals	Llum (m)	15.0
	Amplada (m)	8.5
	Cant Màx. (m)	
	Cant Mín. (m)	
Llosa	Material	Formigó armat
Forjat superior	Material	Formigó armat
Forjat inferior	Material	Formigó armat
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

V2 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Dimensions principals	Llum (m)	29.7
	Amplada (m)	8.5
	Cant Màx. (m)	
	Cant Mín. (m)	
Llosa	Material	Formigó armat
Forjat superior	Material	Formigó armat
Forjat inferior	Material	Formigó armat
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

V3 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Dimensions principals	Llum (m)	20.0
	Amplada (m)	8.5
	Cant Màx. (m)	
	Cant Mín. (m)	
Llosa	Material	Formigó armat
Forjat superior	Material	Formigó armat
Forjat inferior	Material	Formigó armat
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

Pila

P1 1

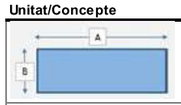
Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Fusts	Tipus	Fust simple
	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
Nº de Fusts	Nº de Fusts	1
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Verticalitat	Inclinació de pila	Vertical
Tipus de secció	Secció de pila	Circular
Diàmetre	D (m)	1.83
Alçada camp	(m)	6.55
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

P2 1

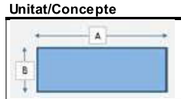
Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Fusts	Tipus	Fust simple
	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
Nº de Fusts	Nº de Fusts	1
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Verticalitat	Inclinació de pila	Vertical
Tipus de secció	Secció de pila	Circular
Diàmetre	D (m)	1.83
Alçada camp	(m)	6.55
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

Estrep

E1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
	A (m)	4.3
Alçada camp	(m)	1.8
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Llindar, carregador	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
Mur de contenció de terres	Material 1	Ceràmic
	Material 2	
Muret de guarda	Material	Formigó armat
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

E2 1

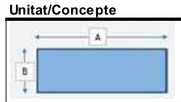
Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
	A (m)	4.3
Alçada camp	(m)	1.8
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Llindar, carregador	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
Mur de contenció de terres	Material 1	Ceràmic
	Material 2	
Muret de guarda	Material	Formigó armat
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

Mur Lateral

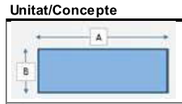
MLD E1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
	A (m)	4.8
Alçada camp	(m)	2.6
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Mur de contenció de terres	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

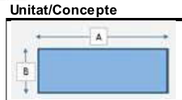
MLD E2 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
	A (m)	4.8
Alçada camp	(m)	2.6
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Mur de contenció de terres	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

MLI E1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
	A (m)	4.8
Alçada camp	(m)	2.6
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Mur de contenció de terres	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

MLI E2 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
	A (m)	4.8
Alçada camp	(m)	2.6
Fonamentació	Tipus	No observable
	Material 1	
	Material 2	
Mur de contenció de terres	Material 1	Formigó armat
	Material 2	
¿Té elem. Prefabricats?	Opcions	No

Junta

J1 E1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Identificació	Nombre junta	1
	Element Associat	E1
	Dirección de junta	
Calçada Tram I	Tipus	Altres
	Longitud (m)	7.5
	Amplada (m)	0.13
	Material 1	
	Material 2	

J2 E2 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Identificació	Nombre junta	2
	Element Associat	E2
	Dirección de junta	
Calçada Tram I	Tipus	Altres
	Longitud (m)	7.5
	Amplada (m)	0.13
	Material 1	
	Material 2	

Recolzament

A1 E1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Identificació	Mitja fusta	
	Nombre recolzament	1
	Element Associat	E1
Nº de recolzaments	Quantitat sencera	2
Aparell de Recolzament	Recolzament	Elastomèric
	Material 1	Elastòmer
	Material 2	
	Ancorat	
Falca	Material	Material sense determinar
llit d'anivellació	Material	Formigó no determinat

A2 P1 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Identificació	Mitja fusta	
	Nombre recolzament	2
	Element Associat	P1
Nº de recolzaments	Quantitat sencera	1
Aparell de Recolzament	Recolzament	Elastomèric
	Material 1	Elastòmer
	Material 2	
	Ancorat	
Falca	Material	Metall no determinat
Llit d'anivellació	Material	Formigó no determinat

A3 P2 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Identificació	Mitja fusta	
	Nombre recolzament	3
	Element Associat	P2
Nº de recolzaments	Quantitat sencera	1
Aparell de Recolzament	Recolzament	Elastomèric
	Material 1	Elastòmer
	Material 2	
	Ancorat	
Falca	Material	Metall no determinat
Llit d'anivellació	Material	Formigó no determinat

A4 E2 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Identificació	Mitja fusta	
	Nombre recolzament	4
	Element Associat	E2
Nº de recolzaments	Quantitat sencera	2
Aparell de Recolzament	Recolzament	Elastomèric
	Material 1	Elastòmer
	Material 2	
	Ancorat	
Falca	Material	Metall no determinat
Llit d'anivellació	Material	Formigó no determinat

Elements no resistents

Component 1

Drenatge

Unitat	Paràmetre	Valor
Gàrgoles	Quantitat sencera	2
	Material	Plàstic
Escorrentius	Quantitat sencera	2
	Material	Material sense determinar

Plataforma

Unitat	Paràmetre	Valor
Paviment	Material	Asfàltic
	Longitud (m)	
	Amplada total (m)	
	Superficie	

Senyalització

Unitat	Paràmetre	Valor
Horitzontal	Opcions	Si
	Material	Material sense determinar

Contenció

Tipus accident	
Contracció de calçada	
Nivel de contención teórico	

Component 1

Tram: Pont, Línia: 1

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Sistema de contenció I	Tipologia contenció	Ampit mixt
	Tipologia específica contenció	
	Nivell de contenció	
	Longitud (m)	70.0
	Alçada (m)	1.3
	Material 1	Formigó armat
	Material 2	Acer

Tram: Pont, Línia: 2

Unitat/Concepte	Paràmetre	Valor
Sistema de contenció I	Tipologia contenció	Ampit mixt
	Tipologia específica contenció	
	Nivell de contenció	
	Longitud (m)	70.0
	Alçada (m)	1.3
	Material 1	Formigó armat
	Material 2	Acer

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Subdirecció General d'Explotació Viària

INFORME D'INSPECCIÓ PRINCIPAL GENERAL

ines ingenieros consultores

Codi: 00C-00031BC-U-01924-0

Nom: Viaducte sobre la C-31 enllaç amb la B-22

Carretera Gencat assignada: C-31BC	**PK:** 192	**Metres:** 425

Informació general

Empresa	Nom estructura	Data inspecció	
Enginyeria Reventós	Viaducte sobre la C-31 enllaç amb la B-22	14/05/2018	

Inspector 1	Inspector 2	Qualificació manual	
Berdiel , David	Ganyet , Pau	4.0	

Avís urgent	Inspecció completa	Inspecció especial necessària	Riesgo S. Vial
No	Sí	No	

Hora inici	Hora fi	Temperatura	Clima
12:00	13:00	20.0	Sol

Mitjà d'accés	Tall trànsit sobre pont	Tall trànsit sota pont	Origen
No	No	No	

Observacions

Estructura en molt bon estat de conservació general però amb un problema greu als aparells de recolzament. Un mal dimensionament d'aquests elements ha provocat deformacions excessives que tot i que semblen estabilitzades estan provocant unes tensions sobre l'aparell que estan fent que es desgasti en excès. Apareixen
fissures a la goma del neoprè que es van obrint cada cop més.

Es recomana la substitució dels 4 aparells de recolzament i un redimensionament dels mateixos

Deterioraments

Component 1

Tauler convencional (llosa/calaix)

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	impermeabilització defectuosa	Tauler convencional (llosa/calaix)	V1 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Mitja (25% < Ext. < 50%)	50.0	m2	Mitja	No

Observacions

Humitats i eflorescències al llarg de tota la llosa causades per filtracions a través del forats d'ancoratge de les barreres

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	impermeabilització defectuosa	Tauler convencional (llosa/calaix)	V2 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Mitja (25% < Ext. < 50%)	50.0	m2	Mitja	No

Observacions

Humitats i eflorescències al llarg de tota la llosa causades per filtracions a través del forats d'ancoratge de les barreres

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	impermeabilització defectuosa	Tauler convencional (llosa/calaix)	V3 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Mitja (25% < Ext. < 50%)	50.0	m2	Mitja	No

Observacions

Humitats i eflorescències al llarg de tota la llosa causades per filtracions a través del forats d'ancoratge de les barreres

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	deficient execució	Tauler convencional (llosa/calaix)	V1 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	100.0	m2	Mitja	No

Observacions

Filferros (restes d'encofrat) sortints de la part inferior de la llosa

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	deficient execució	Tauler convencional (llosa/calaix)	V2 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	100.0	m2	Mitja	No

Observacions

Filferros (restes d'encofrat) sortints de la part inferior de la llosa

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	deficient execució	Tauler convencional (llosa/calaix)	V3 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	100.0	m2	Mitja	No

Observacions

Filferros (restes d'encofrat) sortints de la part inferior de la llosa

Estrep

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	vandalisme	Estrep	E1 1	Llindar, carregador	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Mitja (25% < Ext. < 50%)	8.0	m2	Fàcil	No

Observacions

Pintades realitzades amb aerosol

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	impermeabilització defectuosa	Estrep	E2 1	Llindar, carregador	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Petita (< 25%)	1.0	m2	Fàcil	No

Observacions

Eflorescència causada per l'aigua provinent d'un element del sistema de desguàs i per una deficient impermeabilització de la junta

Recolzament

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Trencament	deformació	Recolzament	A4 E2 1	llit d'anivellació	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Molt elevada (75% < Ext. < 100%)	2.0	ud	Mitja	No

Observacions

Els llits d'anivellació dels dos aparells de recolzament situats en l'estrep nº2 es troben trencats per la part davantera. Aquests trencaments han estat provocats per la deformació dels neoprens.

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Deformació	disseny deficient	Recolzament	A4 E2 1	Aparell de Recolzament	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Molt elevada (75% < Ext. < 100%)	2.0	ud	Difícil	No

Observacions

Els dos aparells de recolzament situats en l'estrep nº2 es troben força deformats, de l'ordre d'uns 45º

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Deformació	disseny deficient	Recolzament	A1 E1 1	Aparell de Recolzament	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Molt elevada (75% < Ext. < 100%)	2.0	ud	Difícil	No

Observacions

Els dos aparells de recolzament situats en l'estrep nº2 es troben força deformats, del ordre dels 45º

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	deformació	Recolzament	A1 E1 1	Aparell de Recolzament	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Mitja (25% < Ext. < 50%)	9.0	ud	Mitja	No

Observacions

Els neoprens dels aparells de recolzament presenten diverses fissures en direcció horitzontal

Contenció

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	causa desconeguda	Contenció	P 1 1	Sistema de contenció I	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Minima	Petita (< 25%)	10.0	m2	Fàcil	No

Observacions

Fissures en alguns trams de les barreres de contenció de formigó.

ENR

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	assentament diferencial	ENR	Plataforma	Paviment	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Petita (< 25%)	5.0	m2	Fàcil	No

Observacions

Fissures al paviment al voltant de la junta nº2

Apèndix 3. Informes d'inspecció E5

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Subdirecció General d'Explotació Viària

INFORME D'INSPECCIÓ BÀSICA

ines ingenieros consultores

Codi: 00C-00031AD-U-01924-a

Nom: Viaducte a la C-31 Ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22

Carretera Gencat assignada: C-31AD	**PK:** 192	**Metres:** 425

Informació general

Empresa	Nom estructura	Data inspecció
	Ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22	13/02/2013

Inspector 1	Inspector 2	Qualificació manual	Riesgo S. Vial
Canosa Blanco, Roger	Badia Pane, Jaume	2.0	

Avís urgent	Inspecció completa	Inspecció principal necessària	Inspecció especial necessària
	Sí		

Hora inici	Hora fi	Temperatura	Clima

Origen
XLS Format INES

Observacions
Es mostra formigó estobat al marge dret i esquerra del tram. Humitats generalitzades. Es mostra deformació excessiva dels estreps. Es mostra el paviment fisurat. Fisures al ampit de formigó discontinuo.

Fotografies

Deterioraments

APARELLS DE RECOLZAMENT

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Bloqueig (pèrdua de mobilitat)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Falta de contacte recolzament-estructura/trencament de perns d'ancoratge	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions excessives/bombaments	Admissible

Observacions
Es mostra deformació excessiva dels estreps

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/absència/desplaçament	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament/trencament de llit de nivellament	NO

BARANES/BARRERES/AMPITS/IMPOSTES

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/deteriorament de pintura/tractam. protector	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	Admissible
Observacions	
Fisures al ampit de formigó discontinuo	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/trencaments/elements desapareguts/deformacions excessives	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Alçada inadequada	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/rosques/reblons	NO

ESTREPS

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	Admissible
Observacions	
Humitats generalitzades al dos estreps	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Assentaments/moviments/girs	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Descalçament/soscavació	NO

JUNTES DE DILATACIÓ

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Bloqueig (pèrdua de mobilitat)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes/deterioament dels voltants de la junta	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fixació inadecuada a l'estructura/falta d'elements d'ancoratge	NO

PAVIMENT/ACCESSOS A L'ESTRUCTURA

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/desgast/desagregació/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Quarterament/fisures/esquerdes	Admissible
Observacions	
Es mostra el paviment fisurat	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de material/fisures en zones de juntes per absència de les mateixes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
"Roderes/flonjalls/esvorancs/(""delaminació"")/enfonsaments"	NO

PILES

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Assentaments/moviments/girs	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Descalçament/soscavació	NO

SENYALITZACIÓ

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament de la senyalització horitzontal	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament/trencament de la senyalització vertical	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament / trencament de l'abalissament	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/rosques	NO

SISTEMES DE DESGUÀS

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cunetes/baixants obstruits	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament de cunetes/baixants	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Embornals / mexinals obstruits	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Absència de gàrgola/trencament d'embornals/forats de la bastida	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Creació de bassals a la plataforma/absència d'embornals	NO

TRAM

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	Admissible
Observacions	
Humitats generalitzades	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	Admissible
Observacions	
Es mostra formigó estobat al marge dret i esquerra del tram	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Reducció de gàlib (fer mesura)	NO

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Subdirecció General d'Explotació Viària

INFORME D'INSPECCIÓ BÀSICA

ines ingenieros consultores

Codi: 00C-00031AD-U-01924-a

Nom: Viaducte a la C-31 Ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22

Carretera Gencat assignada: C-31AD	**PK:** 192	**Metres:** 425

Informació general

Empresa	Nom estructura	Data inspecció
	Viaducte a la C-31 Ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22	21/03/2017

Inspector 1	Inspector 2	Qualificació manual	Riesgo S. Vial
Canosa Blanco, Roger	Márquez Capdevilla, Antonio	3.0	

Avís urgent	Inspecció completa	Inspecció principal necessària	Inspecció especial necessària
Sí	Sí	Sí	No

Hora inici	Hora fi	Temperatura	Clima
			Sol

Origen
Inspector

Observacions

Fotografies

Deterioraments

APARELLS DE RECOLZAMENT

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Bloqueig (pèrdua de mobilitat)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Falta de contacte recolzament-estructura/trencament de perns d'ancoratge	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions excessives/bombaments	Reparació necessaria

Observacions

Deformacions excessiva dels neoprens dels estreps.

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/absència/desplaçament	Reparació urgent

Observacions

Trencament dels llits de recolzaments als dos estreps.

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament/trencament de llit de nivellament	NO

BARANES/BARRERES/AMPITS/IMPOSTES

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/deteriorament de pintura/tractam. protector	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	Reparació necessaria
Observacions	
Fissures generalitzades al formigó del ampit mixt.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/trencaments/elements desapareguts/deformacions excessives	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Alçada inadequada	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/rosques/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

ESTREPS

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	Reparació necessaria
Observacions	
Fissura al estrep 2 zona recolzament.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Assentaments/moviments/girs	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Descalçament/soscavació	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	Admissible
Observacions	
Graffitis a tots dos estreps.	

JUNTES DE DILATACIÓ

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/degradació superficial/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Bloqueig (pèrdua de mobilitat)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes/deteriorament dels voltants de la junta	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fixació inadecuada a l'estructura/falta d'elements d'ancoratge	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/deformacion/absència de dispositiu	NO

PAVIMENT/ACCESSOS A L'ESTRUCTURA

Tipus de deteriorament	Gravetat
Envelliment/desgast/desagregació/corrosió	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Quarterament/fisures/esquerdes	Reparació necessaria
Observacions	
Quarterament del paviment a tots els trams.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de material/fisures en zones de juntes per absència de les mateixes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
"Roderes/flonjalls/esvorancs/(""delaminació"")/enfonsaments"	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

PILES

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Assentaments/moviments/girs	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Descalçament/soscavació	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

SENYALITZACIÓ

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament de la senyalització horitzontal	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament/trencament de la senyalització vertical	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deteriorament / trencament de l'abalissament	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/rosques	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

SISTEMES DE DESGUÀS

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cunetes/baixants obstruits	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament de cunetes/baixants	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Embornals / mexinals obstruits	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Absència de gàrgola/trencament d'embornals/forats de la bastida	Admissible
Observacions	
Absència de gàrgoles	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Creació de bassals a la plataforma/absència d'embornals	NO

TERRAPLÈ/SOLERA

Tipus de deteriorament	Gravetat
Enfonsament/lliscament	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Erosió/xaragalls	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Trencament/fissures/pèrdua de peces/deterioramentde la solera	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

TRAM

Tipus de deteriorament	Gravetat
Humitats/eflorescències	Admissible
Observacions	
Humitat generalitzada a tota la llosa.	

Tipus de deteriorament	Gravetat
Vegetació/acumulació de materials	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Degradació superficial/cavitats/nius de grava/juntes degradades (fàbriques)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Cops/esvorancs/trencaments/pèrdua/desplaçament de peces	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Fisures/esquerdes	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Armadura visibles/corroïdes/trencades	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Corrosió d'elements/soldadures	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Pèrdua de cargols/reblons	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Deformacions/desplaçaments excessius/bombaments	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Reducció de gàlib (fer mesura)	NO

Tipus de deteriorament	Gravetat
Graffitis / Pintades	NO

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Subdirecció General d'Explotació Viària

INFORME D'INSPECCIÓ PRINCIPAL GENERAL

ines ingenieros consultores

Codi: 00C-00031AD-U-01924-a

Nom: Viaducte a la C-31 Ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22

Carretera Gencat assignada: C-31AD	**PK:** 192	**Metres:** 425

Informació general

Empresa	Nom estructura	Data inspecció	
Enginyeria Reventós	Viaducte a la C-31 Ramal de sortida de la C-31 cap a la B-22	14/05/2018	

Inspector 1	Inspector 2	Qualificació manual	
Berdiel , David	Ganyet , Pau	4.0	

Avís urgent	Inspecció completa	Inspecció especial necessària	Riesgo S. Vial
No	Sí	No	

Hora inici	Hora fi	Temperatura	Clima
11:00	12:00	20.0	Sol

Mitjà d'accés	Tall trànsit sobre pont	Tall trànsit sota pont	Origen
No	No	No	

Observacions

Estructura en molt bon estat de conservació general però amb un problema greu als aparells de recolzament. Un mal dimensionament d'aquests elements ha provocat deformacions excessives que tot i que semblen estabilitzades estan provocant unes tensions sobre l'aparell que estan fent que es desgasti en excès. Apareixen fissures a la goma del neoprè que es van obrint cada cop més.

Es recomana la substitució dels 4 aparells de recolzament i un redimensionament dels mateixos.

Deterioraments

Component 1

Tauler convencional (llosa/calaix)

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	impermeabilització defectuosa	Tauler convencional (llosa/calaix)	V1 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mitja	Elevada (50% < Ext. < 75%)	50.0	m2	Mitja	No

Observacions

Humitats i eflorescències al llarg de tota la llosa causades per filtracions a través del forats d'ancoratge de les barreres.

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	deficient execució	Tauler convencional (llosa/calaix)	V1 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	100.0	m2	Fàcil	No

Observacions

Filferros (restes d'encofrat) sortints de la part inferior de la llosa

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	falta de gàrgola	Tauler convencional (llosa/calaix)	V2 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	50.0	m2	Mitja	No

Observacions

Humitats i eflorescències al llarg de tota la llosa causades per filtracions a través del forats d'ancoratge de les barreres.

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Eflorescencies	falta de gàrgola	Tauler convencional (llosa/calaix)	V3 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	50.0	m2	Mitja	No

Observacions

Humitats i eflorescències al llarg de tota la llosa causades per filtracions a través del forats d'ancoratge de les barreres.

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	deficient execució	Tauler convencional (llosa/calaix)	V2 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	100.0	m2	Mitja	No

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	deficient execució	Tauler convencional (llosa/calaix)	V3 1	Llosa	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	100.0	m2	Mitja	No

Recolzament

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	deformació	Recolzament	A1 E1 1	llit d'anivellació	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mitja	Mitja (25% < Ext. < 50%)	1.0	ud	Mitja	No

Observacions

Fissura al llit d'anivellació d'un dels recolzaments de l'E1 causada per la deformació del neoprè.

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Deformació	disseny deficient	Recolzament	A1 E1 1	Aparell de Recolzament	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Molt elevada (75% < Ext. < 100%)	2.0	ud	Difícil	No

Observacions

Els 2 aparells de recolzament de l'E1 presenten una deformació considerable, propera als 40º.

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Trencament	deformació	Recolzament	A4 E2 1	llit d'anivellació	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Mitja (25% < Ext. < 50%)	1.0	ud	Mitja	No

Observacions

El trencament ha estat causat per la deformació de l'aparell de recolzament que suporta

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Deformació	disseny deficient	Recolzament	A4 E2 1	Aparell de Recolzament	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Molt elevada (75% < Ext. < 100%)	2.0	ud	Difícil	No

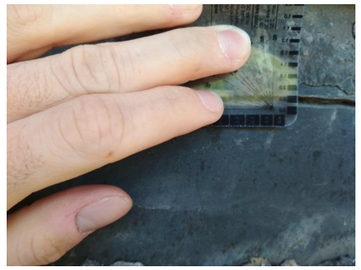
Observacions

Els dos aparells de recolzament presenten una important deformació i ja apareixen esquerdes importants a la goma del neoprè

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	deformació	Recolzament	A4 E2 1	Aparell de Recolzament	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Alta	Petita (< 25%)	4.0	ud	Difícil	No

Observacions

El neoprè d'un dels aparells de recolzament situats a l'estrep nº2 presenta fisures causades per la deformació del mateix.



Estrep

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	vandalisme	Estrep	E1 1	Llindar, carregador	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Mitja (25% < Ext. < 50%)	8.0	m2	Fàcil	No
Observacions					
Pintades realitzades amb aerosol					

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Degradació superficial	vandalisme	Estrep	E2 1	Llindar, carregador	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Elevada (50% < Ext. < 75%)	8.0	m2	Fàcil	No
Observacions					
Pintades realitzades amb aerosol					

Contenció

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	deficient execució	Contenció	P 1 1	Sistema de contenció l	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Petita (< 25%)	6.0	m2	Fàcil	No
Observacions					
Fissures en alguns elements de les barreres de formigó					

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Trencament	deficient execució	Contenció	P 1 1	Sistema de contenció I	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Petita (< 25%)	2.0	ud	Fàcil	No

Observacions

Trencaments en alguns elements de les barreres de formigó tipus New Jersey

Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	deficient execució	Contenció	P 1 1	Sistema de contenció I	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Petita (< 25%)	3.0	ud	Fàcil	No

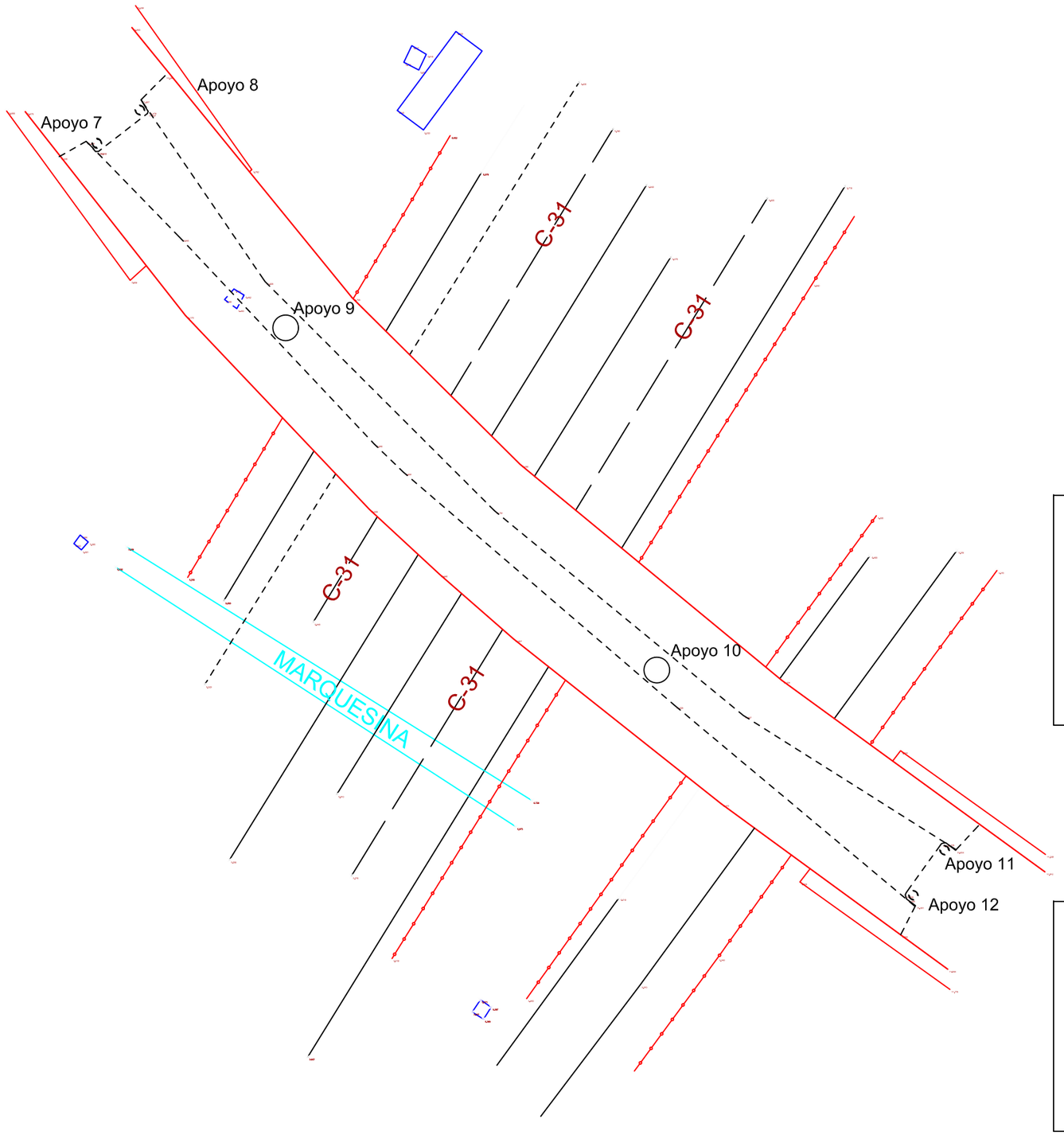
ENR

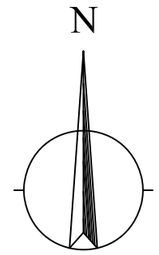
Patologia	Causa	SubComponent	Element	Unitat	
Fissures / esquerdes	deficient execució	ENR	Plataforma	Paviment	
Gravetat	**Extensió**	**Amidament**	**Unitat Amidament**	**Accesibilitat**	**Risc S. Vial**
Mínima	Mitja (25% < Ext. < 50%)	200.0	m2	Mitja	No

Observacions

Fissures en bona part de la superfície del paviment.

Apèndix 4. Topografia

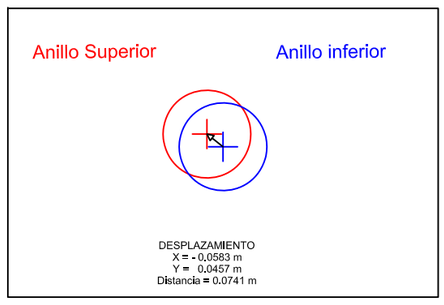




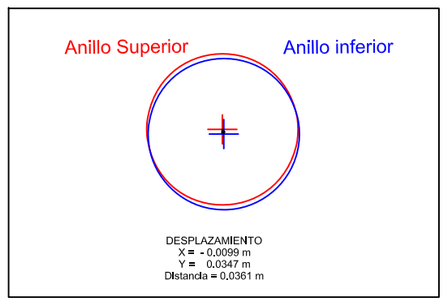
PLANTA PM - E3

(sentido norte - sur geográfico)

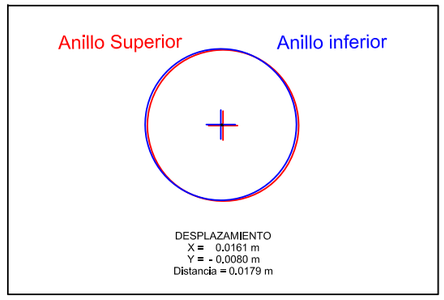
Apoyo 11 (detalle planta)



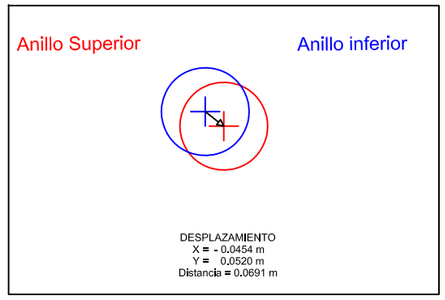
Apoyo 10 (detalle planta)



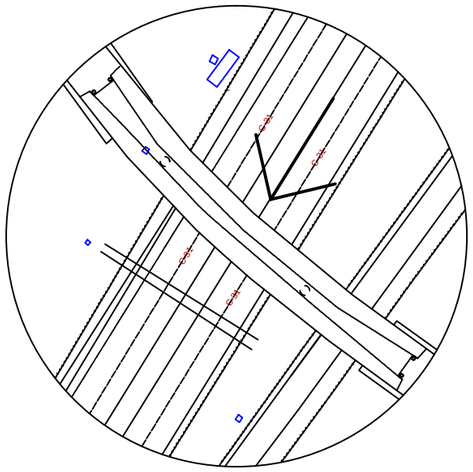
Apoyo 9 (detalle planta)



Apoyo 8 (detalle planta)



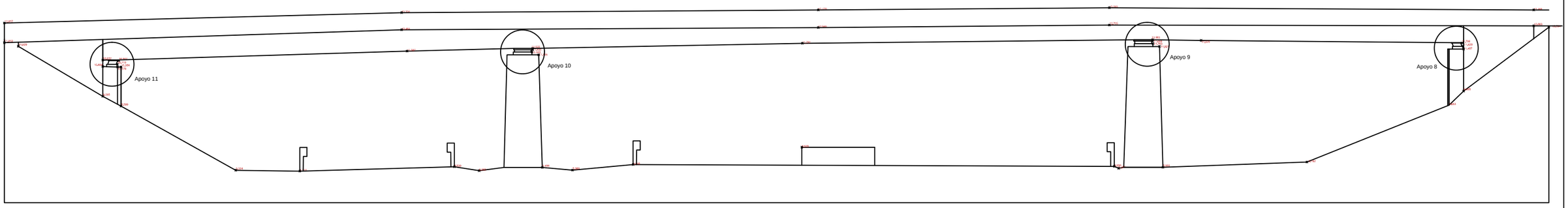
Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE: azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU: PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS: 1/150	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA	DATA: AGOSTO 2020 NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 11 FULL 11 DE 20



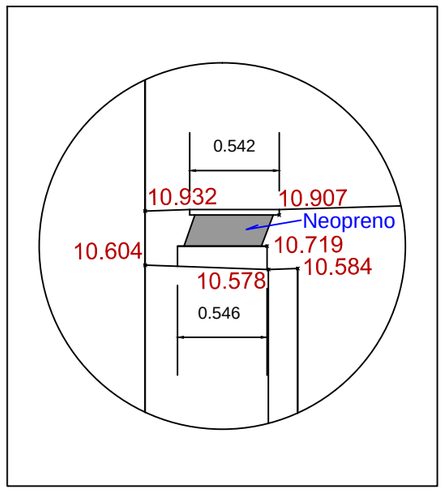
N

ALZADO PM - E3

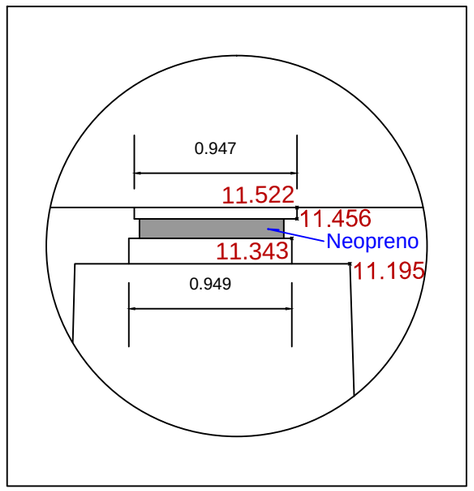
(sentido norte - sur geográfico)



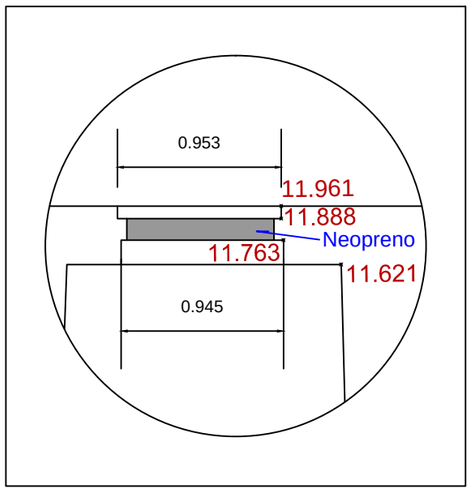
Apoyo 11 (detalle alzado)



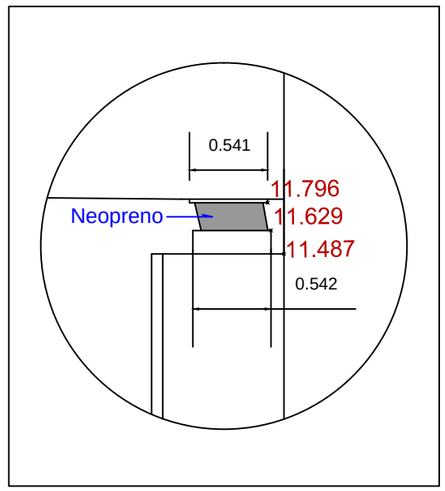
Apoyo 10 (detalle alzado)



Apoyo 9 (detalle alzado)



Apoyo 8 (detalle alzado)



Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE: azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU: PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS: 1/100 — 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ALZADO	DATA: AGOSTO 2020 NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM.: 12 FULL 12 DE 20

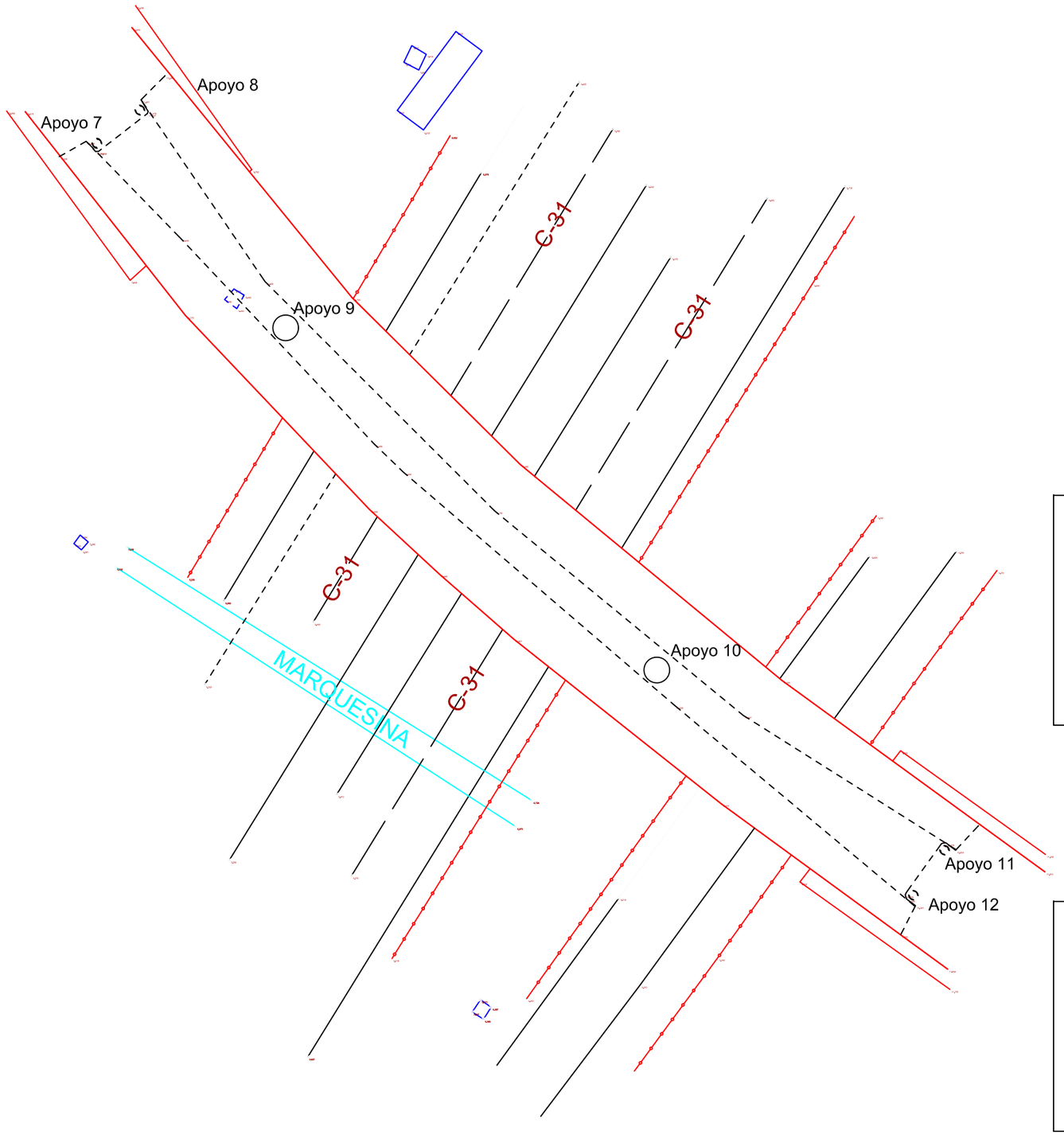
Apoyo 8

Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/100 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA: **AGOSTO 2020** NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 13 FULL 13 DE 20

Apoyo 10

Apoyo 9

Apoyo 11

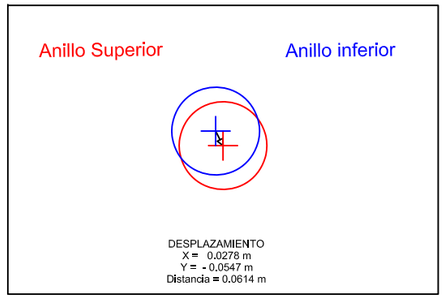


N

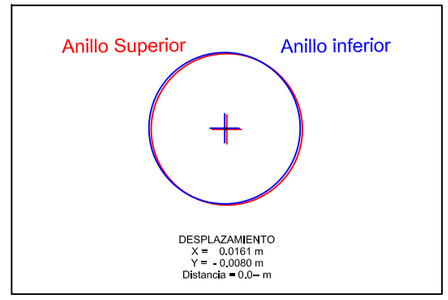
PLANTA PM -E3

(sentido sur - norte geográfico)

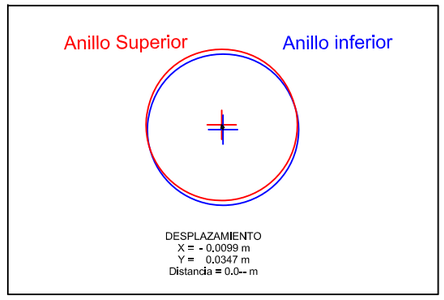
Apoyo 7 (detalle planta)



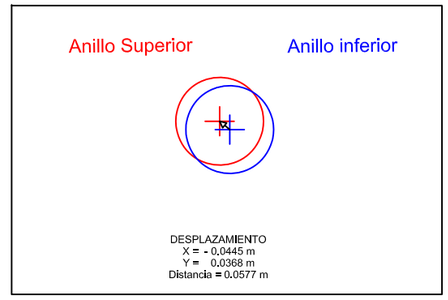
Apoyo 9 (detalle planta)



Apoyo 10 (detalle planta)



Apoyo 12 (detalle planta)



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

infraestructures.cat

CONSULTOR azimutal

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)

CLAU: PC-CGB-19019DH

ESCALES ORIGINALS: 1/150

0 1 5 GRÀFIQUES

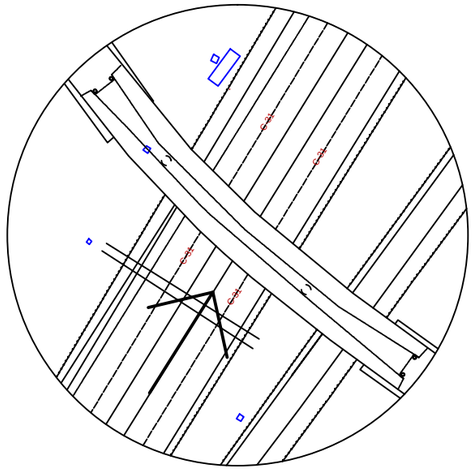
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA

DATA: AGOSTO 2020

PLÀNOL NÚM.: 16

NOM FITXER: PuenteSur.dwg

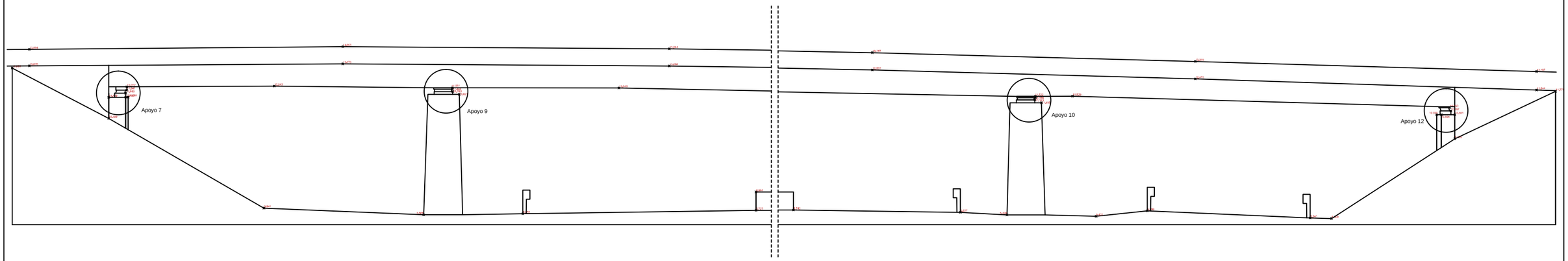
FULL 16 DE 20



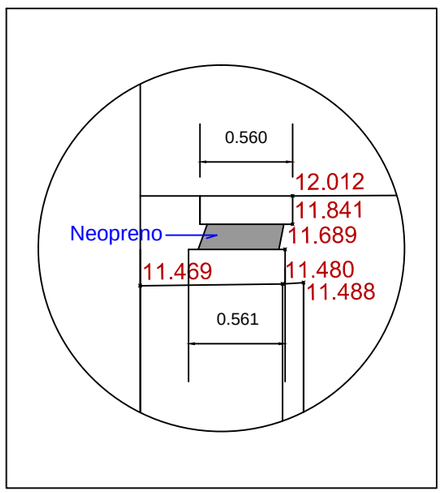
N

ALZADO PM - E3

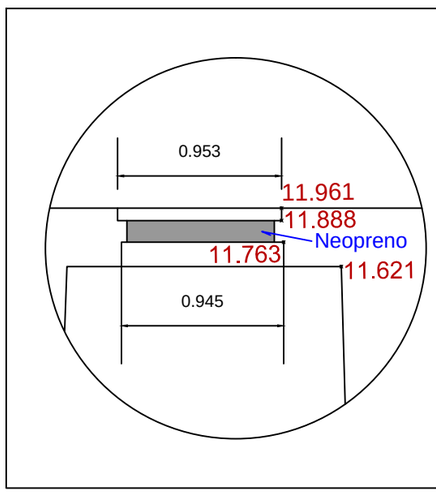
(sentido sur - norte geográfico)



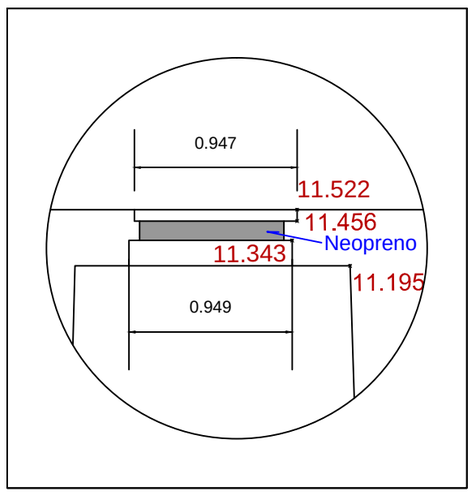
Apoyo 7 (detalle alzado)



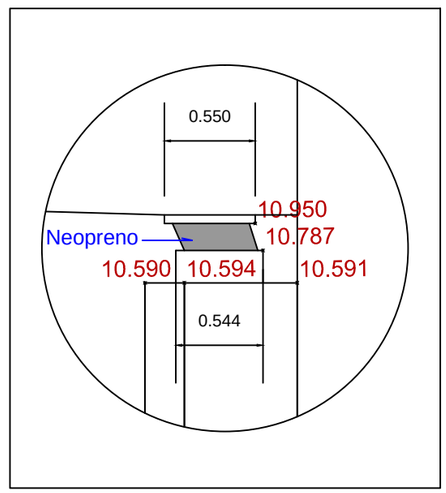
Apoyo 9 (detalle alzado)



Apoyo 10 (detalle alzado)



Apoyo 12 (detalle alzado)



Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE: azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU: PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/100 — 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ALZADO	DATA: AGOSTO 2020 NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 17 FULL 17 DE 20

Apoyo 7

Apoyo 10

Apoyo 9

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

infraestructures.cat

CONSULTOR

AUTOR DEL PROJECTE

azimutal

TÍTOL DEL PROJECTE

REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)

CLAU

PC-CGB-19019DH

ESCALES ORIGINALS

1/100

0 1 5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:

FOTOGRAFÍAS

DATA:

AGOSTO 2020

PLÀNOL NÚM.

19

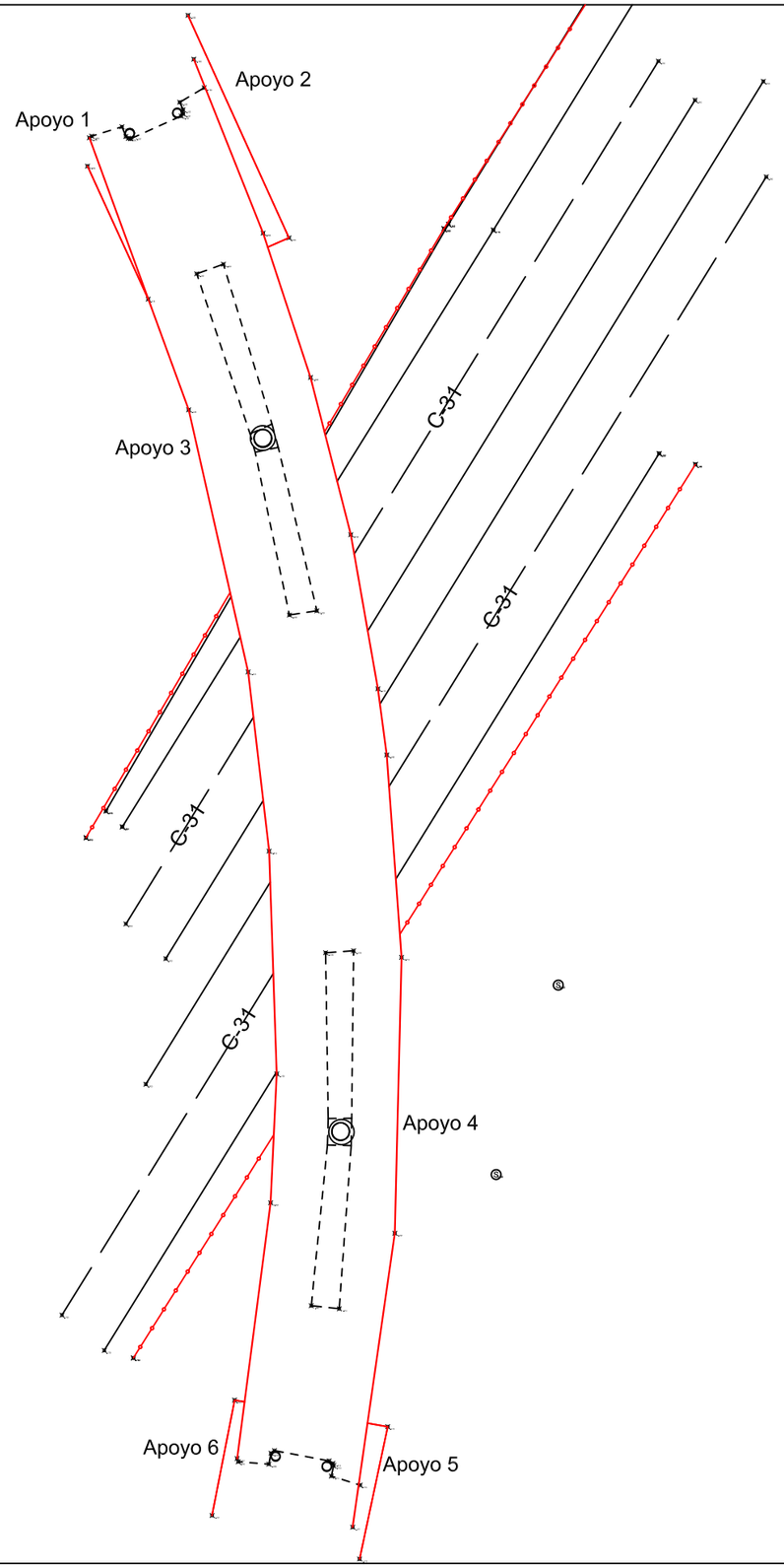
NOM FITXER:

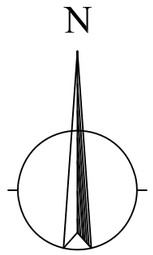
PuenteSur.dwg

FULL 19 DE 20

Apoyo 12

Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/100 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: FOTOGRAFÍAS	DATA: **AGOSTO 2020** NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 20 FULL 20 DE 20

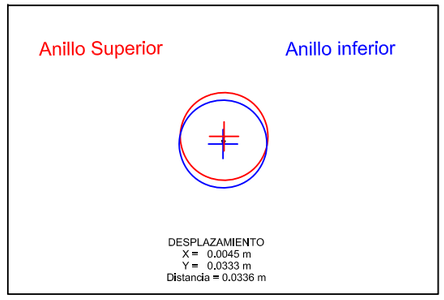




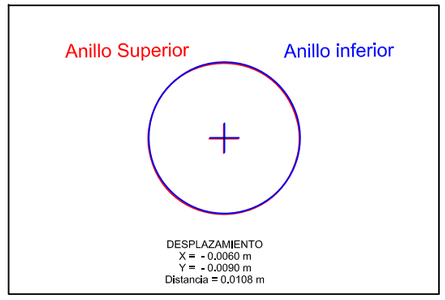
PLANTA PM - E5

(sentido norte - sur geográfico)

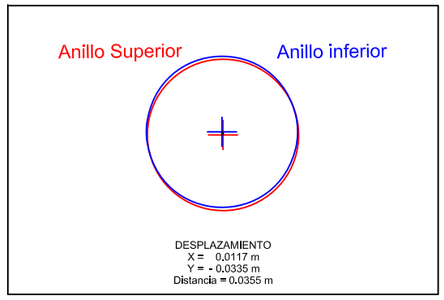
Apoyo 5 (detalle planta)



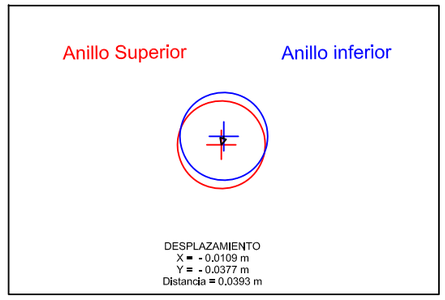
Apoyo 4 (detalle planta)



Apoyo 3 (detalle planta)



Apoyo 2 (detalle planta)



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

infraestructures.cat

CONSULTOR azimutal

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE
REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)

CLAU
PC-CGB-19019DH

ESCALES ORIGINALS
1/200

0 1 5
GRÀFIQUES

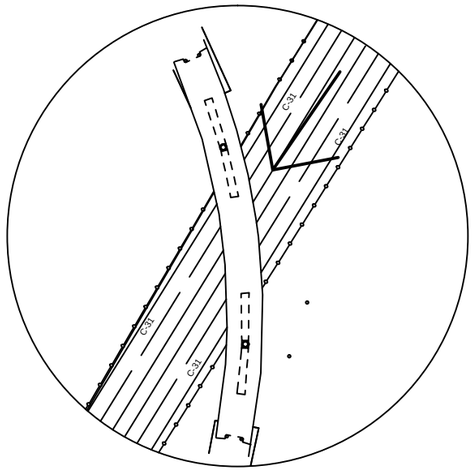
NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA

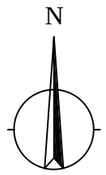
DATA:
AGOSTO 2020

PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER:
PuenteSur.dwg

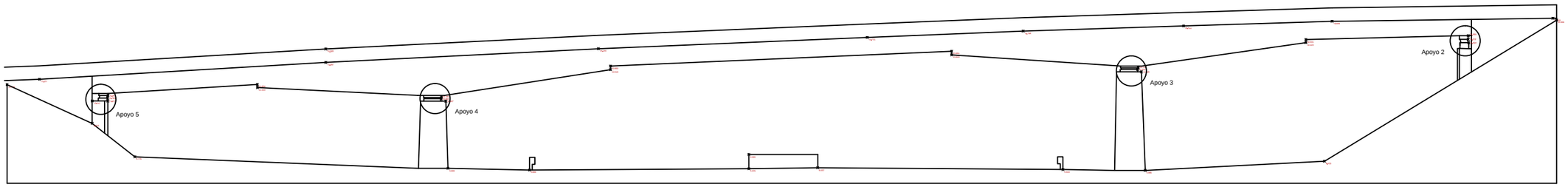
FULL 01 DE 20



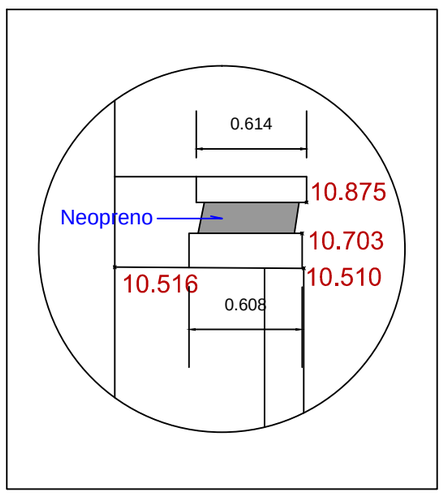


ALZADO PM - E5

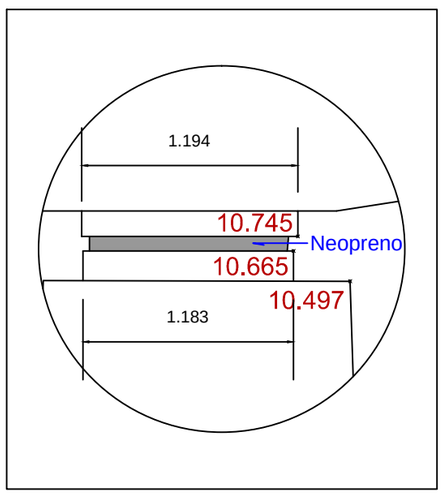
(sentido norte - sur geográfico)



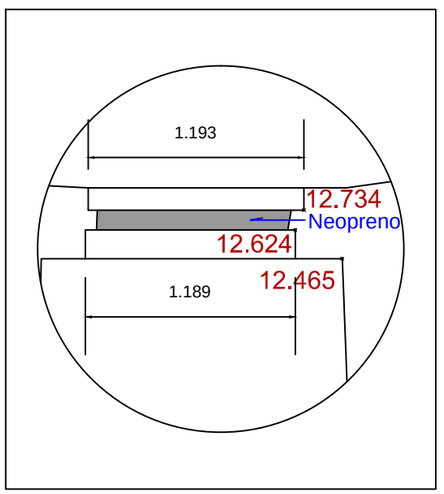
Apoyo 5 (detalle alzado)



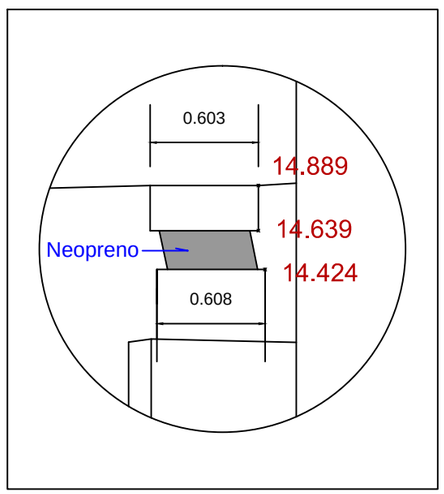
Apoyo 4 (detalle alzado)



Apoyo 3 (detalle alzado)



Apoyo 2 (detalle alzado)



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

infraestructures.cat

CONSULTOR: azimutal

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)

CLAU: PC-CGB-19019DH

ESCALES ORIGINALS: 1/150

0 1 5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ALZADO

DATA: AGOSTO 2020

PLÀNOL NÚM. 2

NOM FITXER: PuenteSur.dwg

FULL 02 DE 20

Apoyo 5

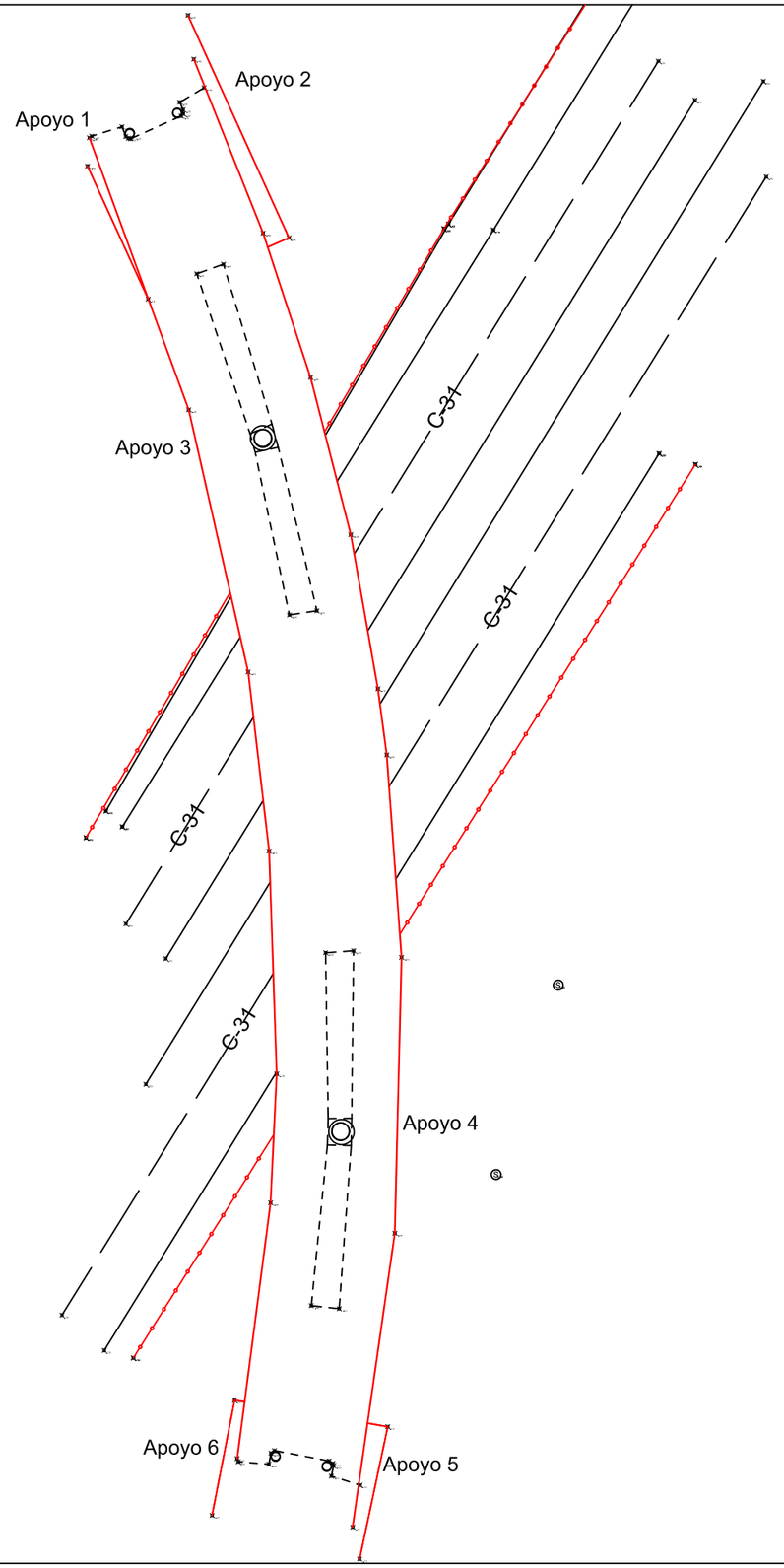
Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/100 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: FOTOGRAFÍAS	DATA: **AGOSTO 2020** NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 3 FULL 03 DE 20

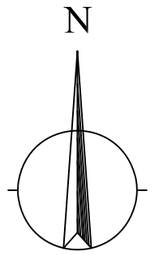
Apoyo 3

Apoyo 4

Apoyo 2

Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/100 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: FOTOGRAFÍAS	DATA: **AGOSTO 2020** NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 5 FULL 05 DE 20

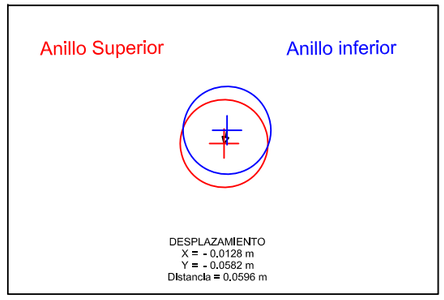




PLANTA PM - E5

(sentido sur - norte geográfico)

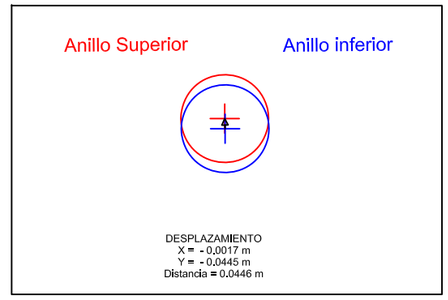
Apoyo 1 (detalle planta)



Apoyo 3 (detalle planta)

Apoyo 4 (detalle planta)

Apoyo 6 (detalle planta)



Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

infraestructures.cat

CONSULTOR azimutal

AUTOR DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE
REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)

CLAU
PC-CGB-19019DH

ESCALES ORIGINALS
1/200

0 1 5
GRÀFIQUES

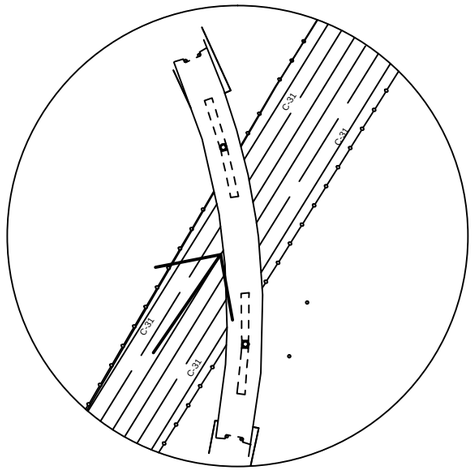
NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA

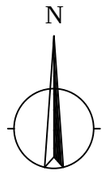
DATA:
AGOSTO 2020

PLÀNOL NÚM.
6

NOM FITXER:
PuenteSur.dwg

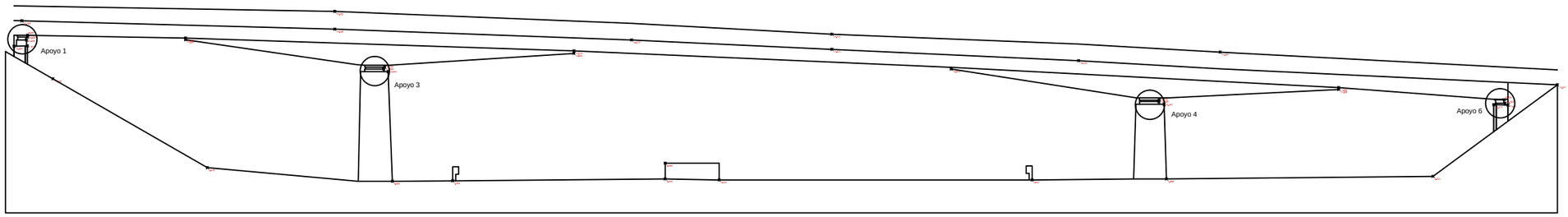
FULL 06 DE 20



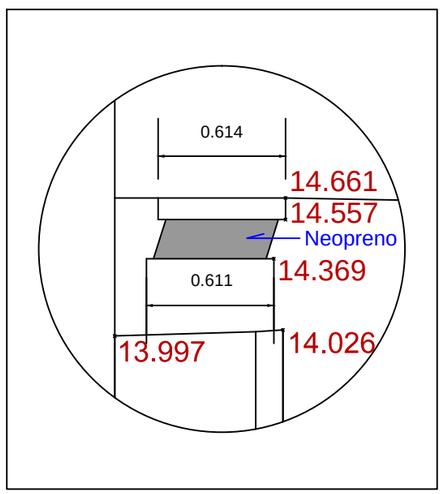


ALZADO PM - E5

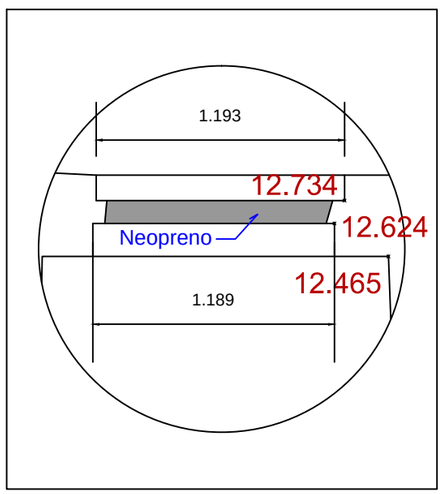
(sentido sur - norte geográfico)



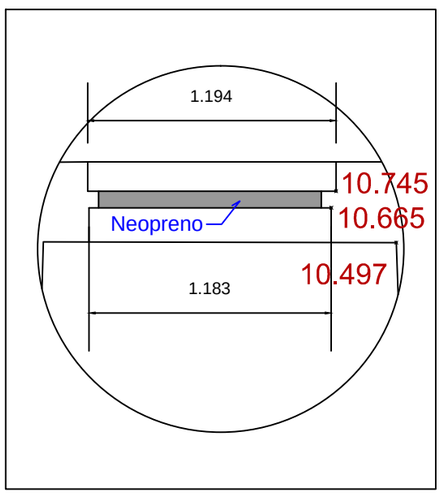
Apoyo 1 (detalle alzado)



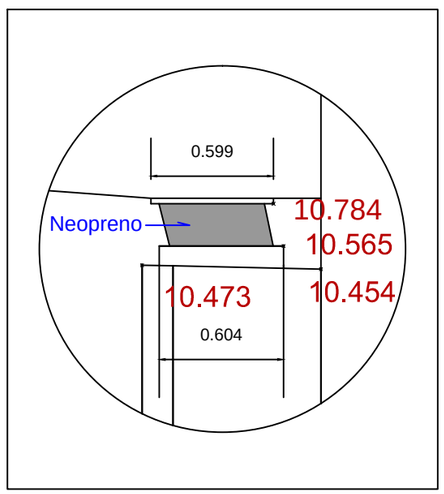
Apoyo 3 (detalle alzado)



Apoyo 4 (detalle alzado)



Apoyo 6 (detalle alzado)



Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE: azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU: PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS: 1/150 — 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ALZADO	DATA: AGOSTO 2020 NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 7 FULL 07 DE 20

Apoyo 1

Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/100 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: FOTOGRAFÍAS	DATA: **AGOSTO 2020** NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 8 FULL 08 DE 20

Apoyo 3

Apoyo 4

Apoyo 6

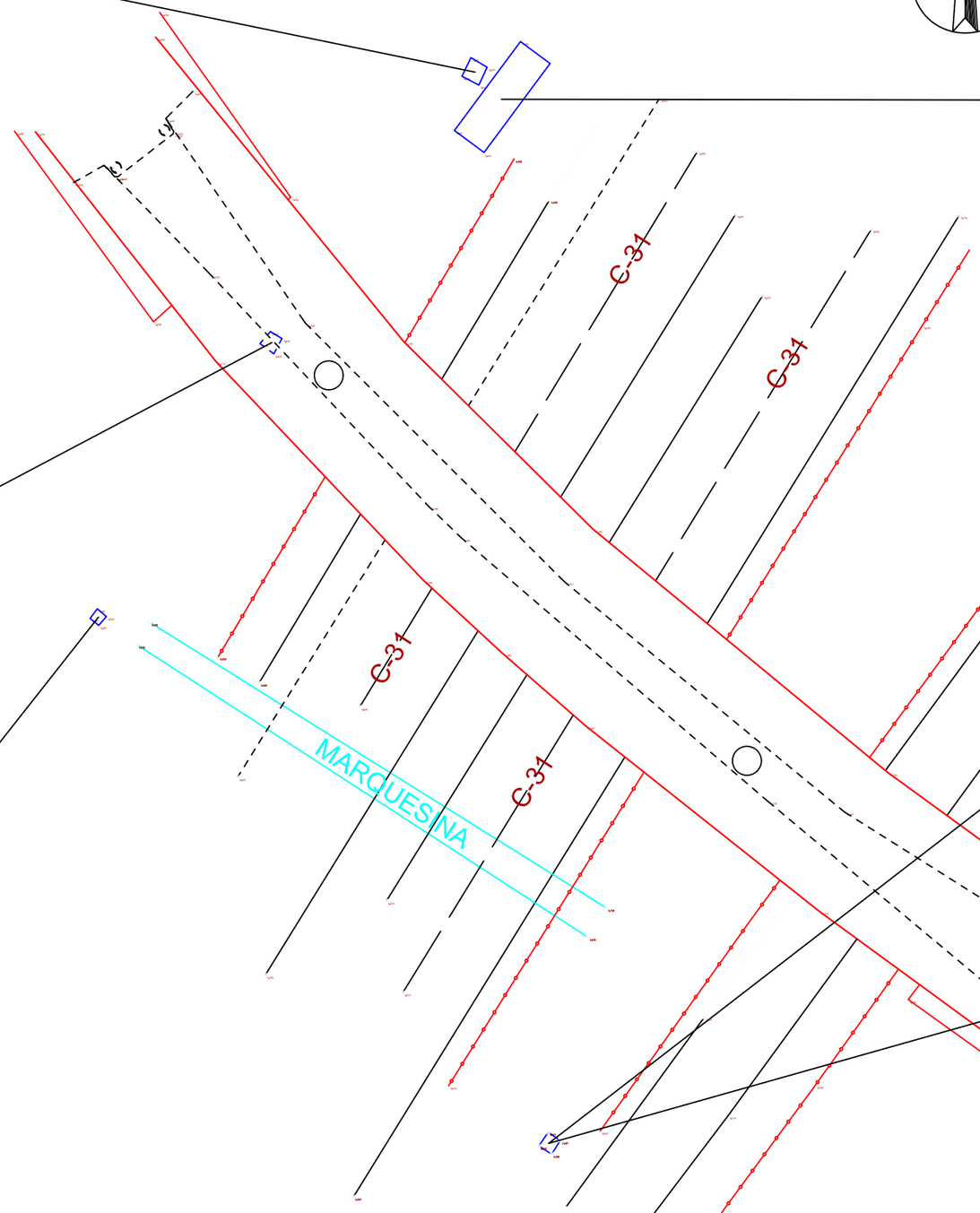
PLANTA PM - E3
SERVICIOS

N

DETALLE 1
ARQUETA JUNTO ARMARIOS

DETALLE 2
ARQUETA CENTRAL

DETALLE 3
ARQUETA OESTE



DETALLE 4
ARMARIOS

DETALLE 5
ARQUETA ESTE 1

DETALLE 6
ARQUETA ESTE 2

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

infraestructures.cat

CONSULTOR

AUTOR DEL PROJECTE azimutal

TÍTOL DEL PROJECTE: REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)

CLAU: PC-CGB-19019DH

ESCALES ORIGINALS 1/150

0 1 5

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SERVICIOS

DATA: AGOSTO 2020

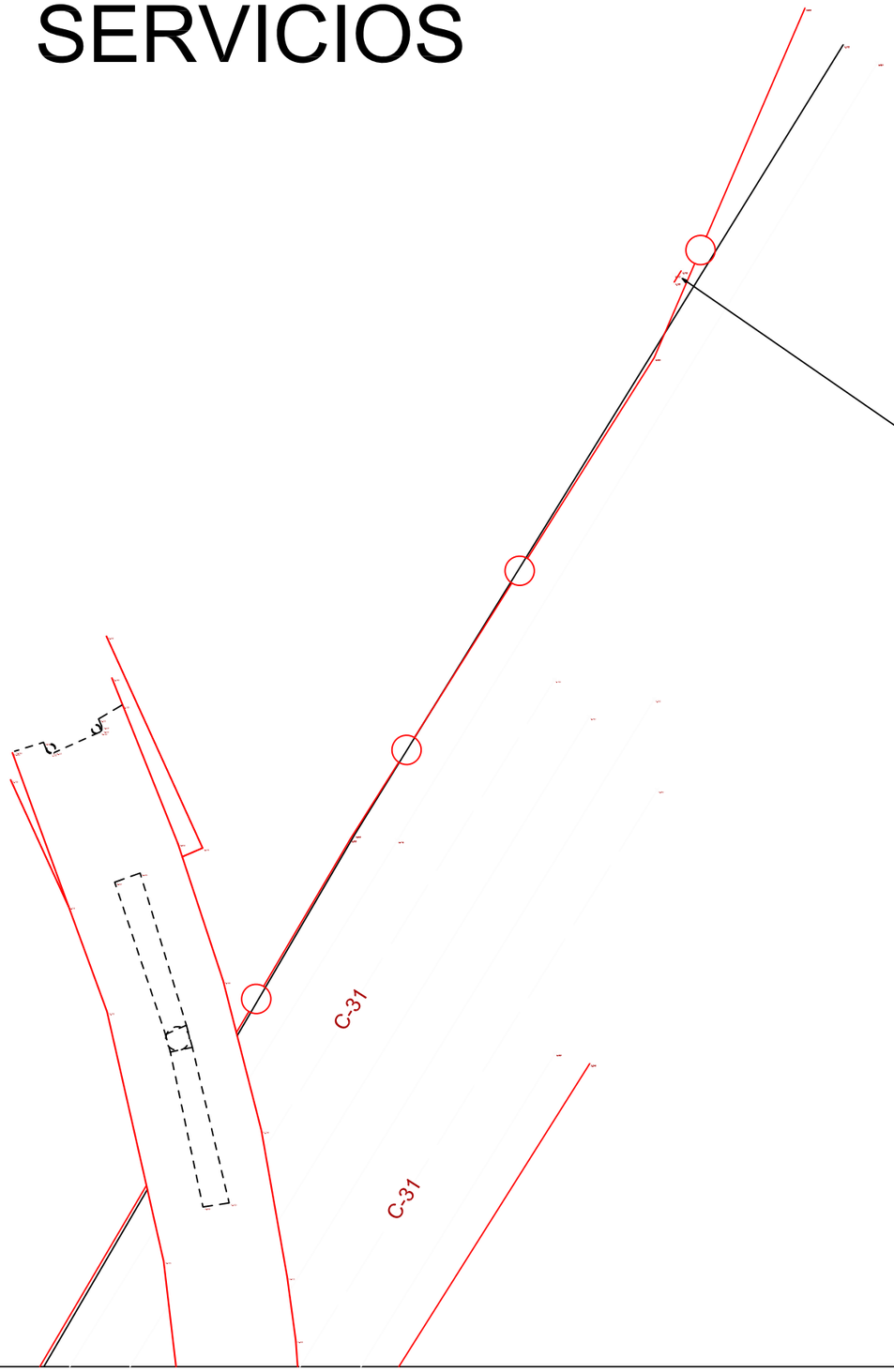
PLÀNOL NÚM. 11

NOM FITXER: PuenteSur.dwg

FULL 11 DE 20

PLANTA PM - E5
SERVICIOS

N



DETALLE 1
OBRA DE FABRICA

Generalitat de Catalunya Departament de Política Territorial i Obres Públiques	infraestructures.cat	CONSULTOR / AUTOR DEL PROJECTE azimutal	TÍTOL DEL PROJECTE REHABILITACIÓ OBRAS DE FABRICA E-3 I E-5 A LA C-31 (EL PRAT DE LLOBREGAT)	CLAU PC-CGB-19019DH	ESCALES ORIGINALS 1/200 0 1 5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SERVICIOS	DATA: AGOSTO 2020 NOM FITXER: PuenteSur.dwg	PLÀNOL NÚM. 1 FULL 01 DE 20

Annex 2 – Estructures i procediment detallat de reparació

Full de control de qualitat

Documento	Annex 2 – Estructures i procediment detallat de reparació	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	ANNEX 2 - ESTRUCTURES I PROCEDIMENT DETALLAT DE REPARACIÓ	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

1. Descripció de les estructures 1

1.1. Models de càlcul 2

1.2. Dimensionament dels aparells de recolzament 2

1.3. Dimensionament del sistema per a l'aixecament del tauler 2

2. Normativa aplicable 2

3. Accions i combinacions d'accions 3

3.1. Pes propi 3

3.2. Sobrecàrrega de pes mort 3

3.3. Sobrecàrrega d'ús 3

3.4. Forces de frenada i acceleració 3

3.5. Força centrífuga 3

3.6. Força del vent 4

3.7. Temperatura 4

3.8. Combinacions de càrrega 4

4. Reaccions i dimensions proposades per als nous aparells de recolzament 4

5. Moviments de les juntes de calçada 5

6. Possibles causes del mal estat dels aparells de recolzament actuals 5

7. Conclusions 6

Apèndix 1: Model de càlcul

Apèndix 2: Disseny dels nous aparells de recolzament

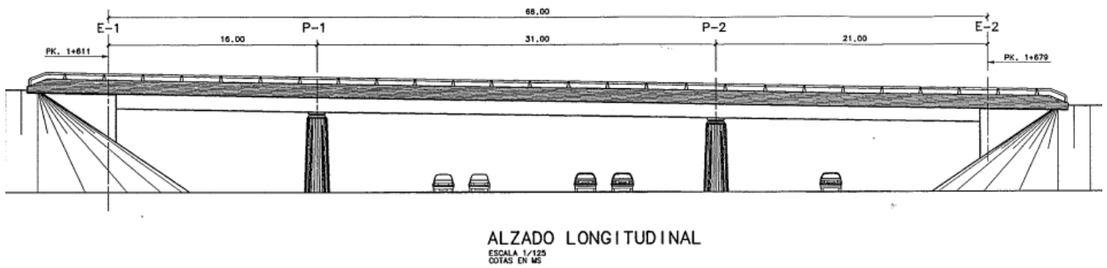
Apèndix 3: Disseny dels elements auxiliars per a l'aixecament

Apèndix 4: Estudi de comparació respecte càrregues de la normativa IAP-11 amb la IAP-1972

1. Descripció de les estructures

Les obres contemplen la reparació dels elements de suport de dos viaductes (definits com estructura 3 i estructura 5) de la C-31 al PK192 + 425.

L'estructura 3 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat amb ales alleugerides que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 6,0 i 6,5 metres.



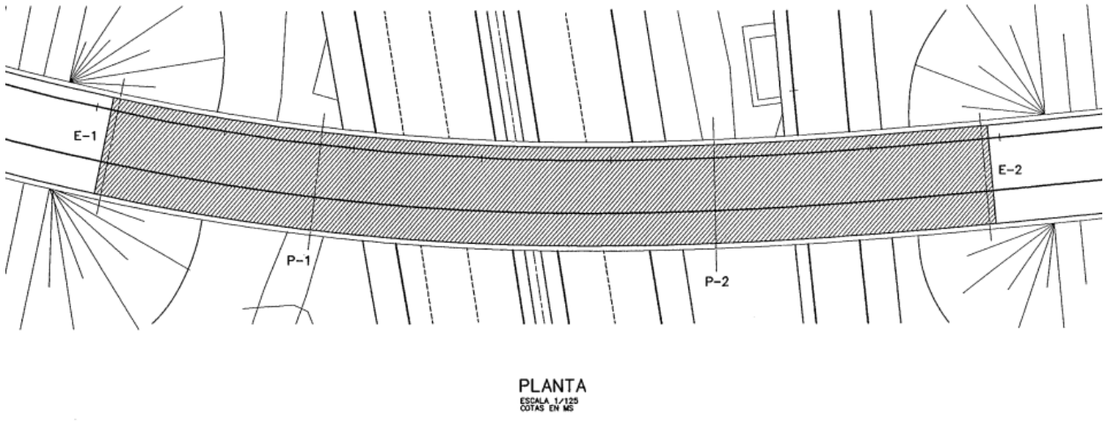


Figura 1. Captura del plànol de planta i alçat de l'estructura 3 del projecte modificat

L'estructura 5 copia la mateixa tipologia estructural sent en aquest cas un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat també amb ales alleugerides que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 5,2 i 7,2 metres.

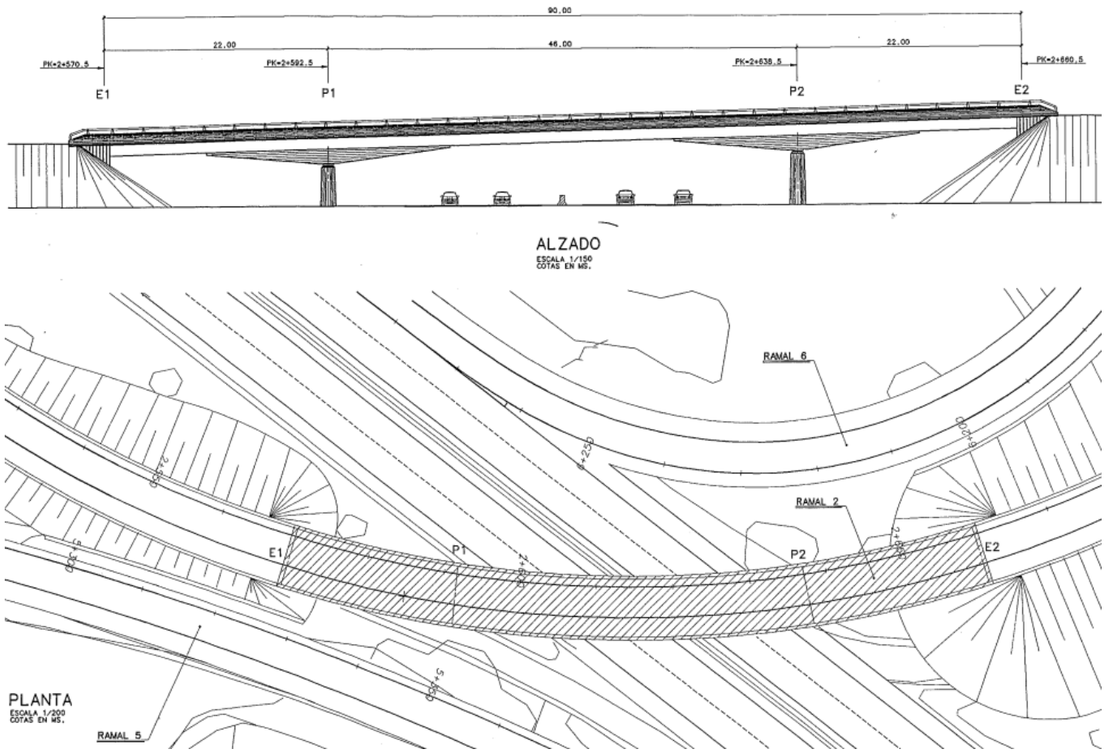


Figura 2. Captura del plànol de planta i alçat de l'estructura 5 del projecte modificat

Les obres de rehabilitació contemplen actuacions en els estreps, en els llits dels neoprens i les falques d'anivellació i la substitució dels aparells de recolzaments actuals. A més a més també es contempla la substitució de les juntes de calçada del viaducte com a mesura preventiva donat que ja poden estar degradades.

Es decideix la no actuació en piles degut a que no s'han detectat deficiències significatives tant en l'estat de conservació dels elements de suports com la subestructura.

El present annex té per objectius:

- Definir el model de càlcul emprat per a la determinació de les reaccions i moviments del tauler a cada estrep.
- El disseny dels nous aparells de recolzament.
- Determinació dels màxims recorreguts de junt de calçada.
- El dimensionament dels sistemes (gats hidràulics i estructures auxiliars) per a l'aixecament del tauler.
- Establir les línies generals per al desenvolupament del detallat de la substitució dels aparells de recolzament de piles i estreps

En tot moment el mode de recolzament del tauler garanteix la no afectació del comportament estructural de la superestructura.

1.1. Models de càlcul

S'analitza la informació rebuda del projecte modificat original per a la determinació de les forces actuants en els aparells de recolzament. Segons s'indica, per al càlcul dels esforços generals del viaducte es fer servir la combinació d'un mòdul matemàtic d'anàlisis de taulers "PONTFASE". Aquest considera l'anàlisis de la estructura com a biga continua però de traçat recte. Tanmateix, al projecte original s'indica que es te en compte la curvatura en planta del viaducte per al càlcul de la sol·licitació d'esforços torsors mitjançant un model d'"emparrillado" (del qual no s'obté informació). No es troben en la informació rebuda resultats del càlcul de les reaccions del tauler.

Per tot l'anterior, es decideix realitzar un model de càlcul per a cada estructura (E3 i E5) per tal de determinar amb major exactitud de les reaccions i moviments esperats pel tauler.

Els models de càlcul consisteixen en un model tipus barra amb geometria corba, en aquest es considera la geometria variable del tauler tant en planta com en secció, el pretesat, posició i tipologia d'aparells de recolzament i carregues actuants.

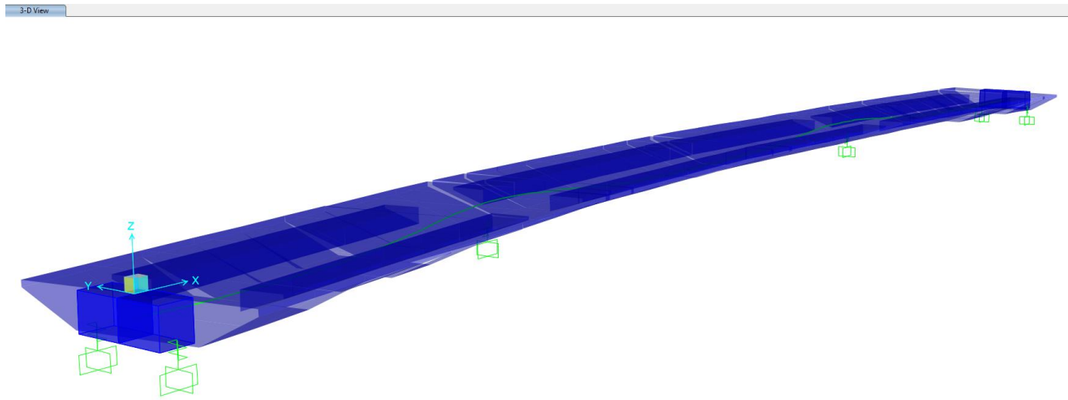


Figura 3. Vista 3D del model de càlcul de l'0estructura E3

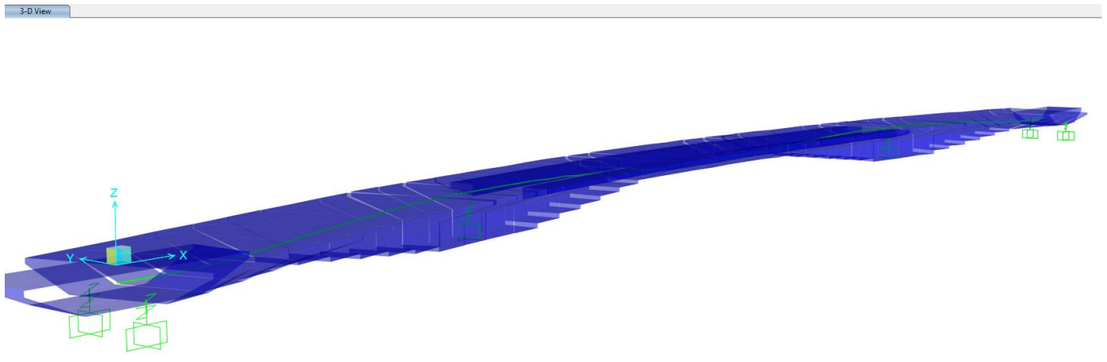


Figura 4. Vista 3D del model de càlcul de l'estructura E5

El programa de càlcul fet servir per al desenvolupament de tots dos models es SAP2000 i es pot consultar amb major detall l'apèndix 1 "Model de càlcul" del present annex.

1.2. Dimensionament dels aparells de recolzament

Es dimensionen aparells de recolzament segons les necessitats de cada ubicació. Es consideren uns mínims de rigidesa igual a l'existent per tal de garantir el comportament estructural de les piles existents.

Per a mes informació consultar l'apèndix 2 d'aquest annex.

1.3. Dimensionament del sistema per a l'aixecament del tauler

A l'apèndix 3 del present Annex es justifiquen les reaccions mínimes a suportar per els elements auxiliars de sustentació del tauler.

2. Normativa aplicable

En aquest punt cal fer referència a l'apèndix 4 del present annex. En aquest annex es justifica l'adopció de les següent normatives utilitzades. No obstant, mencionar a mode de resum que es decideix mantenir l'estat de sol·licitació previ a la incorporació de la norma vigent IAP-11 degut al gran increment de la sol·licitació que aquesta representa i al seu impacte en les tasques a realitzar. En aquest sentit el projecte no seria tant de rehabilitació com sí de reforç estructural on els elements mes crítics no serien tant els aparells de recolzament (que també) si no el propi tauler postesat. Tauler que d'altra banda no presenta cap patologia a dia d'avui.

Per tant, per a la realització del present projecte s'han tingut en compte les següents normatives i recomanacions tècniques:

Per a la determinació d'accions es manté la normativa aplicable en el moment de la redacció del projecte original:

- “Instrucción para el Proyecto de Puentes de Carretera” del 28 de febrer de 1972 (MOPTMA)
  Cal dir que les sobrecàrregues d’ús definides en aquesta norma van ser vigents fins a l’aprovació de la norma vigent, la IAP-11 de 29 de setembre de 2011.

Per al disseny dels nous aparells de recolzament es fa servir la normativa vigent EN 1337-3:

- Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. EN1337-3, de Novembre de 2005.

3. Accions i combinacions d’accions

Les càrregues que s’aplica a les dues estructures son les mateixes adaptades a cada geometria. Quan hi hagi una càrrega diferent s’indicarà.

3.1. Pes propi

Al tractar-se d’una estructura de formigó armat i/o pretesat es considerarà una densitat de 25kN/m^3

3.2. Sobrecàrrega de pes mort

S’haurà de considerar una sobrecàrrega de pes mort del paviment. Es considera una capa de paviment de 10,5cm (7x1.5) que s’estendrà als 7,5m (8,3 – 2*04) d’ample del tauler. El paviment utilitzat tindrà un pes aproximat de 23kN/m^3.

Es considera tb el pes propi de les barreres de contenció, les quals es recolzen en el 0.4m de cada costat del tauler. Es tracta de barreres de contenció rígides de formigó amb secció transversal estimada de 0.54m^2. En total, les barreres representen una càrrega lineal i centrada de 27kN/m (0.54*25*2).

3.3. Sobrecàrrega d’ús

La sobrecàrrega d’ús descrita a la normativa de referència (IAP-72) defineix un carro de càrrega de 600kN distribuït amb 3 càrregues puntuals cada 1,5m i en una amplada de 2m.

Estructura 3:

Aquesta càrrega s’ha disposat a les posicions més desfavorables que inclouen el tram central i el lateral de major llum, en aquests dos trams es col·loquen les càrregues als dos extrems del tram i al centre del tram tant en posició central com excèntrica.

Estructura 5:

Aquesta càrrega s’ha disposat des de l’estrep 2 en les posicions més desfavorables i només en una meitat del pont donada la seva simetria. Es considera tant la posició interior com la central donat que aquestes seran les més desfavorables.

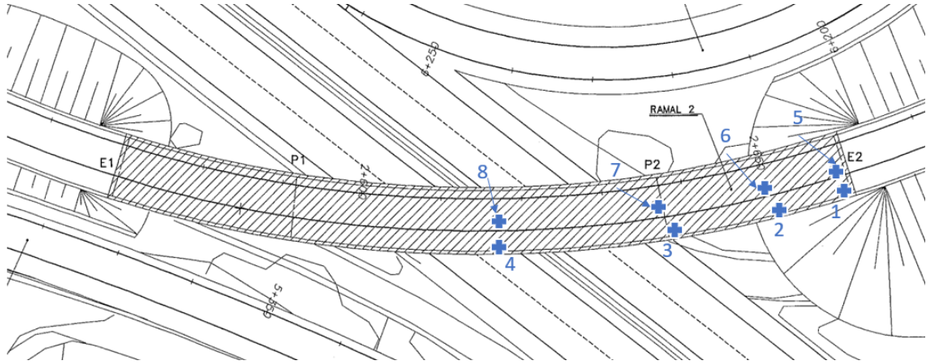


Figura 5. Disposicions considerades per a la càrrega de 600kN

També es disposa una càrrega distribuïda de 4kN/m^2. Aquesta càrrega se separa en 6 zones distintes que serien cadascun dels vans dividits en els dos costats de l’eix central. Aquestes zones es combinaran posteriorment per considerar totes les combinacions possibles.

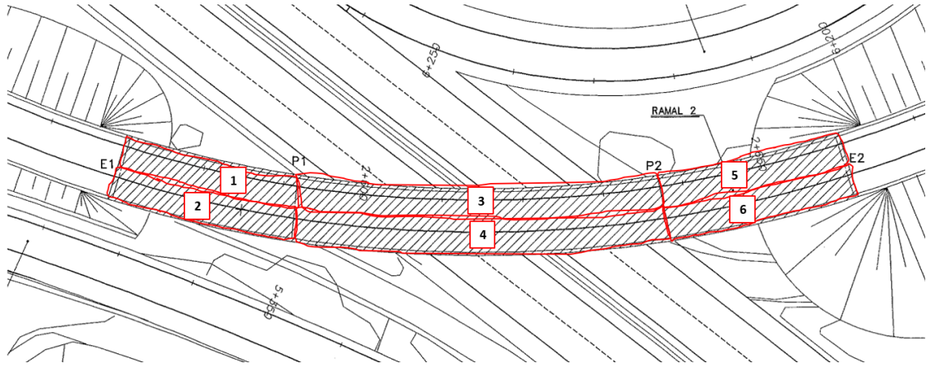


Figura 6. Disposicions considerades per a la càrrega repartida

3.4. Forces de frenada i acceleració

Les forces de frenada i acceleració es defineixen a la IAP-72 com:

$$Q_{min} = 20b = 166kN \geq 140kN$$

$$Q_{max} = 20b = 498kN \leq 720kN$$

3.5. Força centrífuga

Les força centrífuga es defineixen a la IAP-72 a partir de les velocitats màximes segons el mínim radi de gir admissible. En el nostre cas fem servir la formulació general (descrita de forma anàloga a la IAP-98) per tal de

considerar de forma conservadora els efectes produïts per el pas dels vehicles sobre el viaducte per la seva forma en planta:

$$Fc = k \cdot M \cdot V_e^2/R$$

Sent:

$$K = 231 / (V_e^2 + 231)$$

I considerant:

$V_e = 120km/h$

$R (E3) = 229m$

$R (E5) = 158m$

3.6. Força del vent

La força del vent s'ha aplicat seguint la normativa vigent i serà de 7,4kN/m transversal, 1,54kN/m longitudinal i 4,6kN/m vertical.

3.7. Temperatura

La temperatura màxima a Barcelona es de T_{max}=40-42ºC i la mínima és de T_{min}=-11ºC.

Els increments de temperatura són: $\Delta T_{e,min} = 8ºC$ i $\Delta T_{e,max} = 1{,}5ºC$.

Amb aquestes temperatures podem trobar la temperatura extrema màxima i mínima:

$$T_{e,\min} = T_{min} + \Delta T_{e,min} = -11 - 8 == -19ºC$$

$$T_{e,\max} = T_{max} + \Delta T_{e,max} = 42 + 1{,}5 == 43{,}5ºC$$

Finalment, considerant una temperatura ambient mitjana de 15ºC, l'increment de temperatura de contracció i dilatació serà:

$$\Delta T_{N,CON} = T_0 - T_{e,min} = 15 - (-19) = -34ºC$$

$$\Delta T_{N,DIL} = T_{e,min} + T_{e,max} = 43{,}5 - 15 = 28{,}5ºC$$

Els resultats d'esforços als aparells de recolzament per a aquestes combinacions es recull a les taules inferiors:

3.8. Combinacions de càrrega

S'han considerat les combinacions de càrrega establertes a la IAP-11.

Estats Límits Últims:

En situacions permanents i transitòries:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

En situació accidental:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Estats Límits de Servei

En combinació poc probable o característica:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

En combinació freqüent:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

En combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

4. Reaccions i dimensions proposades per als nous aparells de recolzament

Estructura 3 - Estrep 1						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	26,205	40,664	2215,785	26,007	41,277	1944,484
ELU_Min	-40,326	-42,446	109,157	-40,155	-41,834	-191,746
SLS_Max	17,522	26,902	1716,155	17,38	27,383	1426,8
SLS_Min	-31,76	-28,504	159,784	-31,628	-28,024	-151,382

Estructura 3 - Estrep 2						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	40,02	53,34	2766,96	39,68	54,20	2087,42
ELU_Min	-27,67	-55,24	528,41	-27,36	-54,38	-6,97
SLS_Max	31,75	35,36	2096,12	31,49	36,01	1534,02
SLS_Min	-18,39	-37,03	512,31	-18,17	-36,38	-13,41

Estructura 5 - Estrep 1						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	37,58	44,14	1553,88	37,08	44,20	3697,14
ELU_Min	-23,19	-43,42	-982,25	-22,69	-43,35	886,39
SLS_Max	30,44	29,12	1243,17	30,07	29,17	2693,42
SLS_Min	-14,57	-29,25	-631,75	-14,21	-29,20	878,79

Estructura 5 - Estrep 2						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	22,96	44,33	1333,20	22,47	44,40	3822,07
ELU_Min	-37,90	-43,22	-1171,83	-37,41	-43,16	994,02
SLS_Max	14,39	29,25	1070,45	14,04	29,30	2782,50
SLS_Min	-30,68	-29,12	-781,96	-30,31	-29,07	986,97

Figura 7. Reaccions dels neoprens als estreps de les estructures E3 i E5

Tal s'observa a les taules de reaccions s'obtenen valors de tracció per als aparells de recolzament dels estreps al costats exteriors de la corba. El valor màxim d'aquesta tracció es 1171kN. Per tal de no modificar la tipologia d'aparell de recolçament i per tant modificar el comportament longitudinal del tauler es consulta amb empreses especialitzades en aparells de recolzaments de tauler per a el disseny "ad hoc" d'aquests elements de suport.

Els aparells de recolzament proposats son per tant de neoprè armat en tots el casos i amb dispositius especials per a permetre el pas de traccions als recolzaments exteriors.

5. Moviments de les juntes de calçada

Els desplaçaments màxims dels junts de calçada s'obtenen a partir del propi model de càlcul, en el qual s'han modelitzat els aparells de recolzament proposats.

Estructura 3

Temperatura positiva	Temperatura negativa	Forces de frenada i acceleració	Desplaçament màxim
8,4mm	6,4mm	±14,9mm	29,7mm

Estructura 5:

Temperatura positiva	Temperatura negativa	Forces de frenada i acceleració	Desplaçament màxim
10,4mm	7,9mm	±13,4mm	31.7mm

Per a la determinació del màxim desplaçament no es consideren el efectes reològics (fluència i retracció) degut a que l'estructura va ser executada fa mes de 20 anys. Es considera, conservadorament, una temperatura màxima positiva per a la substitució dels aparells de recolzament i d'aquesta manera assegurar un màxim de recorregut conservador i possibilitat de realitzar la tasca de substitució en qualsevol època de l'any.

Degut al reduït valor del recorregut de la junta s'opta per una tipologia de màstic elàstic. Una tipologia que permet una ràpida substitució i major comoditat de trepitjada.

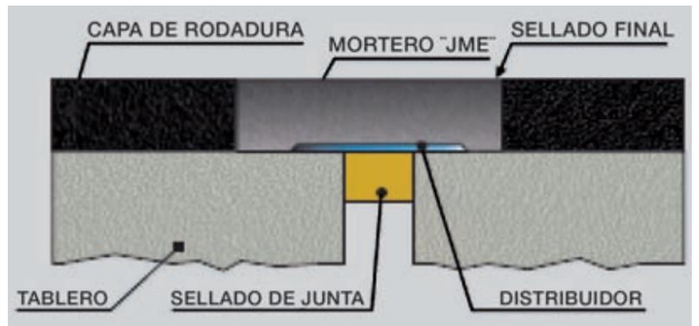


Figura 8. Junta de morter elàstic tipus.

6. Possibles causes del mal estat dels aparells de recolzament actuals

A partir de la informació facilitada, les observacions de les tipologies detectades en els aparells de recolzament i els càlculs i verificacions realitzats en el present annex s'identifica una sèrie de motius que podrien justificar el mal estat del aparells de recolzament actuals:

- Determinació no acurada de les reaccions i moviments del taulers. Els models de càlculs fets servir no permeten detectar amb rigorositat els valors de reaccions i moviments de l'estructura i per tant el seu

disseny va poder ser deficient. Hi ha dubtes raonables sobre la consideració o no de les reaccions hiperestàtica de posttesat, la força centrífuga així com la repercussió de la forma corba en la distribució de les càrregues als neoprens, en particular generant traccions en neoprens extrems dels estreps que podria provocar unes sol.licitacions en el suports danyant-los

- Execució dels llits/suports curts d'anivellació deficient i no coherent amb plànols de projecte sent en la majoria dels casos clarament superiors en la situació projectada. En cap cas es detecten llits de anivellació amb ferralla tot i la considerable alçada d'aquestes en molts casos.
- Deteriorament del propi aparells de recolzament degut a l'esgotament de la seva vida útil.

El present conjunt d'actuacions pretén esmenar els problemes de disseny detectats i llistats anteriorment.

7. Conclusions

A partir del les explicacions i consideracions explicades en aquesta memòria tant com els resultats mostrats en els apèndix següents es verifica els disseny de dels nous aparells de recolzament així com de l'estructura auxiliar per a l'aixecament del viaducte segons els criteris de la normativa vigent.

Apèndix 1. Model de càlcul

Full de control de qualitat

Documento	Apèndix 1 – Model estructural dels viaductes	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	ANNEX 2 APENDIX 1 - MODEL DE CÀLCUL	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

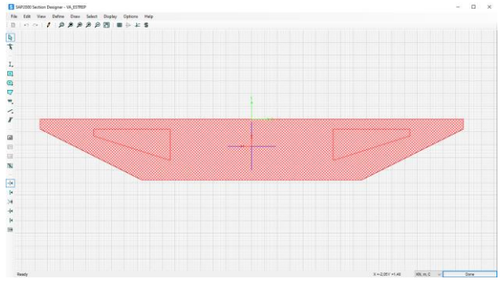
1. Geometria de l'estructura 1
   1.1. Estructura 3 1
   1.2. Estructura 5 1
2. Geometria del pretesat 3
   2.1. Estructura 3 3
   2.2. Estructura 5 4
3. Propietats del tauler 6
   3.1. Estructura 3 6
      3.1.1. Seccions 6
   3.2. Estructura 5 8
      3.2.1. Seccions 9
4. Propietats del tendons 11
   4.1. Estructura 3 11
   4.2. Estructura 5 12
5. Càrregues 14
   5.1. Pes propi 14
   5.2. Sobrecàrrega de pes mort 14
   5.3. Sobrecàrrega d'ús 14
   5.4. Forces de frenada i acceleració 14
   5.5. Força del vent 14
   5.6. Temperatura 15
   5.7. Combinacions de càrrega 15
6. Resultats del model de càlcul 15

1. Geometria de l'estructura

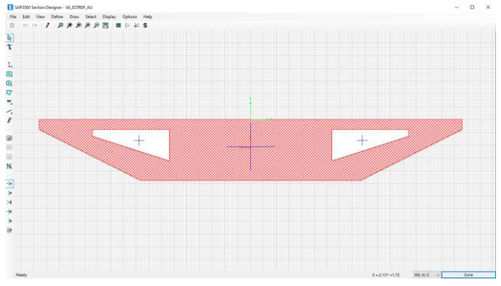
1.1. Estructura 3

S'ha fet un model de càlcul de l'estructura basat en un únic element tipus barra amb la secció transversal del tauler. Donat que hi ha diverses seccions transversals així s'han modelitzat amb seccions de transició i seccions constants.

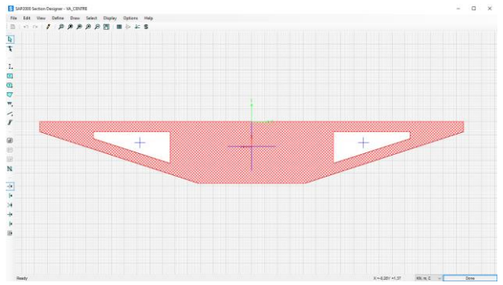
Les diverses seccions utilitzades són:



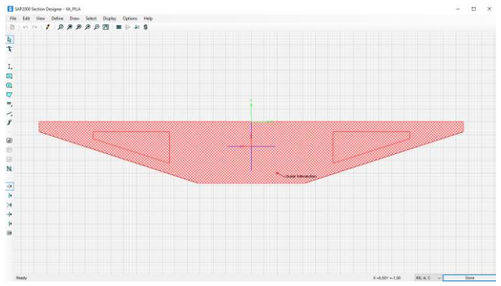
VA_ESTREP



VA_ESTREP_ALI



VA_CENTRE



VA_PILA

Addicionalment s'han inclòs unes seccions intermèdies per a la transició entre les diverses seccions, agafant trams de 2m i l'amplada mitjana en cadascuna d'aquestes seccions de 2m.

El model final de l'estructura queda de la següent forma:

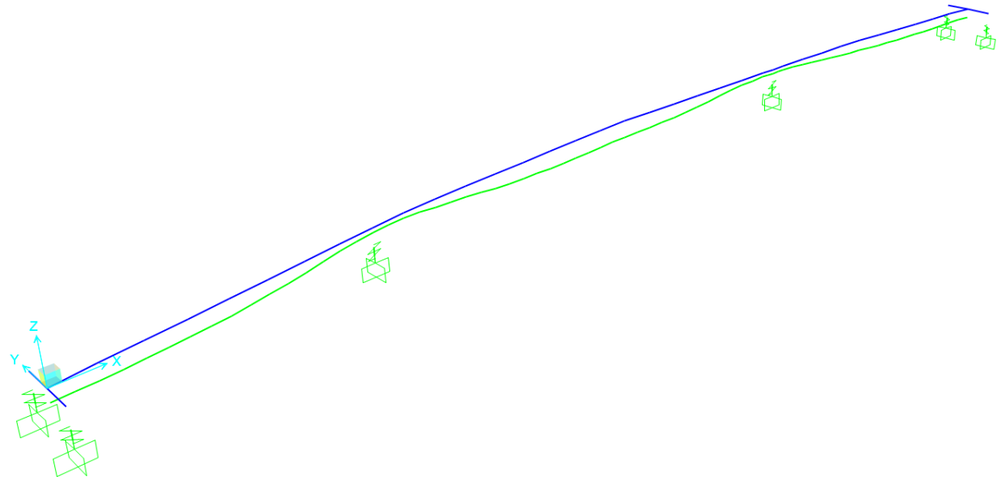


Figura 1. Model estructura 3

Aquest element en una visualització tridimensional es mostra a sota:

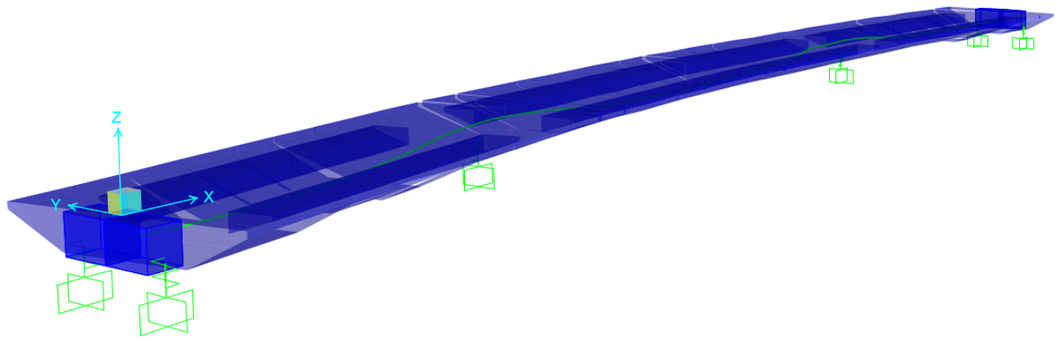
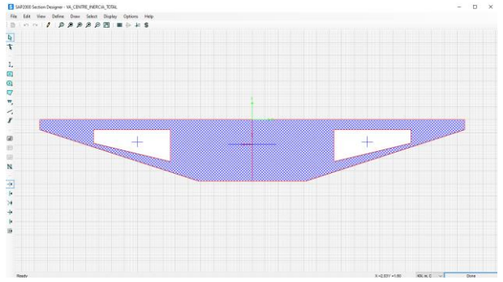


Figura 2. Vista 3D model estructura 3

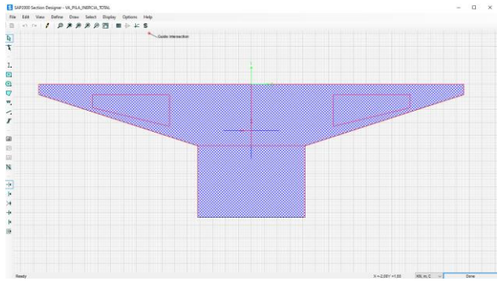
1.2. Estructura 5

S'ha fet un model de càlcul de l'estructura basat en un únic element tipus barra amb la secció transversal del tauler. Donat que hi ha diverses seccions transversals així s'han modelitzat amb seccions de transició i seccions constants.

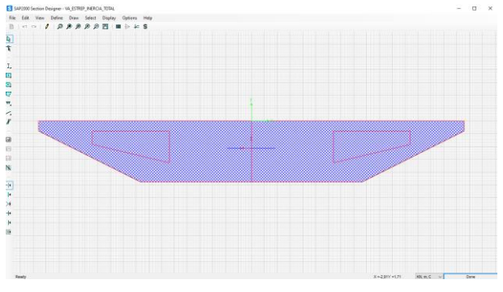
Les diverses seccions utilitzades són:



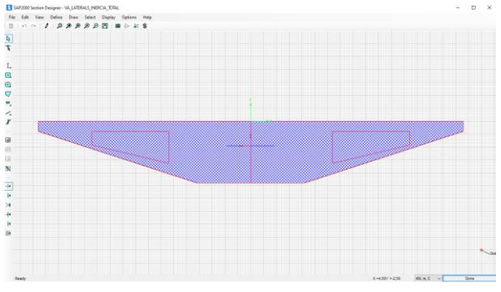
VA_CENTRE_INERCIA_TOTAL



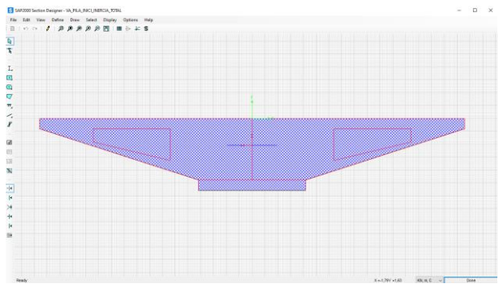
VA_PILA_INERCIA_TOTAL



VA_ESTREP_INERCIA_TOTAL



VA_LATERAL_INERCIA_TOTAL



VA_PILA_INICI_INERCIA_TOTAL

El model s'ha discretitzat en elements de 2 metres i per a les seccions de transició entre les prèviament definides s'ha definit una secció amb l'amplada i alçada mitjana d'aquesta secció.

El model final de l'estructura queda de la següent forma:

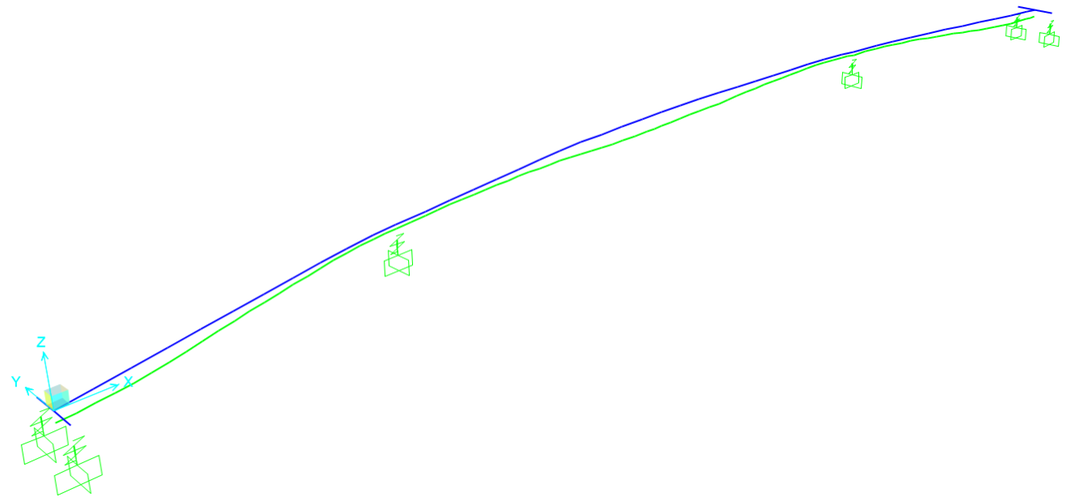


Figura 3. Model estructura 5

Aquest model en una visualització tridimensional es mostra a sota:

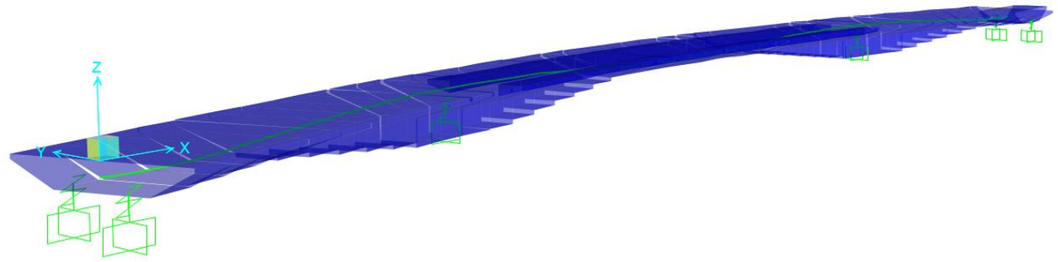


Figura 4. Vista 3D model estructura 5

2. Geometria del pretesat

2.1. Estructura 3

La geometria del tendó de pretesat s'ha agafat de la memòria de càlcul del projecte original i és el següent:

	CDG [cm]	X [m]	Y [m]
E1 - P1	63,63	0,00	0,00
	69,00	0,73	0,10
	72,72	1,45	0,20
	75,95	2,18	0,30
	78,84	2,91	0,40
	81,10	3,64	0,50
	82,86	4,36	0,59
	84,06	5,09	0,69
	84,77	5,82	0,79
	85,00	6,55	0,89
	84,80	7,27	0,99
	83,80	8,00	1,09
	81,50	8,73	1,19
	78,00	9,45	1,29
	73,40	10,18	1,39
	67,50	10,91	1,49
	60,50	11,64	1,59
	52,20	12,36	1,68
	43,20	13,09	1,78
	36,00	13,82	1,88
	30,50	14,55	1,98
	26,80	15,27	2,08
	25,00	16,00	2,18
	26,30	17,41	2,22
	33,20	18,82	2,26
	46,00	20,23	2,30
	61,00	21,64	2,34
	73,70	23,05	2,38
	84,50	24,45	2,43
	92,90	25,86	2,47
	98,00	27,27	2,51
	103,00	28,68	2,55
P1 - P2	104,90	30,09	2,59
	104,90	31,50	2,63
	104,90	32,91	2,59
	103,00	34,32	2,55
	98,00	35,73	2,51
	92,90	37,14	2,47
	84,50	38,55	2,43
	73,70	39,95	2,39
	61,00	41,36	2,35
	46,00	42,77	2,31

	33,20	44,18	2,27
	26,30	45,59	2,23
	25,00	47,00	2,19
	26,10	47,95	2,09
	28,00	48,91	1,99
	33,80	49,86	1,89
	40,70	50,82	1,79
	48,40	51,77	1,69
	55,20	52,73	1,59
	61,20	53,68	1,49
	66,50	54,64	1,39
	70,80	55,59	1,29
	74,40	56,55	1,19
P2 - E2	77,10	57,50	1,10
	78,80	58,45	1,00
	79,70	59,41	0,90
	80,00	60,36	0,80
	79,77	61,32	0,70
	79,05	62,27	0,60
	77,73	63,23	0,50
	75,82	64,18	0,40
	73,41	65,14	0,30
	70,32	66,09	0,20
	66,82	67,05	0,10
	63,09	68,00	0,00

2.2. Estructura 5

La geometria del tendó de pretesat s'ha agafat de la memòria de càlcul del projecte original i és el següent:

	CDG [cm]	X [m]	Y [m]
	61,27	0,00	0,00
	67,45	1,00	0,23
	73,73	2,00	0,45
	78,36	3,00	0,68
	80,00	4,00	0,91
	79,00	5,00	1,13
	75,90	6,00	1,36
	70,80	7,00	1,58
E1 - P1	64,80	8,00	1,81
	59,20	9,00	2,04
	54,20	10,00	2,26
	49,50	11,00	2,49
	45,20	12,00	2,72
	41,20	13,00	2,94
	37,90	14,00	3,17
	34,70	15,00	3,40
	32,20	16,00	3,62

	29,80	17,00	3,85
	28,00	18,00	4,07
	26,60	19,00	4,30
	25,70	20,00	4,53
	25,20	21,00	4,75
	25,00	22,00	4,98
	25,20	24,09	5,12
	27,25	26,18	5,27
	31,82	28,27	5,41
	37,68	30,36	5,55
	46,73	32,45	5,70
	59,36	34,55	5,84
	73,30	36,64	5,99
	87,05	38,73	6,13
P1 - P2	96,94	40,82	6,27
	102,95	42,91	6,42
	104,90	45,00	6,56
	102,95	47,09	6,43
	96,94	49,18	6,30
	87,05	51,27	6,17
	73,30	53,36	6,04
	58,45	55,45	5,91
	47,82	57,55	5,79

	37,68	59,64	5,66
	31,82	61,73	5,53
	27,25	63,82	5,40
	25,20	65,91	5,27
	25,00	68,00	5,14
	25,20	69,00	4,91
	25,70	70,00	4,67
	26,60	71,00	4,44
	28,00	72,00	4,21
	29,80	73,00	3,97
	32,20	74,00	3,74
	34,70	75,00	3,50
	37,90	76,00	3,27
	41,20	77,00	3,04
P2 - E2	45,20	78,00	2,80
	49,50	79,00	2,57
	54,20	80,00	2,34
	59,20	81,00	2,10
	64,80	82,00	1,87
	70,80	83,00	1,64
	75,90	84,00	1,40
	79,00	85,00	1,17
	80,00	86,00	0,93

78,36	87,00	0,70
73,73	88,00	0,47
67,45	89,00	0,23
61,27	90,00	0,00

3. Propietats del tauler

3.1. Estructura 3

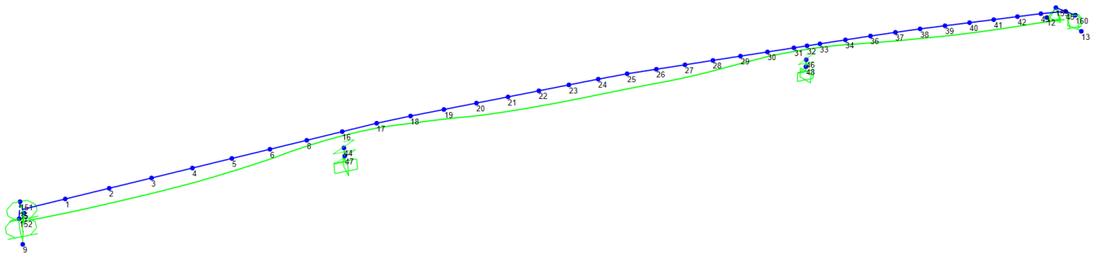


Figura 5. Nusos model estructura 3

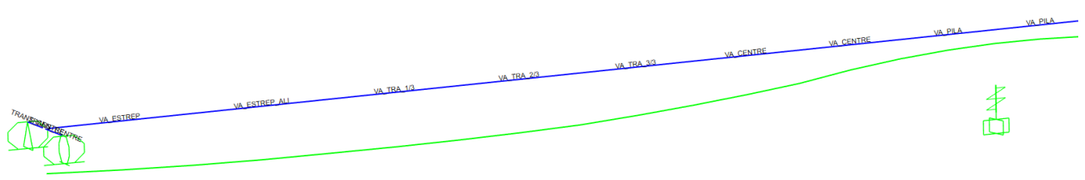


Figura 6. Etiquetes barres estructura 3

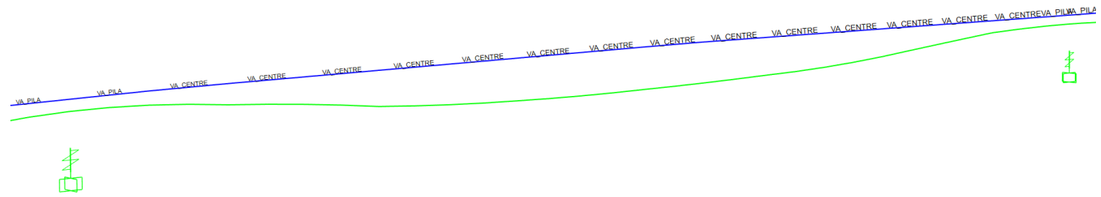


Figura 7. Etiquetes barres estructura 3

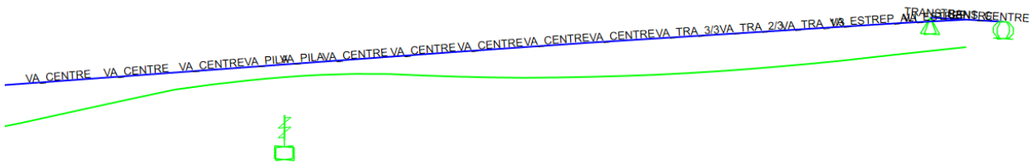
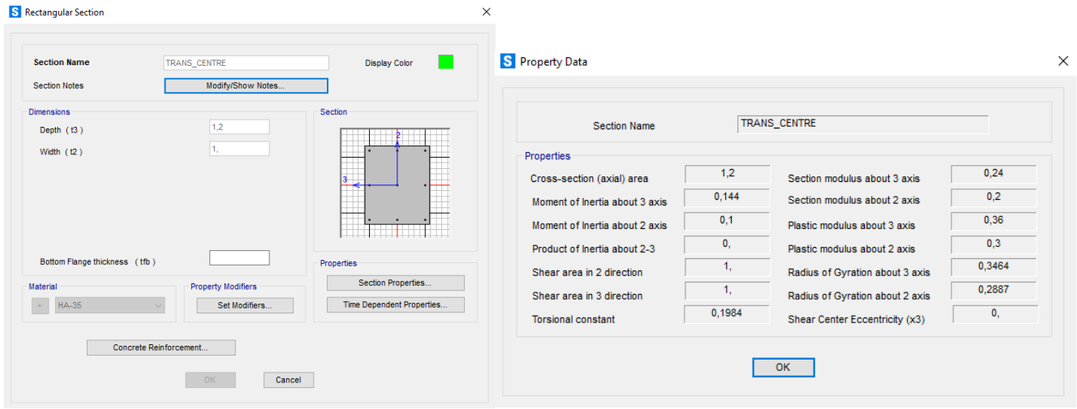
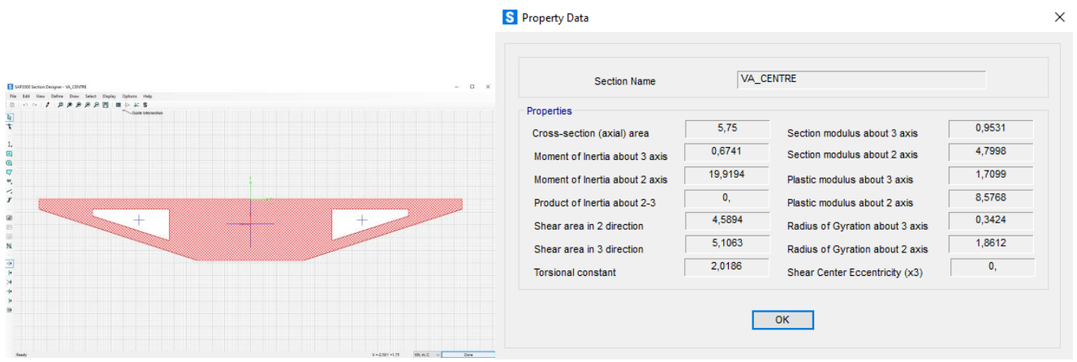


Figura 8. Etiquetes barres estructura 3

3.1.1. Seccions

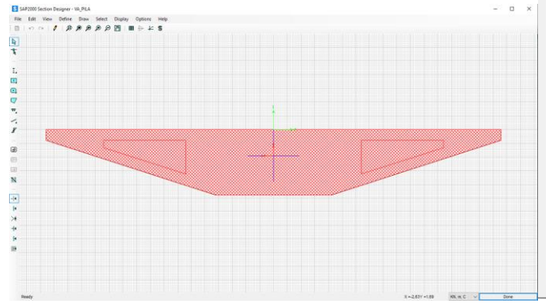




Property Data

Section Name	VA_CENTRE		
Properties			
Cross-section (axial) area	5,75	Section modulus about 3 axis	0,9531
Moment of Inertia about 3 axis	0,6741	Section modulus about 2 axis	4,7998
Moment of Inertia about 2 axis	19,9194	Plastic modulus about 3 axis	1,7099
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	8,5768
Shear area in 2 direction	4,5894	Radius of Gyration about 3 axis	0,3424
Shear area in 3 direction	5,1063	Radius of Gyration about 2 axis	1,8612
Torsional constant	2,0186	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

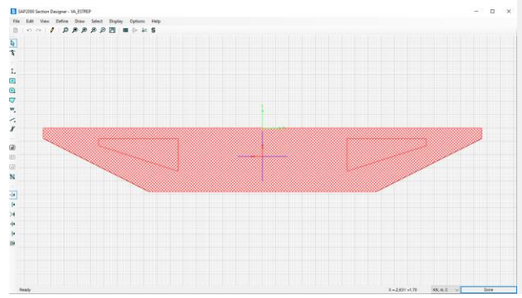
OK



Property Data

Section Name	VA_PILA		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,86	Section modulus about 3 axis	0,9756
Moment of Inertia about 3 axis	0,7029	Section modulus about 2 axis	6,1232
Moment of Inertia about 2 axis	25,4115	Plastic modulus about 3 axis	1,849
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	11,0053
Shear area in 2 direction	6,86	Radius of Gyration about 3 axis	0,3201
Shear area in 3 direction	5,8025	Radius of Gyration about 2 axis	1,9247
Torsional constant	2,1855	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

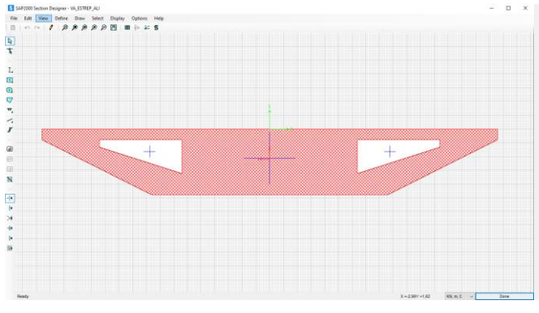
OK



Property Data

Section Name	VA_ESTREP		
Properties			
Cross-section (axial) area	7,96	Section modulus about 3 axis	1,3585
Moment of Inertia about 3 axis	0,9061	Section modulus about 2 axis	7,8234
Moment of Inertia about 2 axis	32,467	Plastic modulus about 3 axis	2,3017
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	13,7003
Shear area in 2 direction	7,4643	Radius of Gyration about 3 axis	0,3374
Shear area in 3 direction	6,9434	Radius of Gyration about 2 axis	2,0196
Torsional constant	3,0327	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

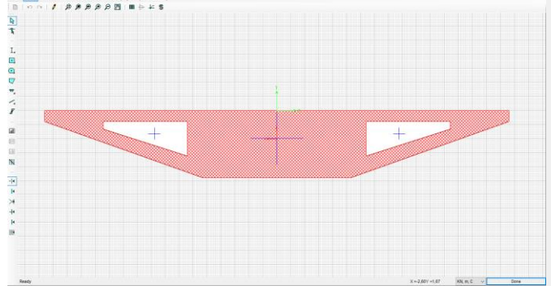
OK



Property Data

Section Name	VA_ESTREP_ALI		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,85	Section modulus about 3 axis	1,3355
Moment of Inertia about 3 axis	0,8643	Section modulus about 2 axis	6,5
Moment of Inertia about 2 axis	26,9749	Plastic modulus about 3 axis	2,1273
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	11,2718
Shear area in 2 direction	5,4193	Radius of Gyration about 3 axis	0,3552
Shear area in 3 direction	6,2881	Radius of Gyration about 2 axis	1,9844
Torsional constant	2,7331	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

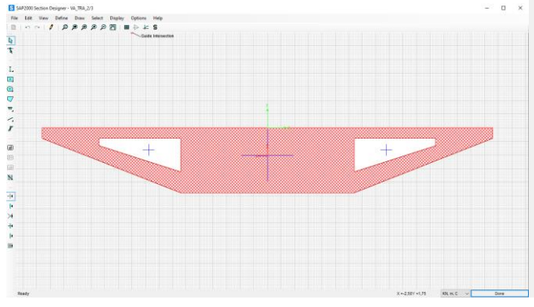
OK



Property Data

Section Name	VA_TRA_1/3		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,03	Section modulus about 3 axis	1,0538
Moment of Inertia about 3 axis	0,727	Section modulus about 2 axis	5,1526
Moment of Inertia about 2 axis	21,3832	Plastic modulus about 3 axis	1,8242
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	9,1863
Shear area in 2 direction	4,8034	Radius of Gyration about 3 axis	0,3472
Shear area in 3 direction	5,4734	Radius of Gyration about 2 axis	1,8831
Torsional constant	2,2073	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

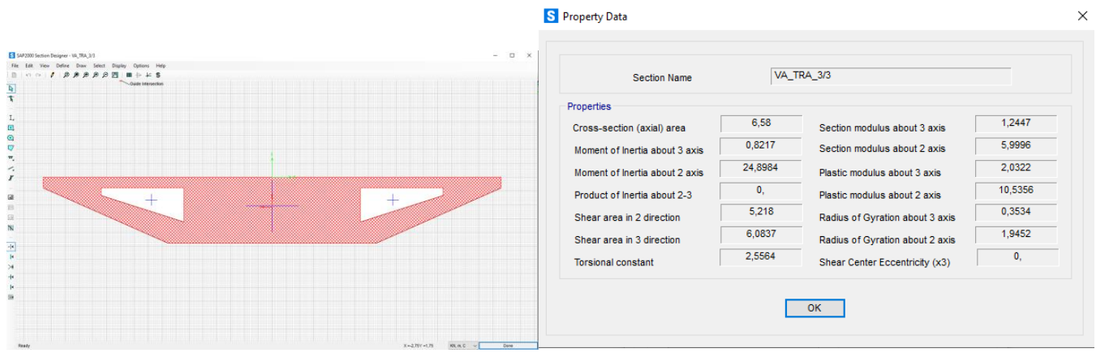
OK



Property Data

Section Name	VA_TRA_2/3		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,3	Section modulus about 3 axis	1,1486
Moment of Inertia about 3 axis	0,7749	Section modulus about 2 axis	5,5412
Moment of Inertia about 2 axis	22,9959	Plastic modulus about 3 axis	1,9289
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	9,8235
Shear area in 2 direction	5,0078	Radius of Gyration about 3 axis	0,3507
Shear area in 3 direction	5,81	Radius of Gyration about 2 axis	1,9105
Torsional constant	2,3792	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



3.2. Estructura 5

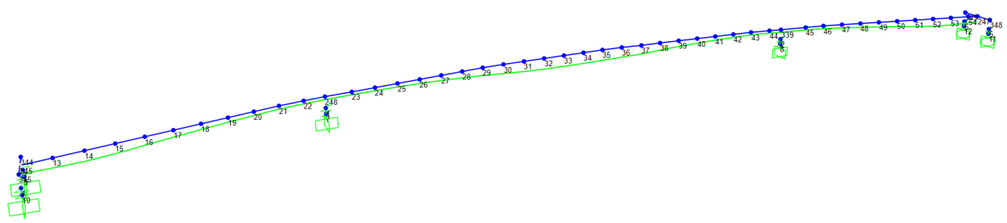


Figura 9. Nusos model estructura 5

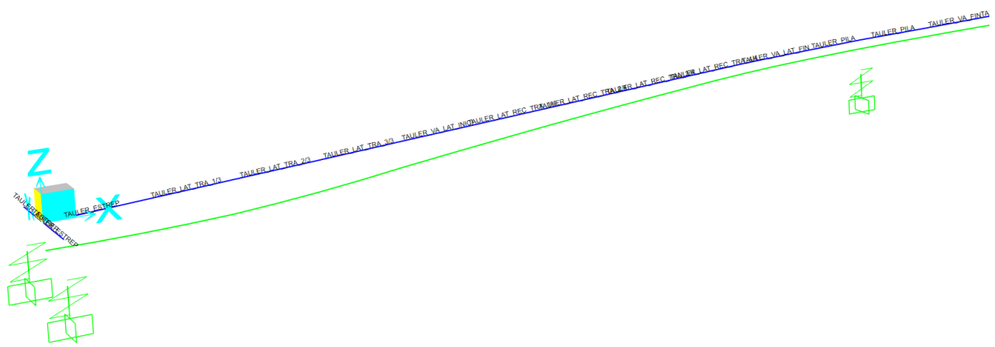


Figura 10. Etiquetes barres model estructura 5

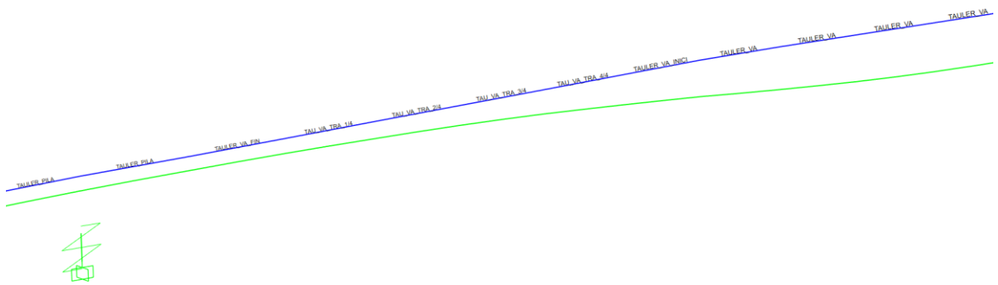


Figura 11. Etiquetes barres model estructura 5

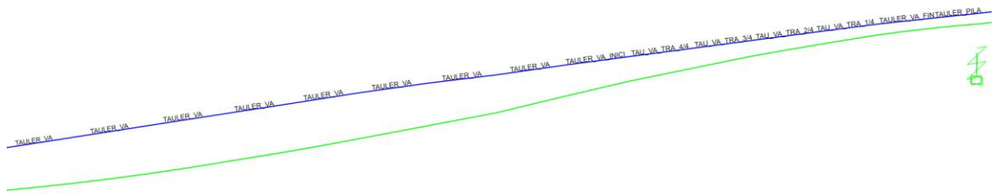


Figura 12. Etiquetes barres model estructura 5

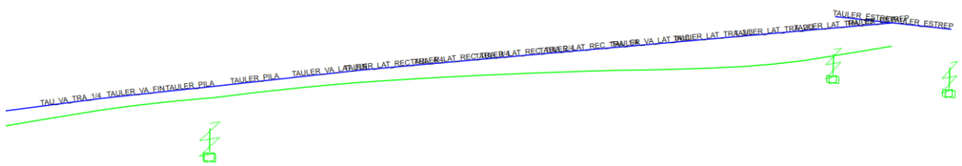
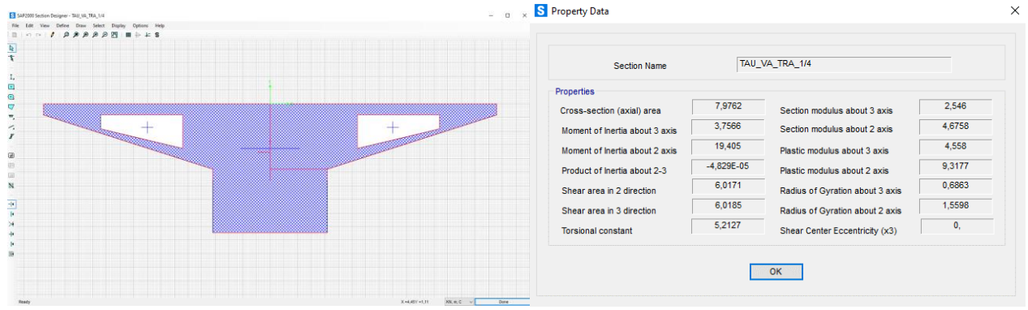
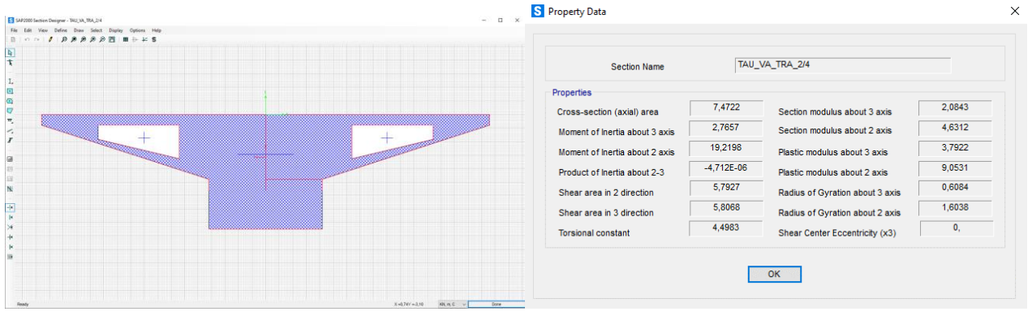
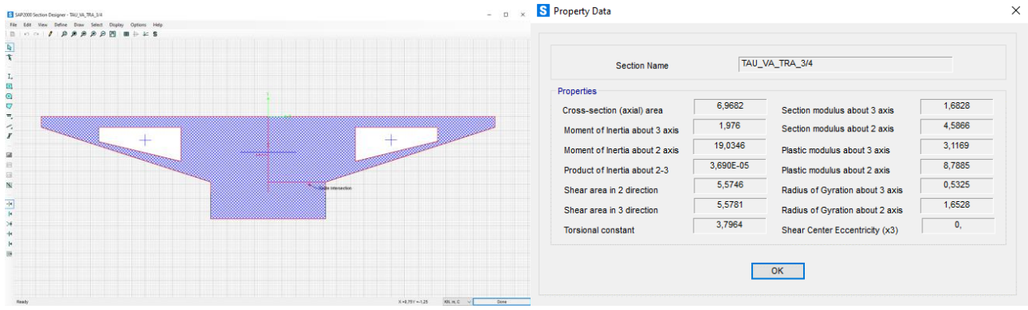


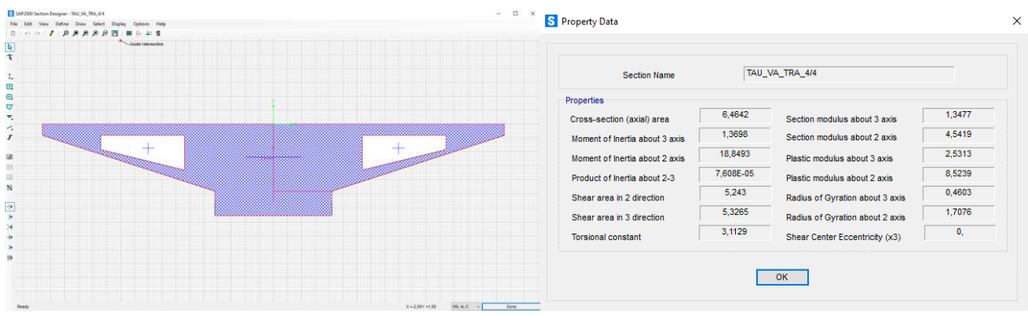
Figura 13. Etiquetes barres model estructura 5

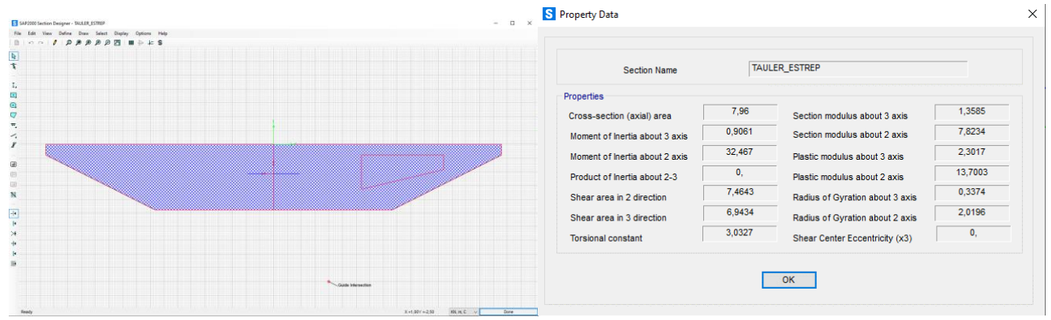
3.2.1. Seccions

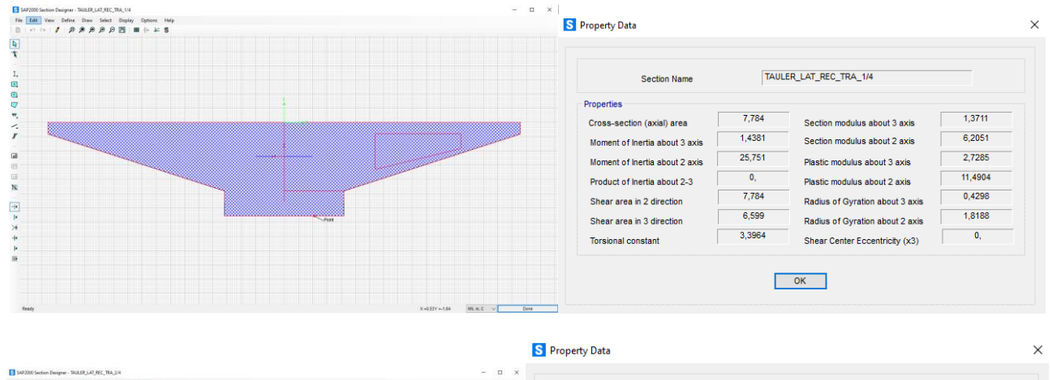


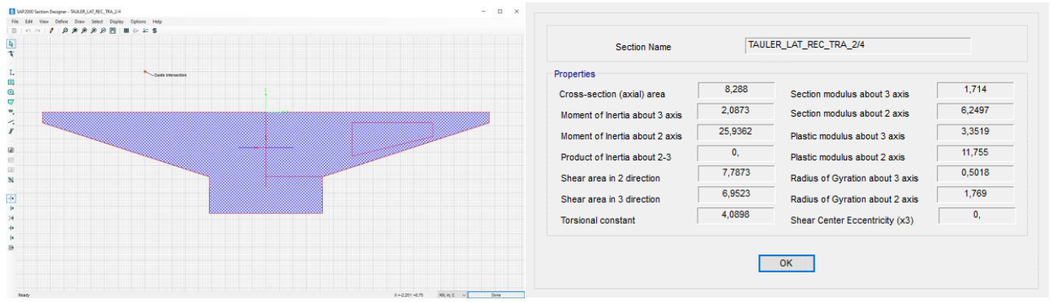


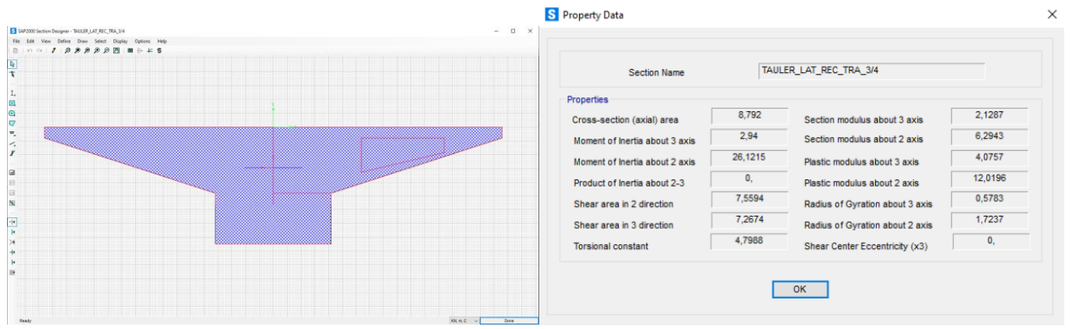


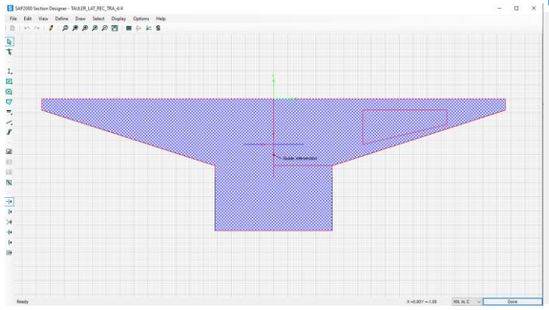












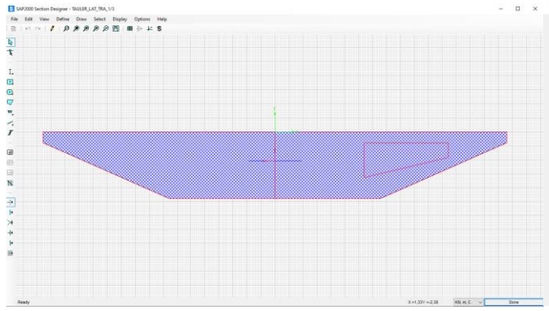
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_REC_TRA_4/4

Properties

Cross-section (axial) area	9,296	Section modulus about 3 axis	2,6086
Moment of Inertia about 3 axis	4,0165	Section modulus about 2 axis	6,339
Moment of Inertia about 2 axis	26,3067	Plastic modulus about 3 axis	4,8989
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,2842
Shear area in 2 direction	7,4518	Radius of Gyration about 3 axis	0,6573
Shear area in 3 direction	7,5532	Radius of Gyration about 2 axis	1,6822
Torsional constant	5,5199	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



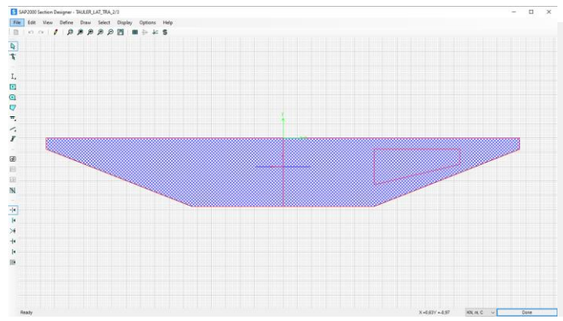
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_TRA_1/3

Properties

Cross-section (axial) area	7,69	Section modulus about 3 axis	1,2671
Moment of Inertia about 3 axis	0,86	Section modulus about 2 axis	7,323
Moment of Inertia about 2 axis	30,3905	Plastic modulus about 3 axis	2,1963
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,9641
Shear area in 2 direction	7,3475	Radius of Gyration about 3 axis	0,3344
Shear area in 3 direction	6,7115	Radius of Gyration about 2 axis	1,988
Torsional constant	2,8271	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



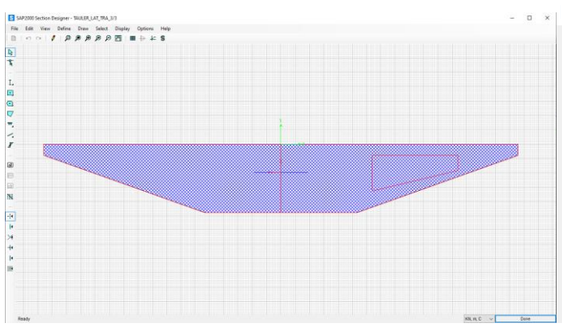
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_TRA_2/3

Properties

Cross-section (axial) area	7,41	Section modulus about 3 axis	1,1706
Moment of Inertia about 3 axis	0,8098	Section modulus about 2 axis	6,8646
Moment of Inertia about 2 axis	28,488	Plastic modulus about 3 axis	2,0833
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,252
Shear area in 2 direction	7,2238	Radius of Gyration about 3 axis	0,3306
Shear area in 3 direction	6,4358	Radius of Gyration about 2 axis	1,9607
Torsional constant	2,6122	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



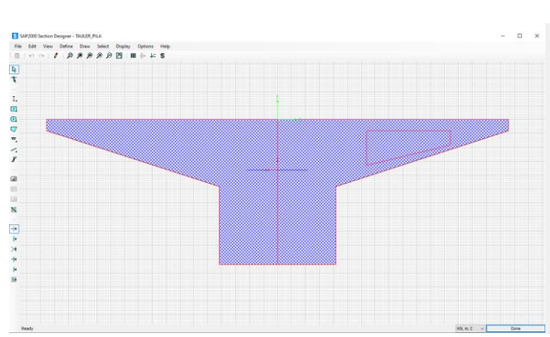
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_TRA_3/3

Properties

Cross-section (axial) area	7,14	Section modulus about 3 axis	1,0758
Moment of Inertia about 3 axis	0,7588	Section modulus about 2 axis	6,476
Moment of Inertia about 2 axis	26,8753	Plastic modulus about 3 axis	1,9704
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	11,6148
Shear area in 2 direction	7,1003	Radius of Gyration about 3 axis	0,326
Shear area in 3 direction	6,1377	Radius of Gyration about 2 axis	1,9401
Torsional constant	2,4034	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



Property Data

Section Name: TAULER_PILA

Properties

Cross-section (axial) area	9,8	Section modulus about 3 axis	3,1492
Moment of Inertia about 3 axis	5,3358	Section modulus about 2 axis	6,3836
Moment of Inertia about 2 axis	26,4919	Plastic modulus about 3 axis	5,8205
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,5488
Shear area in 2 direction	7,4658	Radius of Gyration about 3 axis	0,7379
Shear area in 3 direction	7,8164	Radius of Gyration about 2 axis	1,6442
Torsional constant	6,2469	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK

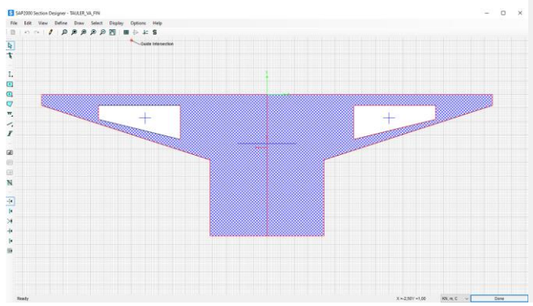
Property Data

Section Name: TAULER_VA

Properties

Cross-section (axial) area	5,5402	Section modulus about 3 axis	0,9461
Moment of Inertia about 3 axis	0,671	Section modulus about 2 axis	4,4601
Moment of Inertia about 2 axis	18,5098	Plastic modulus about 3 axis	1,6866
Product of Inertia about 2-3	1,394E-04	Plastic modulus about 2 axis	8,0388
Shear area in 2 direction	4,2644	Radius of Gyration about 3 axis	0,348
Shear area in 3 direction	4,7702	Radius of Gyration about 2 axis	1,8278
Torsional constant	1,9327	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



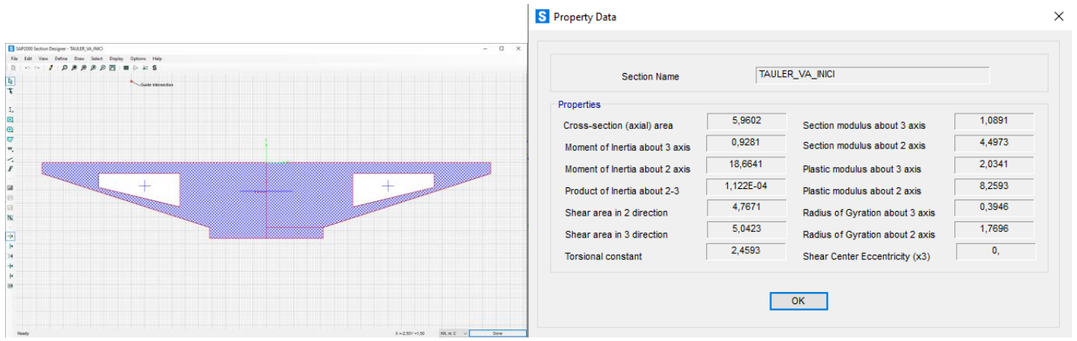
Property Data

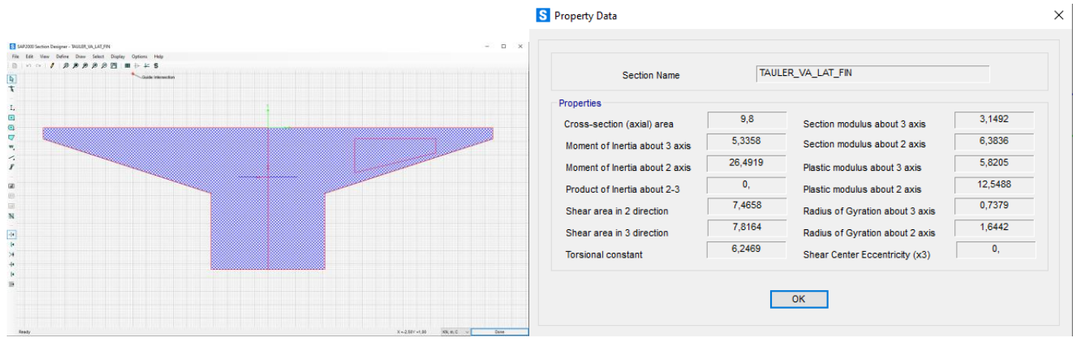
Section Name: TAULER_VA_FIN

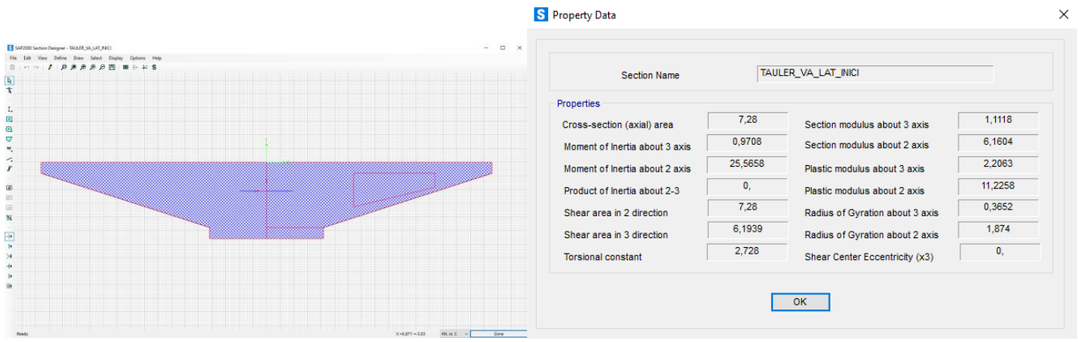
Properties

Cross-section (axial) area	8,4802	Section modulus about 3 axis	3,064
Moment of Inertia about 3 axis	4,9658	Section modulus about 2 axis	4,7205
Moment of Inertia about 2 axis	19,5902	Plastic modulus about 3 axis	5,4153
Product of Inertia about 2-3	-9,349E-05	Plastic modulus about 2 axis	9,5823
Shear area in 2 direction	6,3731	Radius of Gyration about 3 axis	0,7652
Shear area in 3 direction	6,2174	Radius of Gyration about 2 axis	1,5199
Torsional constant	5,9403	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK







4. Propietats del tendons

4.1. Estructura 3

El pretesat de la llosa esta format per 11 tendons de 15 cables de 0,6" amb ancoratges actius als dos extrems del tauler.

Les propietats d'aquests tendons són:

- Càrrega de ruptura >= 1900MPa
- Mòdul elàstic (Ep) >= 195000MPa
- Límit elàstic característic (fyk) = 1710MPa
- Secció d'un tendó unitari = 2100mm^2

Les pèrdues del pretesat que obtenim són les següents:

Les dades de partida són:

Dades		
b	2600	mm
h	1200	mm
# tendons	11	
A tendons	2100	mm
Ap	23100	mm2
Ecm	34000	N/mm2
Ep	195000	N/mm2
Nu	5,74	
fck	35	N/mm2
fcm	43	N/mm2
fpk	1710	N/mm2
ep	350	mm

Sección transformada		
At	3229385	mm2
yt	11,86	mm
It	3,75E+11	mm4

Loads		
Sp,max	1400	N/mm2
N	32340000	N
M	10935604390	Nmm
Sc	27,17	N/mm2

Les pèrdues són:

Fluència		
h0	821,1	mm
alfa1	0,866	
alfa2	0,960	
RH	80	%
PhiRH	1,137	
Beta28	0,488	
Beta fcm	0,391	
Phi,28	0,217	
Ecm,28	27937,4237	N/mm2
Emiddle	34000	N/mm2
Sc,p	19,88	N/mm2
DSp	**114,01**	**N/mm2**

Secció transformada amb Emiddle		
Nu	5,74	
At	3229385	mm2
yt	11,86	mm
It	3,75E+11	mm4

Càrregues amb Emiddle		
N	32340000	N
M	10935604390	Nmm
Sc	27,17	N/mm2

Retracció		
Beta RH	0,7564	
fcm0	10	N/mm2
alfa ds1	4	
alfa ds2	0,12	
Epsilon,cd,0	-2,53E-04	
Beta ds	1	
Kh	0,7	
Beta as	1	
Epsilon,cd	-1,77E-04	
Epsilon,ca	6,25E-05	
Epsilon,cs	-2,40E-04	
Ns	1,08E+06	N
Ms	3,78E+08	Nmm
DSc,p,s	0,676	N/mm2
DSp,sh	**-42,89**	**N/mm2**

Relaxació		
Spmo	1282,5	N/mm2
0,75fpk	1282,5	N/mm2
0,85*fp0,1k	1710	N/mm2
p1000	2	%
t	500000	h
mu	0,75	
DSpr	**49,97**	**N/mm2**
Npr	1154410	N
Mpr	390357722	Nmm
DSc,p,pr	0,710	N/mm2
DSp,pr	**4,07**	**N/mm2**

Pèrdues totals		
Dp,long	1189,05	N/mm2
Losses	210,95	N/mm2

Com a resum de les pèrdues tenim:

Resum		
Sp,max	1400	N/mm2
DSp	114,01	N/mm2
DSp,sh	-42,89	N/mm2
DSpr	49,97	N/mm2
DSp,pr	4,07	N/mm2
Losses	**210,95**	**N/mm2**
Dp,long	**1189**	**N/mm2**

Tenint en compte aquestes càrregues es considera una tensió de tesat de 1189 N/mm^2 a la definició del pretesat del SAP.

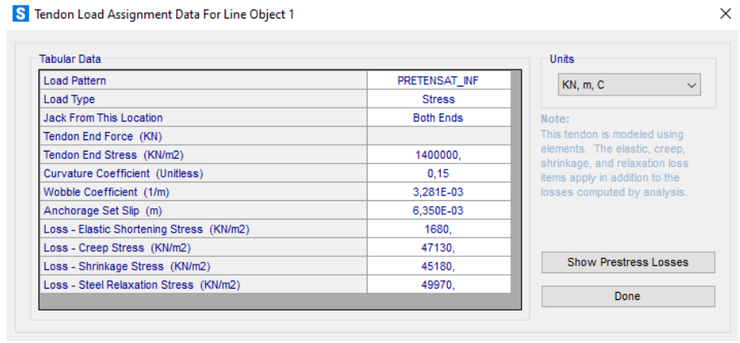


Figura 14. Dades tendó pretensat model SAP2000 estructura 3

4.2. Estructura 5

El pretesat de la llosa esta format per 11 tendons de 19 cables de 0,6" amb ancoratges actius als dos extrems del tauler.

Les propietats d'aquests tendons són:

- Càrrega de ruptura >= 1900MPa
- Mòdul elàstic (Ep) >= 195000MPa
- Límit elàstic característic (fyk) = 1710MPa
- Secció d'un tendó unitari = 2660mm^2

Les pèrdues del pretesat que obtenim són les següents:

Les dades de partida són:

Dades		
b	2600	mm
h	1200	mm
# tendons	11	
A tendons	2660	mm
Ap	29260	mm2
Ecm	34000	N/mm2
Ep	195000	N/mm2
Nu	5,74	
fck	35	N/mm2
fcm	43	N/mm2
fpk	1710	N/mm2
ep	350	mm

Les pèrdues són:

Fluència		
h0	821,1	mm
alfa1	0,866	
alfa2	0,960	
RH	80	%
PhiRH	1,137	
Beta28	0,488	
Beta fcm	0,391	
Phi,28	0,217	
Ecm,28	27937,4237	N/mm2
Emiddle	34000	N/mm2
Sc,p	24,84	N/mm2
DSp	**142,44**	**N/mm2**

Secció transformada		
At	3258555	mm2
yt	14,88	mm
It	3,75E+11	mm4

Càrregues		
Sp,max	1400	N/mm2
N	40964000	N
M	13727769529	Nmm
Sc	33,99	N/mm2

Secció transformada amb Emiddle		
Nu	5,74	
At	3258555	mm2
yt	14,88	mm
It	3,75E+11	mm4

Càrregues amb Emiddle		
N	40964000	N
M	13727769529	Nmm
Sc	33,99	N/mm2

Retracció		
Beta RH	0,7564	
fcm0	10	N/mm2
alfa ds1	4	
alfa ds2	0,12	
Epsilon,cd,0	-2,53E-04	
Beta ds	1	
Kh	0,7	
Beta as	1	
Epsilon,cd	-1,77E-04	
Epsilon,ca	6,25E-05	
Epsilon,cs	-2,40E-04	
Ns	1,37E+06	N
Ms	4,79E+08	Nmm
DSc,p,s	0,848	N/mm2
DSp,sh	**-41,90**	**N/mm2**

Com a resum de les pèrdues tenim:

Resum		
Sp,max	1400	N/mm2
DSp	142,44	N/mm2
DSp,sh	-41,90	N/mm2
DSpr	49,97	N/mm2
DSp,pr	5,08	N/mm2
Losses	**239,40**	**N/mm2**
Dp,long	**1161**	**N/mm2**

Tenint en compte aquestes càrregues es considera una tensió de tesat de 1161 N/mm^2 a la definició del pretesat del SAP.

Relaxació		
Spmo	1282,5	N/mm2
0,75fpk	1282,5	N/mm2
0,85*fp0,1k	1710	N/mm2
p1000	2	%
t	500000	h
mu	0,75	
DSpr	**49,97**	**N/mm2**
Npr	1462252	N
Mpr	490026948	Nmm
DSc,p,pr	0,887	N/mm2
DSp,pr	**5,08**	**N/mm2**

Pèrdues totals		
Dp,long	1160,60	N/mm2
Losses	239,40	N/mm2

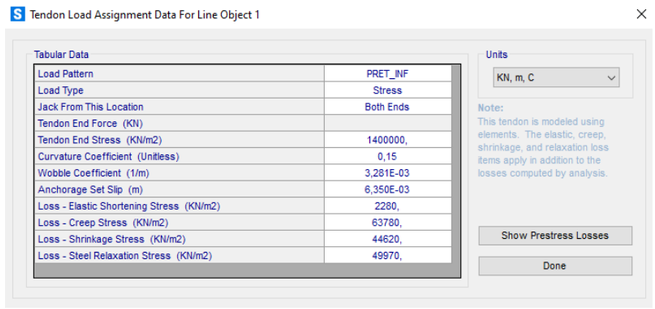


Figura 15. Dades tendó pretensat model SAP2000 estructura 5

5. Càrregues

Les càrregues que s'aplica a les dues estructures son les mateixes adaptades a cada geometria. Quan hi hagi una càrrega diferent s'indicarà.

5.1. Pes propi

Al tractar-se d'una estructura de formigó pretesat es considerarà una densitat de 25kN/m^3

5.2. Sobrecàrrega de pes mort

S'haurà de considerar una sobrecàrrega de pes mort del paviment. Es considera una capa de paviment de 10cm que s'estendrà als 8,3m d'ample del tauler. El paviment utilitzat tindrà un pes aproximat de 23kN/m^3.

5.3. Sobrecàrrega d'ús

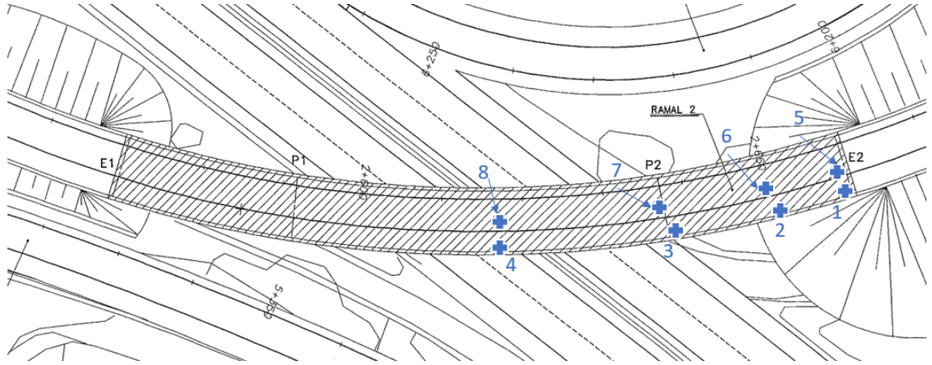
La sobrecàrrega d'ús descrita a la IAP-72 defineix un carro de càrrega de 600kN distribuït amb 3 càrregues puntuals cada 1,5m i en una amplada de 2m.

Estructura 3:

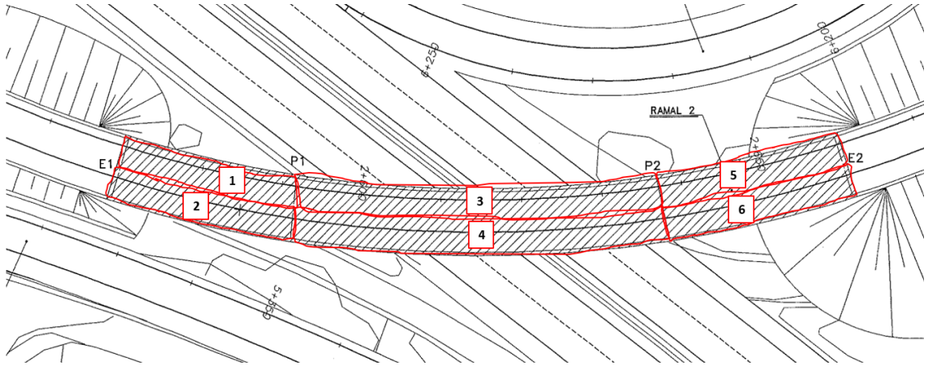
Aquesta càrrega s'ha disposat a les posicions més desfavorables que inclouen el tram central i el lateral de major llum, en aquests dos trams es col·loquen les càrregues als dos extrems del tram i al centre del tram tant en posició central com excèntrica.

Estructura 5:

Aquesta càrrega s'ha disposat des de l'estrep 2 en les posicions més desfavorables i només en una meitat del pont donada la seva simetria. Es considera tant la posició interior com la central donat que aquestes seran les més desfavorables.



També es disposa una càrrega distribuïda de 4kN/m^2. Aquesta càrrega se separa en 6 zones distintes que serien cadascun dels vans dividits en els dos costats de l'eix central. Aquestes zones es combinaran posteriorment per considerar totes les combinacions possibles.



5.4. Forces de frenada i acceleració

Les forces de frenada i acceleració es defineixen a la IAP-98 com:

$$Q_{min} = 20b = 166kN \geq 140kN$$

$$Q_{max} = 20b = 498kN \leq 720kN$$

5.5. Força del vent

La força del vent s'ha aplicat seguint la normativa vigent i serà de 7,4kN/m transversal, 1,54kN/m longitudinal i 4,6kN/m vertical.

5.6. Temperatura

La temperatura màxima a Barcelona es de T_{max}=40-42ºC i la mínima és de T_{min}=-11ºC.

Els increments de temperatura són: $\Delta T_{e,min} = 8ºC$ i $\Delta T_{e,max} = 1{,}5ºC$.

Amb aquestes temperatures podem trobar la temperatura extrema màxima i mínima:

$$T_{e,\min} = T_{min} + \Delta T_{e,min} = -11 - 8 == -19ºC$$

$$T_{e,\max} = T_{max} + \Delta T_{e,max} = 42 + 1{,}5 == 43{,}5ºC$$

Finalment, considerant una temperatura ambient mitjana de 15ºC, l'increment de temperatura de contracció i dilatació serà:

$$\Delta T_{N,CON} = T_0 - T_{e,min} = 15 - (-19) = -34ºC$$

$$\Delta T_{N,DIL} = T_{e,min} + T_{e,max} = 43{,}5 - 15 = 28{,}5ºC$$

Els resultats d'esforços als aparells de recolzament per a aquestes combinacions es recull a les taules inferiors:

5.7. Combinacions de càrrega

S'han considerat les combinacions de càrrega establertes a la EHE08.

Estats Límits Últims:

En situacions permanents i transitòries:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

En situació accidental:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Estats Límits de Servei

En combinació poc probable o característica:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

En combinació freqüent:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

En combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

6. Resultats del model de càlcul

Del model trobem com a resultat els esforços de disseny dels neoprens, dels quals podem obtenir la càrrega del mínima que hauran de suportar els gats hidràulics a partir de la combinació de càrrega ELS quasi-permanent, donat que el trànsit estarà tallat durant les actuacions al viaducte. Els resultats per a cadascuna de les estructures d'estudi es mostren a continuació:

Estructura 3:

ELEMENT	E1		P1	P2	E2	
UBICACIÓ	R1 (dreta)	R2 (Esquerra)			R1 (dreta)	R2 (Esquerra)
CAS DE CARREGA	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx
SLS_QP_MAX	839,2	462,5	5221,5	5888,6	1042,9	743,2
SLS_QP__MIN	837,8	449,4	5208,8	5882,1	1041,4	734,3

En la fase 1, on s'aixecarà el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament dels estreps, requerirem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 1042,9kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 1408kN.

També es quantifica aquí la capacitat necessària per a l'hipotètic aixecament del tauler a la zona de piles per una necessària substitució d'aquests recolzaments en cas de considerar-se necessària (no es el cas actual). En aquesta hipotètica futura fase 2, on s'aixecaria el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament de les

piles, requeririem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 5888,6kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 7949,6kN.

Estructura 5:

ELEMENT	E1		P1	P2	E2	
UBICACIÓ	R1 (dreta)	R2 (Esquerra)			R1 (dreta)	R2 (Esquerra)
CAS DE CARREGA	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx
SLS_QP_MAX	1787,7	-581,1	9956,8	9802,5	1860,3	-569,1
SLS_QP__MIN	1776,3	-604,3	9944,6	9792,0	1848,3	-592,0

En la fase 1, on s'aixecarà el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament dels estreps, requerirem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 1860,3kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 2511,4kN.

Del mateix mode que per a l'estructura E3, també es quantifica aquí la capacitat necessària per a l'hipotètic aixecament del tauler a la zona de piles per una necessària substitució d'aquests recolzaments en cas de considerar-se necessària (no es el cas actual). En aquesta hipotètica futura fase, on s'aixecaria el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament de les piles, requeriríem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 9802,5kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 13233,4kN.

Apèndix 2. Disseny dels nous aparells de recolzament

Hoja de control de calidad

Documento	Apèndix 2 – Disseny dels nous aparells de recolzament	
Proyecto	REHABILITACIÓ DELES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Código	ANNEX 2 APENDIX 2 - DISSENY DELS NOUS APARELLS DE RECOLZAMENT	
Autores:	Signat:	SAM
	Fecha:	30/11/21
Verificado	Firmado:	XTC
	Fecha:	30/11/21
Destinatario	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notas		

Índex

1. Introducció 1

Tal comentat a la memòria general, no es considera necessària la substitució dels aparells de recolzament sobre les piles degut bàsicament a que no s'han detectat defectes ni patologies en aquestes ubicacions, tot i així, es determinen les reaccions màximes sobre aquestes per tal de verificar el dimensionament sota els criteris de la normativa EN 1337-3. 1

2. Disseny aparells de recolzament de neoprè 2

2.1. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 3 2

2.2. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 5 3

2.3. Verificació dels aparells de recolzament existents de les piles 3

3. Disseny dels aparells de recolzament que suporten traccions 3

3.1. Valors de Disseny dels aparells de recolzament a tracció de l'estructura E3 i E5 4

3.1.1. Recolzaments traccionats de l'estructura E3 4

3.1.2. Recolzaments traccionats de l'estructura E5 4

4. Disseny dels llits d'anivellació 4

4.1. Llits amb aparells de recolzament permanentment comprimits: 4

4.2. Llits amb aparells de recolzament ocasionalment taccionats: 5

5. Recrescut dels estreps 8

1. Introducció

Les dues estructures d'estudi en aquest projecte presenten un deteriorament important en els aparells de recolzament i s'ha arribat a la conclusió de que aquest ha sigut degut a un dimensionament incorrecte dels aparells de recolzament.

Després de modelitzar les estructures amb SAP2000 i introduir-hi les càrregues podem trobar les reaccions a cada recolzament i amb això podem dimensionar els aparells de recolzament.

Cal destacar que s'ha detectat que sota determinats casos de càrrega a l'estructura com 5 apareixen traccions en els aparells de recolzament dels estreps al costat exterior de la corba del viaducte. Per aquest motiu s'ha hagut d'optar per uns aparells de recolzament que suporten esforços de tracció. A continuació es resumeixen les reaccions trobades en aquests recolzaments.

Les reaccions als aparells de recolzament als estreps de l'estructura 3 són:

Estructura 3 - Estrep 1						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	26,205	40,664	2215,785	26,007	41,277	1944,484
ELU_Min	-40,326	-42,446	109,157	-40,155	-41,834	-191,746
SLS_Max	17,522	26,902	1716,155	17,38	27,383	1426,8
SLS_Min	-31,76	-28,504	159,784	-31,628	-28,024	-151,382

Estructura 3 - Estrep 2						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	40,02	53,34	2766,96	39,68	54,20	2087,42
ELU_Min	-27,67	-55,24	528,41	-27,36	-54,38	-6,97
SLS_Max	31,75	35,36	2096,12	31,49	36,01	1534,02
SLS_Min	-18,39	-37,03	512,31	-18,17	-36,38	-13,41

Les reaccions als aparells de recolzament als estreps de l'estructura 5 són:

Estructura 5 - Estrep 1						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	37,58	44,14	1553,88	37,08	44,20	3697,14
ELU_Min	-23,19	-43,42	-982,25	-22,69	-43,35	886,39
SLS_Max	30,44	29,12	1243,17	30,07	29,17	2693,42
SLS_Min	-14,57	-29,25	-631,75	-14,21	-29,20	878,79

Estructura 5 - Estrep 2						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	22,96	44,33	1333,20	22,47	44,40	3822,07
ELU_Min	-37,90	-43,22	-1171,83	-37,41	-43,16	994,02
SLS_Max	14,39	29,25	1070,45	14,04	29,30	2782,50
SLS_Min	-30,68	-29,12	-781,96	-30,31	-29,07	986,97

Tal comentat a la memòria general, no es considera necessària la substitució dels aparells de recolzament sobre les piles degut bàsicament a que no s'han detectat defectes ni patologies en aquestes ubicacions, tot i així, es determinen les reaccions màximes sobre aquestes per tal de verificar el dimensionament sota els criteris de la normativa EN 1337-3.

Les reaccions als aparells de recolzament al les piles de l'estructura 3 són:

Estructura 3 - Piles						
	Pila 1			Pila 2		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	183,99	264,76	8040,70	207,40	299,55	8707,09
ELU_Min	-204,19	-262,86	4112,31	-183,4	-297,02	4646,02
SLS_Max	131,44	176,81	5872,94	158,05	200,06	6404,44
SLS_Min	-156,10	-174,93	4114,83	-131,45	-197,65	4647,35

I les reaccions als aparells de recolzament al les piles de l'estructura 5 són:

Estructura 5 - Piles						
	Pila 1			Pila 2		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	305,60	410,59	16106,80	267,45	409,98	16224,16
ELU_Min	-266,57	-411,93	9470,86	-305,26	-412,57	9606,62
SLS_Max	240,08	274,28	11860,15	184,41	273,97	11972,93
SLS_Min	-183,75	-274,06	9473,01	-239,82	-274,39	9607,98

2. Disseny aparells de recolzament de neoprè

A continuació es dimensionen els nous aparells de recolzament per a les càrregues obtingudes anteriorment.

Cal tenir en compte que les dimensions dels aparells de recolzament governen el comportament o millor dit la distribució longitudinal de forces del tauler a la subestructura. Al tractar-se d'una situació hiperestàtica les majors reaccions horitzontals es concentraran allà on les rigideses del conjunt subestructura+aparell de recolzament sigui mes gran. En aquest sentit podria ser perillós que degut al canvi d'aparells de recolzament les piles centrals rebessin major forces horitzontals. Es per aquest motiu que la rigidesa dels aparells de recolzament dels estreps hauran de tenir en tots els casos major rigidesa horitzontal que els existents.

A continuació es presenta una gràfica en la que es comparen les rigideses horitzontals entre la situació actual i la proposta en el present projecte:

UBICACIÓ RECOLZAMENT		EXISENT			PROJECTE				
		Diam	T	K_{exist}	K_{new}	A	B	T	K_{new}/K_{exist}
		mm	*mm*	*kN/m*	*kN/m*	*mm*	*mm*	*mm*	*N/A*
E3	E1-E	450	93	1539	3375	400	300	32	2,193
E3	E1-D	450	93	1539	3000	400	300	36	1,949
E3	E2-E	450	93	1539	2893	450	350	49	1,880
E3	E2-D	450	93	1539	3938	450	350	36	2,558
E5	E1-E	450	99	1446	3000	400	300	36	2,075
E5	E1-D	450	99	1446	3000	500	400	60	2,075
E5	E2-E	450	99	1446	3000	400	300	36	2,075
E5	E2-D	450	99	1446	3000	500	400	60	2,075

Figura 1. Comparació rigideses situació actual i proposta

Com s'observa, en tots els casos, la rigidesa dels aparells de recolzament als estreps es major a la dels actuals. Això, unit a la decisió de no substituir els aparells de recolzament de piles, justifica el no increment de sol·licitació de forces horitzontals sobre les piles centrals d'ambdós viaductes.

Cal mencionar en aquest punt que en el cas dels estreps sí s'augmentarà la reacció deguda a temperatura y frenada/arrencament. No obstant, aquestes forces representen un percentatge molt menor de la sol·licitació enfront càrregues horitzontals dels estreps. A més, degut a la substitució dels neoprens, les deformacions i per tant les forces degudes a retracció i fluència del tauler queden anul·lades.

En aquest sentit, revisant la informació de projecte, les accions horitzontals longitudinals totals dels taulers son 28Mp (280kN) i 23.5kMp (235kN) per als estreps de les estructures E3 i E5 respectivament. D'altra banda les reaccions horitzontals un cop feta la substitució dels aparells de recolzament aquesta serà 104kN en el pitjor dels casos (E3-E2D) i per tant clarament inferiors a la considerada al projecte original pel que no es considera necessari cap verificació addicional als estreps.

2.1. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 3

Degut a la diferència de llum entre el primer i l'últim tram del viaducte i a la seva curvatura en planta les reaccions a cada recolzament de d'estrep es diferent i per tant 4 diferents tipologies d'aparell de recolzament has sigut necessàries:

En resum, es faran servir neoprens de dimensions A400x300x71(32) i T400x300x163(36) per a l'estrep E1 i 450x350x69(49) i T450x350x163(36) per a l'estrep 3. Tanmateix, els estreps anomenats amb una "A" davant indiquen que son ancorats, els que porten una "T" disposen d'un sistema de xapes per a soportar traccions i els que no porten cap lletra son Standard..

A continuació s'adjunta la verificació dels elements de recolzament proposats segons la normativa EN 1337-3:

UBICACIÓ	TIPUS	Geometría								Material	5.3.3.2.4 Deformaciones																5.3.3.6 Condiciones Límite										a, momentos y deformaciones ejercidas sob			
		a	b	T	t	n	rec_{sup}	rec_{inf}		G	ENV ELU			Add	ENV ELU												Cond. Lim Rotación		Estabilidad Torsión		μ_d	Cond. No Desl.		Cond. No Desl.		R_{xy}	Resist. Rotación	
											$F_{z_{max}}$	σ_m	σ_{max}	CHECK	max	$F_{z_{min}}$	$F_{z_{min,perm}}$	$F_{z_{min,uls,Fcd}}$	σ_m	σ_{min}	CHECK	min	$\varepsilon_{c,d}$	$\varepsilon_{s,d}$	CHECK	$\sigma_{t,d}$	$\varepsilon_{t,k}$	CHECK		CHECK		CHECK		CHECK		CHECK		CHECK	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/cm³]	[kN]	[MPa]	[MPa]			[kN]	[kN]	[kN]	[kN/cm²]	[kN/cm²]																[kN]		
E3	E1-I	A1	400	300	32	5	6	4	25	0,09	2215,00	20,89	22,50	OK		109,00	109,00	109,00	0,10	0,30	KO		2,22	0,77	OK	2,99	7	OK	2,00	OK	11,53	OK	1,09	118,9	OK	1,03	KO	83,00	168502,01	
E3	E1-D	T1	400	300	36	6	6	4	25	0,09	1944,00	18,33	22,50	OK		-191,00	-191,00	-191,00	-0,18	0,30	KO		2,19	0,68	OK	2,87	7	OK	2,00	OK	9,11	OK	-0,47	88,9	OK	-1,80	KO	73,52	118344,35	
E3	E2-I	ST1	450	350	49	8	6	4	25	0,09	2766,00	19,86	22,50	OK		528,00	528,00	528,00	0,38	0,30	OK		2,78	0,55	OK	3,32	7	OK	2,00	OK	6,39	OK	0,37	194,6	OK	3,75	OK	77,34	100182,31	
E3	E2-D	T2	450	350	36	6	6	4	25	0,09	2067,00	14,83	22,50	OK		-7,00	-7,00	-7,00	0,00	0,30	KO		1,54	0,74	OK	2,28	7	OK	2,00	OK	11,84	OK	-20,15	141,1	OK	-0,05	KO	104,76	252622,35	

Figura 2. Verificació elements de recolzament estructura 3

Els neoprens que no verifiquen la condició de lliscament requereixen d'aparells de recolzament subministrats amb perns d'ancoratge, aquest s'encastaran tant en el llit d'anivellació superior com inferior.

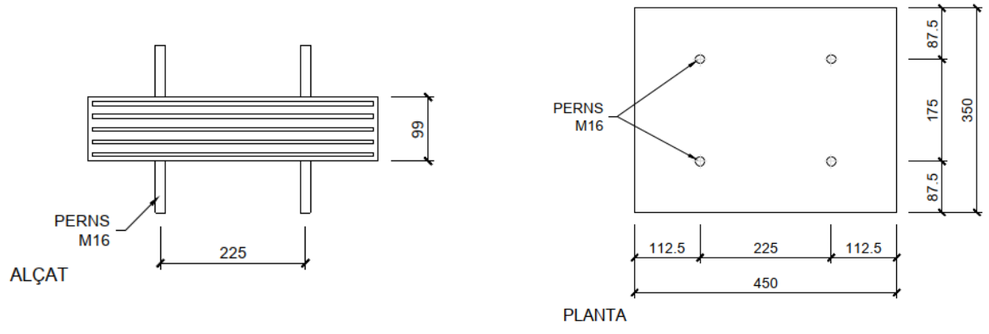


Figura 3. Alçat i planta dels aparells de recolzament tipus Ancorat

Els neoprens que presenten traccions disposaran d'un sistema de plaques que seran capaces de trasmetre traccions d'un costat del neoprè a l'altre. Per tant, s'haurà d'assegurar que tant el llit d'anivellació com les zones de fixació de tauler i estrep tenen capacitat per a transmetre aquesta tracció.

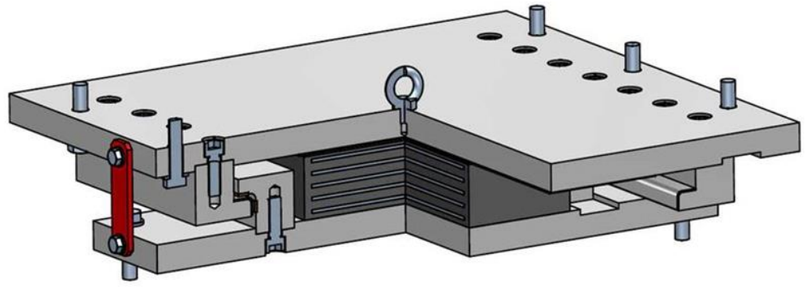


Figura 4. Vista 3D d'aparells de recolzament tipus que suporten traccions

2.2. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 5

Tal mencionat anteriorment, on apareixen traccions, en aquest cas al costat exterior de la corba, es proposen aparells de recolzament de neoprè amb un dispositiu especial per a suportar esforços de tracció entre tauler i subestructura, les dimensions de nepré d'aquesta tipologia es T400x300x163(36) als dos estreps. Al costats exteriors, es proposan aparells de neoprè armat convencionals de dimensions 400x500x84(60).

A continuació s'adjunta la verificació dels elements de recolzament proposats segons la normativa EN 1337-3:

UBICACIÓ	TIPUS	Geometria							Materiales	5.3.3.2.4 Deformaciones																		5.3.3.6 Condiciones Límite												
										ENV ELU				Add	ENV ELU																								
											σ_m	σ_{max}	CHECK				σ_m	σ_{min}	CHECK																							
		a	b	T	t	n	rec_{lat}	$rec_{sup/inf}$	G	Fz_{max}				max	Fz_{min}	$Fz_{min,perm}$	$Fz_{min,cons}$ F_{pcd}			min	$\varepsilon_{c,d}$	$\varepsilon_{q,d}$		$\varepsilon_{t,d}$	$\varepsilon_{a,k}$		Cond. Lim		Estabilidad			μ_a	No	Cond. No		No		
																												Rotación	CHECK	Torsión	CHECK		Desl.	CHECK	Desl.	CHECK			
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/cm³]	[kN]	[MPa]	[MPa]			[kN]	[kN]	[kN]	[kN/cm²]	[kN/cm²]																				
E5	E1-I	T1	400	300	36	6	6	4	25	0,09	1553,00	14,73	22,50	OK	-982,00	-982,00	-982,00	-0,93	0,30	KO	1,76	0,74	OK	2,50	7	OK	2,00	OK	9,11	OK	-0,01	9,8	KO	-9,32	KO			
E5	E1-D	ST2	500	400	60	10	6	4	25	0,09	3697,00	20,39	22,50	OK	886,00	886,00	886,00	0,49	0,30	OK	3,12	0,44	OK	3,55	7	OK	2,00	OK	5,37	OK	0,30	268,6	OK	4,89	OK			
E5	E2-I	T1	400	300	36	6	6	4	25	0,09	1333,00	12,65	22,50	OK	-1171,00	-1171,00	-1171,00	-1,11	0,30	KO	1,51	0,74	OK	2,25	7	OK	2,00	OK	9,11	OK	0,01	-9,1	KO	-11,11	KO			
E5	E2-D	ST2	500	400	60	10	6	4	25	0,09	3822,00	21,08	22,50	OK	994,00	994,00	994,00	0,55	0,30	OK	3,22	0,44	OK	3,66	7	OK	2,00	OK	5,37	OK	0,28	279,4	OK	5,48	OK			

Figura 5. Verificació elements de recolzament estructura 5

Els neoprens del costat dret compleixen totes les verificacions i els del costat esquerre no verifiquen per càrrega vertical mínima donat que traccionen. En aquests dos recolzaments s'instal·laran uns aparells específics per a suportar traccions que es defineixen a continuació. La màxima reacció a tracció que els neoprens han de suportar son 1171kN

2.3. Verificació dels aparells de recolzament existents de les piles

Tant a l'estructura E3 com a la estructura E5 no s'han detectat defectes ni patologies als estreps existents. Per aquest fet juntament amb la complexitat de realitzar aquesta operació ha fet decidir no incloure en l'abast d'aquest projecte la substitució d'aquest elements de suport.

A continuació s'adjunta la verificació dels elements de suport exisents segons la normativa EN 1337-3:

UBICACIÓ	TIPUS	Geometria							Materiales	5.3.3.2.4 Deformaciones																		5.3.3.6 Condiciones Límite												
										ENV ELU					ENV ELU																								
											σ_m	σ_{max}	CHECK					σ_m	σ_{min}	CHECK																							
		D	T	t	n	rec_{lat}	$rec_{sup/inf}$		G	Fz_{max}					max	Fz_{min}				min																				
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kN/cm³]	[kN]	[MPa]	[MPa]				[kN]		[N/mm²]	[N/mm²]																						
E3	P1	P1	850	59	10	6	4	25	0,09	8040	15	23	OK		4112	1	0,3	OK	0,59				4	-3	15	21,000	0,57	OK	1,16	7	OK	2	3	2,00	OK	36,66	OK	0,22	922	OK	7,69	OK
E3	P2	P1	850	59	10	6	4	25	0,09	6707	16	23	OK		4646	1	0,3	OK	0,63				4	-3	15	21,000	0,57	OK	1,20	7	OK	2	3	2,00	OK	37,01	OK	0,21	975	OK	8,61	OK
E5	P1	P2	1110	59	10	6	4	25	0,09	16224	17	23	OK		9470	1	0,3	OK	0,52				5	-4	14	18,000	0,56	OK	1,08	7	OK	2	3	2,00	OK	63,25	OK	0,19	1818	OK	10,16	OK
E5	P2	P2	1100	59	10	6	4	25	0,09	16624	18	23	OK		9470	1	0,3	OK	0,54				5	-4	14	18,000	0,56	OK	1,11	7	OK	2	3	2,00	OK	62,11	OK	0,19	1802	OK	10,35	OK

Figura 6. Verificació elements de recolzament piles

3. Disseny dels aparells de recolzament que suporten traccions

Tal i com s'han comentat prèviament, hi ha uns aparells de recolzament que sota determinades condicions de càrrega estaran traccionats i, per tant, necessitaran uns aparells de recolzament especials que suportin aquestes traccions.

Aquests aparells de recolzament corresponen als recolzaments interiors dels dos estreps de l'estructura 3 i els dos exteriors dels estreps de l'estructura 5. Per a aquests aparells de recolzament s'ha optat per una tecnologia que combina un neoprè interior per a suportar els esforços de compressió i unes plaques exteriors que suporten els esforços a tracció de tal manera que la rigidesa transversal conserva la del neoprè armat. Un disseny similar al proposat es aquest document es mostra a continuació.

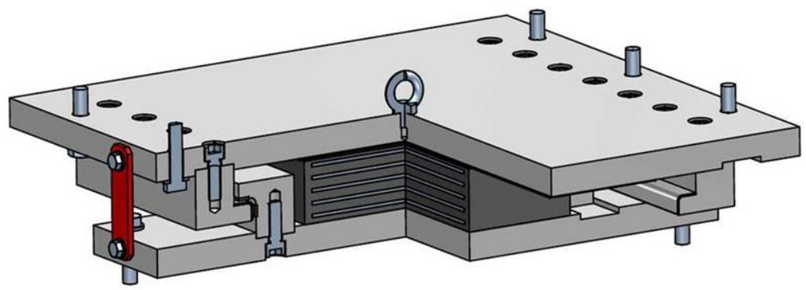


Figura 7. Vista 3D d'aparells de recolzament que suporten traccions

Per assegurar una bona transmissió de les càrregues al tauler i a l'estrep s'ha optat per la utilització d'uns perns ancorats químicament per transmetre els esforços verticals i horitzontals.

3.1. Valors de Disseny dels aparells de recolzament a tracció de l'estructura E3 i E5

El disseny definitiu es realitzarà amb les dades aquí mostrades per subministrador idoni que s'escolli durant la fase d'obra. Els esquemes aquí presentats corresponen a un disseny preliminar realitzat a partir de una solució preliminar facilitat per a l'empresa Mekanocuatro (MK4)

3.1.1. Recolzaments traccionats de l'estructura E3

Els dos aparells de recolzament traccionats es dissenyaran amb les càrregues ELU màximes trobades, les quals són:

Estrep	Reaccions	Rx	Ry	Rz
E1-D	**ELU min**	41 kN	55 kN	-200/2100 kN
E2-D	**ELU max**	41 kN	55 kN	-200/2100 kN

Els moviments longitudinal i transversal que ha de permetre el dispositiu son:

Moviments	Long	Trans
ELU max/min	+/- 24 mm	+/- 34 mm

3.1.2. Recolzaments traccionats de l'estructura E5

Els dos aparells de recolzament traccionats es dissenyaran amb les càrregues ELU màximes trobades, les quals són:

Reaccions	Rx	Ry	Rz
ELU min	38,2 kN	44 kN	-1172 kN
ELU max	38,2 kN	44 kN	1553 kN

Els moviments longitudinal i transversal que ha de permetre el dispositiu son:

Moviments	Long	Trans
ELU max/min	+/- 30 mm	+/- 30 mm

4. Disseny dels llits d'anivellació

Sota els diferents aparells de recolzament s'instal·laran uns llits d'anivellació que conformaran el suport i ancoratge dels sistemes de recolzament del tauler. Aquests llits hauran de transmetre a més del les reaccions verticales, els esforços de rasant addicionals en el cas de aparells de recolzament ancorats i addicionalment de tracció en el cas d'aparells de recolzament preparats amb aquest dispositiu, per tal fi, es dimensionen barres pasants d'acer corrugat entre llits de anivellació i tauler i estrep.

4.1. Llits amb aparells de recolzament permanentment comprimits:

La reacció horizontal máxima a trasnmetre per als recolzaments ancorats es de 72kN, aquesta reacció pasa a als llits d'anivellació mitjançant 4 perns M16. El llit d'anivellació es conecta amb la super i la subestuctura mitjançant 10 barres f12 situades en el seu perímetre. La càrrega per barra es per tant 72/10=7,2kN/barra. Les barres per tant treballan a un m'axim de 36MPa (tensió tangencial) s'anclaran el mínim imprescindible en les estructures existents per tal de facilitar en el posible la tasca d'execució dels ancoratges degut al reduit espai de treball. En aquest sentit es conisdera que assegurant 250MPa de transmissió es es suficient i per tant es proposen ancoratges químics tipus HILTI-RE500 o similar amb una profunditat embeguda de 120mm

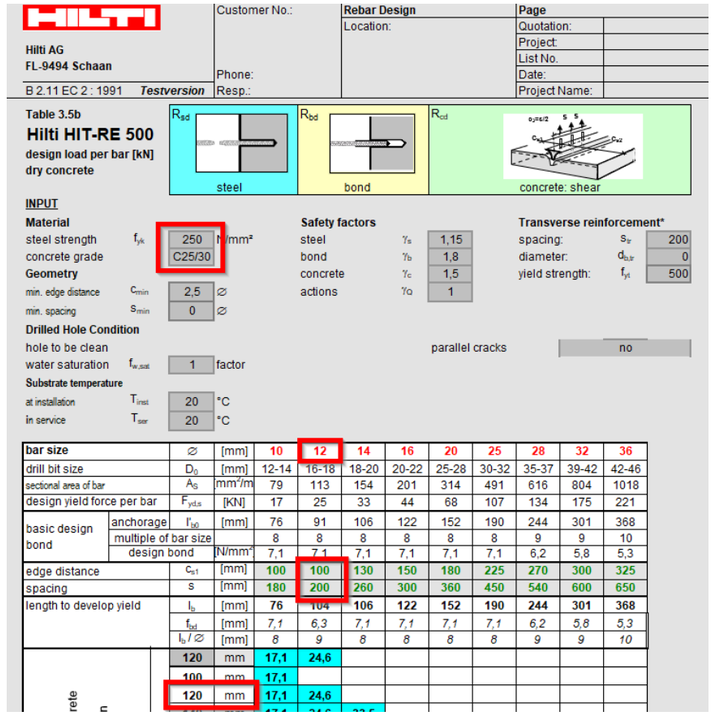


Figura 8

Segons EHE no es requerix armadura a través de la junta (conservadorament no s'ha considerat el axil de compressió mínim)

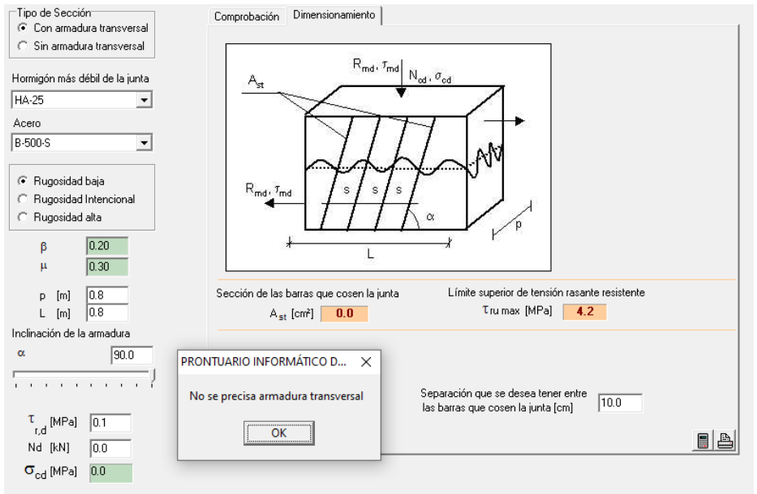


Figura 9 Demanda d'armaura a rasant segons EHE-08

Demanda per flexió:

Considerant una alçada de pedestal màxima de 350mm, la flexió produïda en el contacte amb el tauler es 72kN * 0.35 = 25,2 kNm.

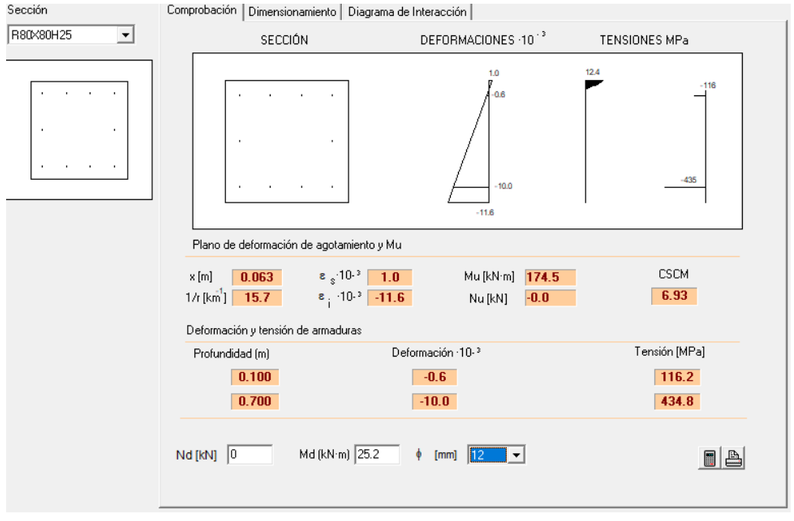


Figura 10. Demanda per flexió segons EHE-08

4.2. Llits amb aparells de recolzament ocasionalment taccionats:

Es fa un model de "bielas y tirantes" senzill per a garantir la adequada transferència de la força de tracció entre aparell de recolzament i super i sub estructura. 73kN/40=1.825

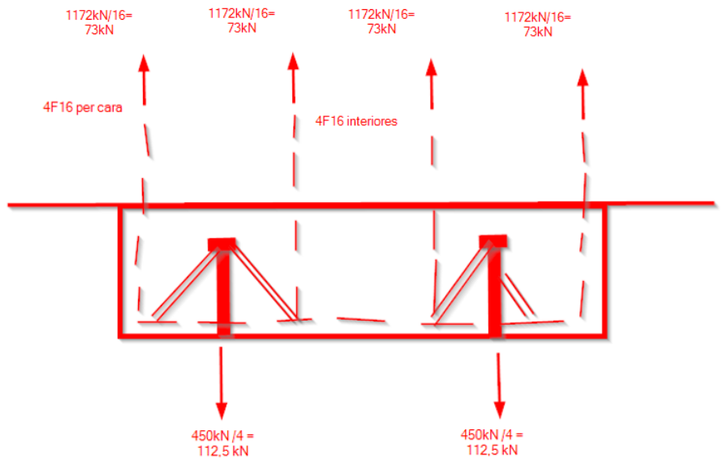


Figura 11. Model bieles i tirants

Demanda per rasant i tracció: 80/25 * 2 = 6.4cm2, s'afegeixen 4 barres f16 en el perímetre

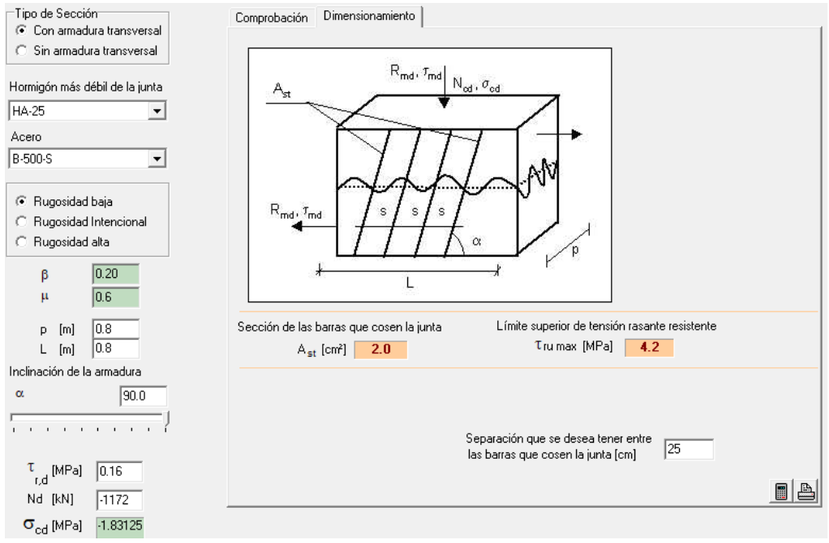


Figura 12. Demanda per rasant

Demanda per flexió tracció:

Segons el topogràfic realitzat la distancia màxima entre paraments d tauler i estrep es de 86cm, considerant una alçada de neoprè de 163mm, l'alçada de pedestal remanent es de 33cm. Per tant la flexió a transmetre pel llit de recolzament es 104kN*0.33m=34.32kNm, conservadorament es considera aquest valor actuant en les dues direccions:

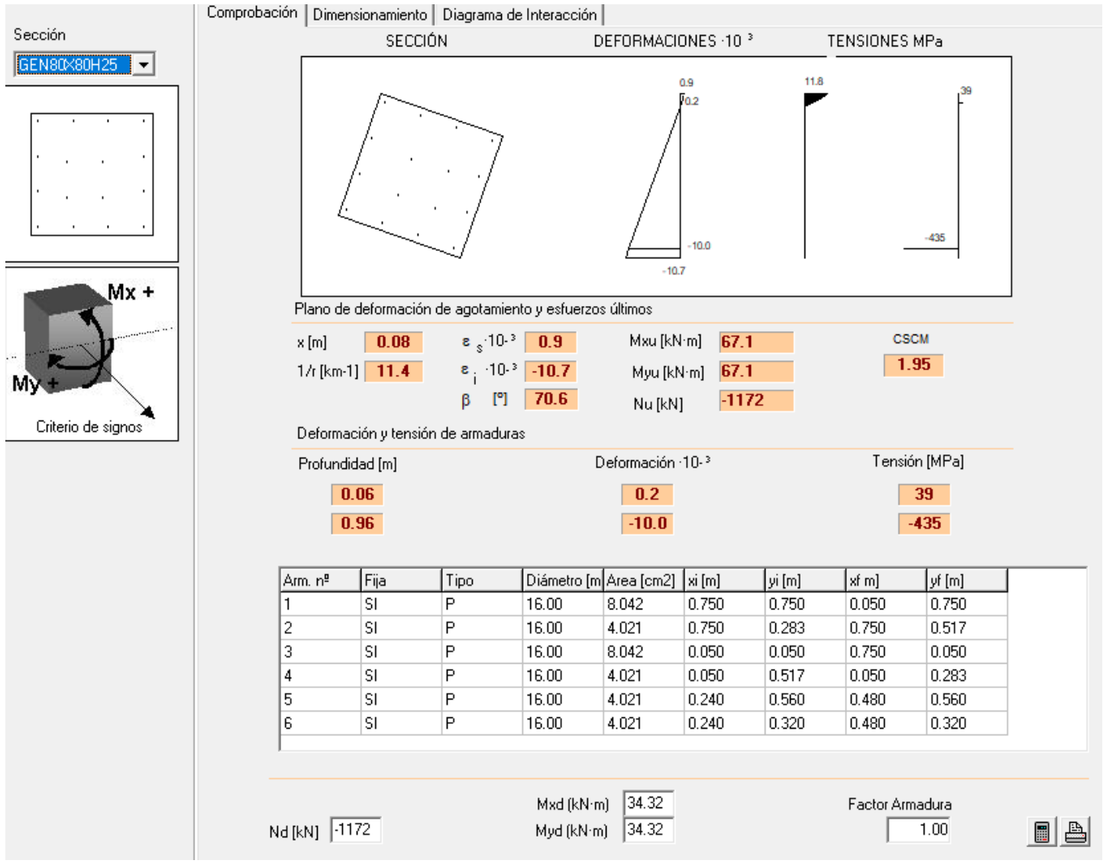


Figura 13. Demanda per flexotracció

Aquest esforç de tracció ha de poder-se transmetre tant al tauler com a l'estrep:

- **Connexió amb estrep:** La solució es ser capaç de transmetre la tracció exigida a la armadura vertical existent, per a dimensionar la longitud dels anclatges necesaris es realitza un model de "bielas y tirantes" simplificat.

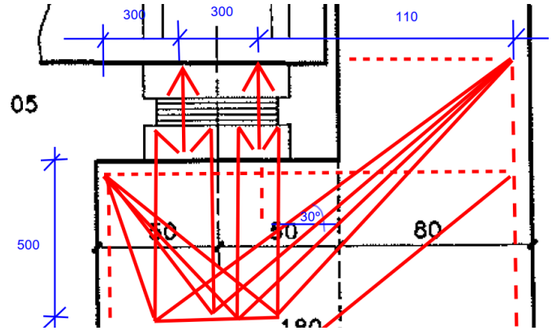


Figura 14. Model bieles i tirants

Com es veu a la figura els ancoratges F16 calculats anteriorment han de penetrar 70cm (50cm + 0.5 Lanc). La demanda d'armadura en la cara superior del carregador es de 4,2 cm^2 (0.5*450kN*cos42º/40) en una longitud de 1.45m (0.45+0.50+0.50), molt inferior a l'existent (F16-200).

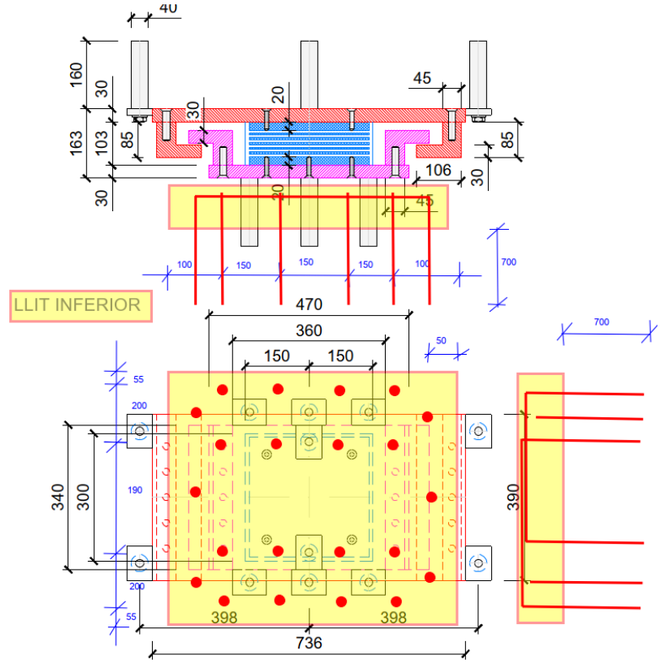


Figura 15. Llit inferior

- **Connexió amb tauler:** La solució es ser capaç de transmetre la tracció exigida a la armadura vertical existent el tauler, per a dimensionar la longitud dels ancoratges es consulta l'armat del tauler la zona de recolzament i es verifica la no afectació al sistema de postesat.
  En aquest cas com el número d'ancoratges es augmenta però també l'ample disponible

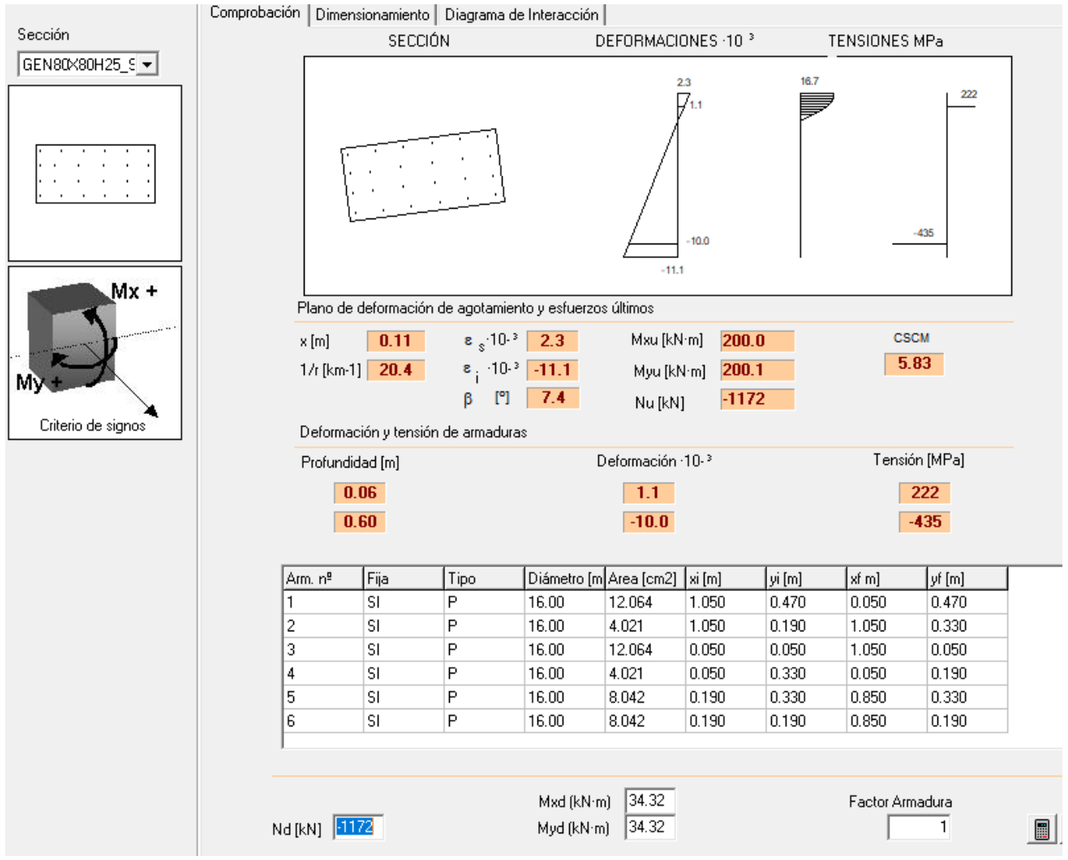


Figura 16. Llit superior, demanda per flexotracció

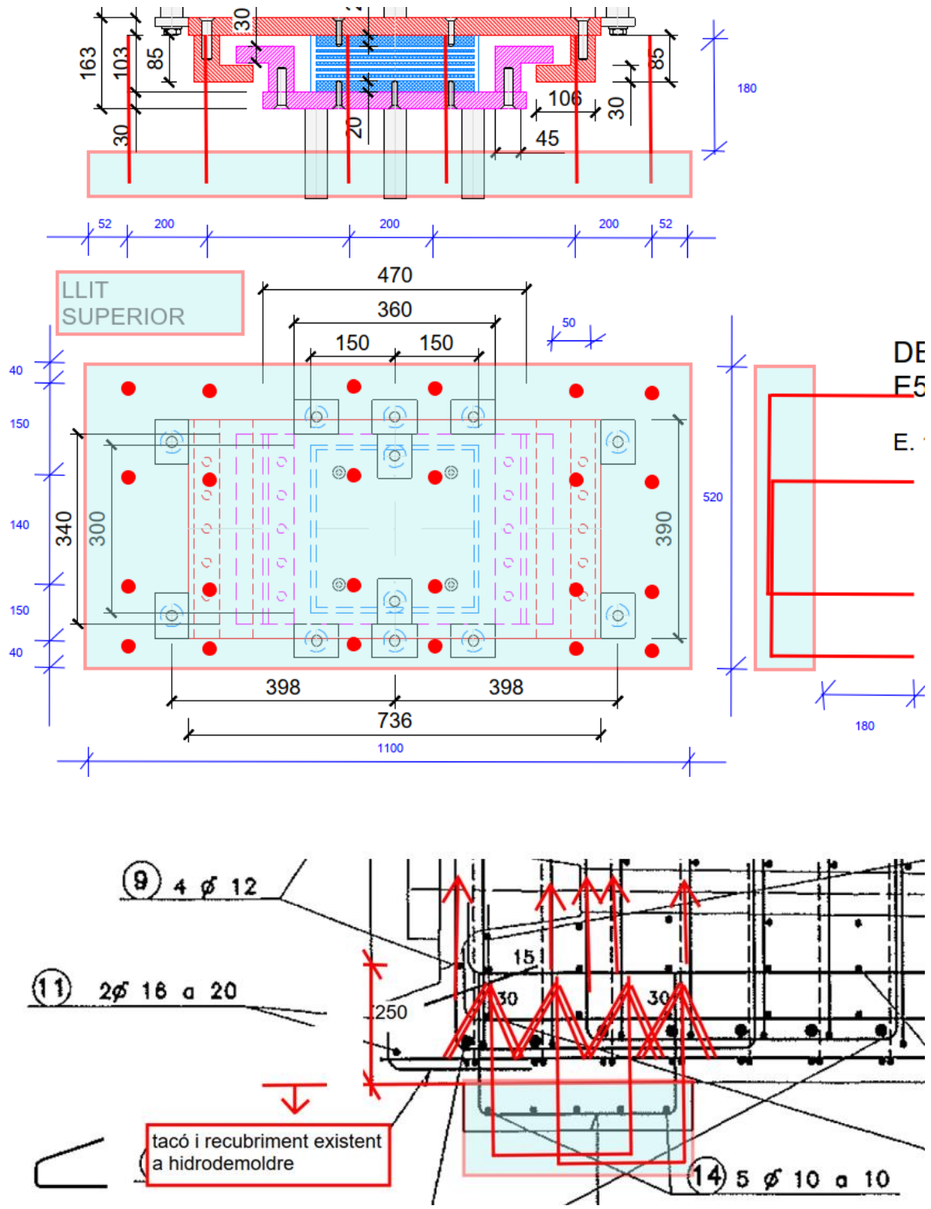


Figura 17. Llit superior, esquema d'armadures

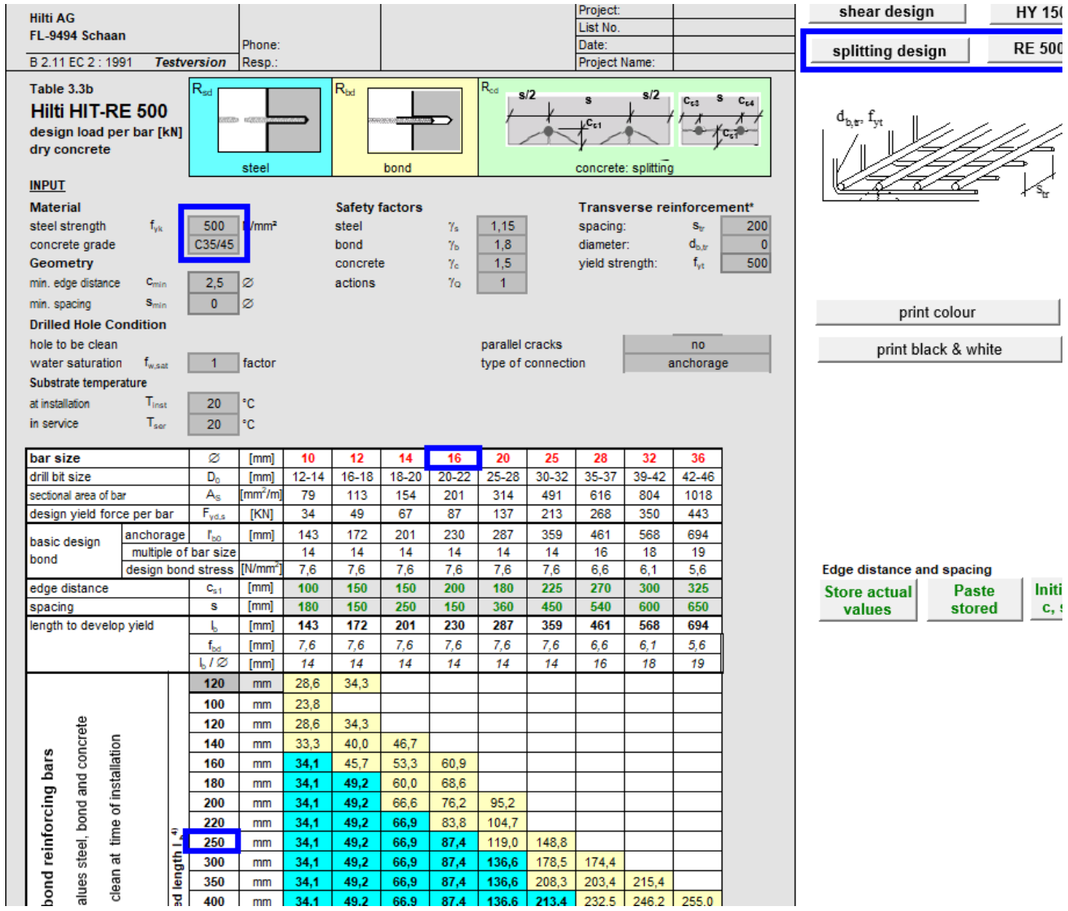


Figura 18 Càlcul de la longitud mínima d'encastament

5. Recrescut dels estreps

Tal es pot consultar el topogràfic realitzat durant l'estiu de 2020 (inclòs com a referència en l'annexe 1 del projecte) com els plànols de la situació actual de cada estructura, els llits d'anivellació actuals es van executar molt al la vora de la cara frontal dels estreps. Això, unit al fet els desplaçaments acumulats durant tots aquest any pel taulell fan impossible recréixer nous llits d'anivellament sense recréixer l'estrep per davant d'aquest. Aquest apartat pretens justificar tant les dimensions com l'armadura a disposar en aquests.

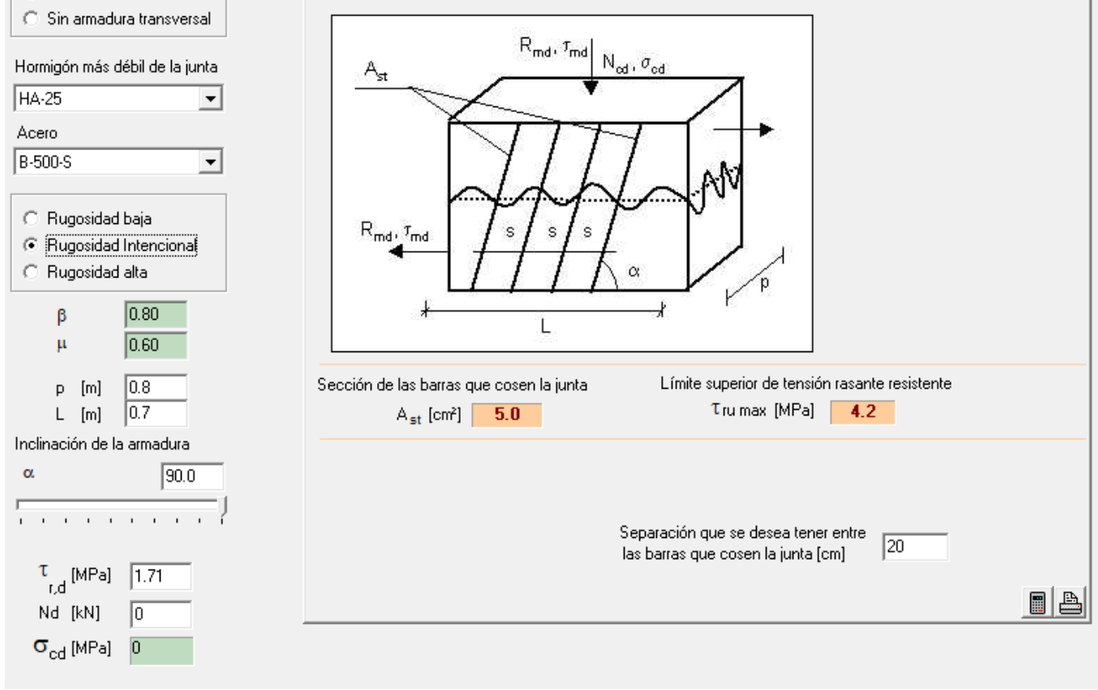
La taula adjunta mostra la pitjor situació, la qual es soluciona amb un recrescut de 30cm de gruix i 0.70m d'alçada i 0,80m d'amplada.

TIPUS	B	A	T	H_AP	ALÇADA LLIURE	ALÇADA LLIURE MENYS ALÇADA APARELL	DISTANCIA EIX SUPORT TAULER A BORA D'ESTREP	DISTANCIA ENTRE BORA RECOLZAMENT I BARRA PERIMETRAL DEL LLIT	DISTANCIA ENTRE BORA RECOLZAMENT I BARRA PERIMETRAL DEL LLIT	DISTÀNCIA NECESÀRIA	RECRESCUT MÍNIM NECESARI
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		
A	300	400	32	71	560	489	280	50	100	300	100
T1	300	400	36	163	300	137	280	50	100	300	100
ST	350	450	49	69	330	261	230	50	100	325	100
T2	350	450	36	163	420	257	280	50	100	325	100
											100
T	300	400	36	163	300	137	190	50	100	300	100
ST	400	500	60	84	210	126	170	50	100	350	130
T	300	400	36	163	560	397	160	50	100	300	100
ST	400	500	60	84	420	336	140	50	100	350	160

Verificación de la capacidad rasante de la junta:

Rd=7.5MPax160x800=960kN

5cm2/4barras = 4x4 F16



Apèndix 3. Disseny d'elements auxiliars per a l'aixecament

Hoja de control de calidad

Documento	Apèndix 3 – Disseny d'elements auxiliars per a l'aixecament	
Proyecto	REHABILITACIÓ DELES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Código	ANNEX 2 APENDIX 3 - DISSENY D'ELEMENTS AUXILIARS PER A L'AIXECAMENT	
Autores:	Signat:	SAM
	Fecha:	30/11/21
Verificado	Firmado:	XTC
	Fecha:	30/11/21
Destinatario	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notas		

Índice

1. Introducció 1
2. Estructura auxiliar d'aixecament als estreps 1
3. Estructura auxiliar d'aixecament de les piles 1
4. Impacte econòmic de la substitució dels neoprens de les piles 2

1. Introducció

Tal com es menciona al llarg de tot el document, al present projecte, tant a l'estructura E3 i E5 no es contempla la substitució del recolzament del tauler sobre piles. No obstant, si s'ha fet l'exercici de valorar de forma general els elements necessaris per a aquesta actuació i el seu impacte econòmic.

Per a la substitució dels aparells de recolzaments s'haurà d'aixecar el tauler i així poder accedir als aparells de recolzament existents. Mentre que per a l'aixecament del tauler per a la substitució dels aparells de recolzament dels estreps els gats hidràulics, es poden recolzar sobre el mateix estrep, quan s'hagi de substituir els aparells de recolzament de les piles es necessitarà una estructura auxiliar per a que es recolzin els gats hidràulics.

En aquest annex es tractarà el disseny preliminar de l'estructura auxiliar necessària per a la substitució dels aparells de recolzament de les piles que garanteixi l'estabilitat del viaducte durant les actuacions per a la rehabilitació.

2. Estructura auxiliar d'aixecament als estreps

Aprofitant els models estructurals fets servir per a l'obtenció de les reaccions dels nous aparells de recolzament, es modifiquen per tal d'obtenir les reaccions a la posició dels gats sota càrrega permanent i suposant un aixecament de 0, 1, 2 i 3 cm

Els gats es disposen a 95cm ambdós costats de l'eix del tauler.

	Estructura 3			
	Aixecament aplicat a estrep 1		Aixecament aplicat a estrep 2	
	E1-E Rz [kN]	E1-D Rz [kN]	E2-E Rz [kN]	E2-D Rz [kN]
Aix. = 0 cm	436	574	1130	481
Aix. = 1 cm	533	543	1181	465
Aix. = 2 cm	630	513	1232	449
Aix. = 3 cm	728	483	1283	433

Tabla 1. Reaccions estructura 3

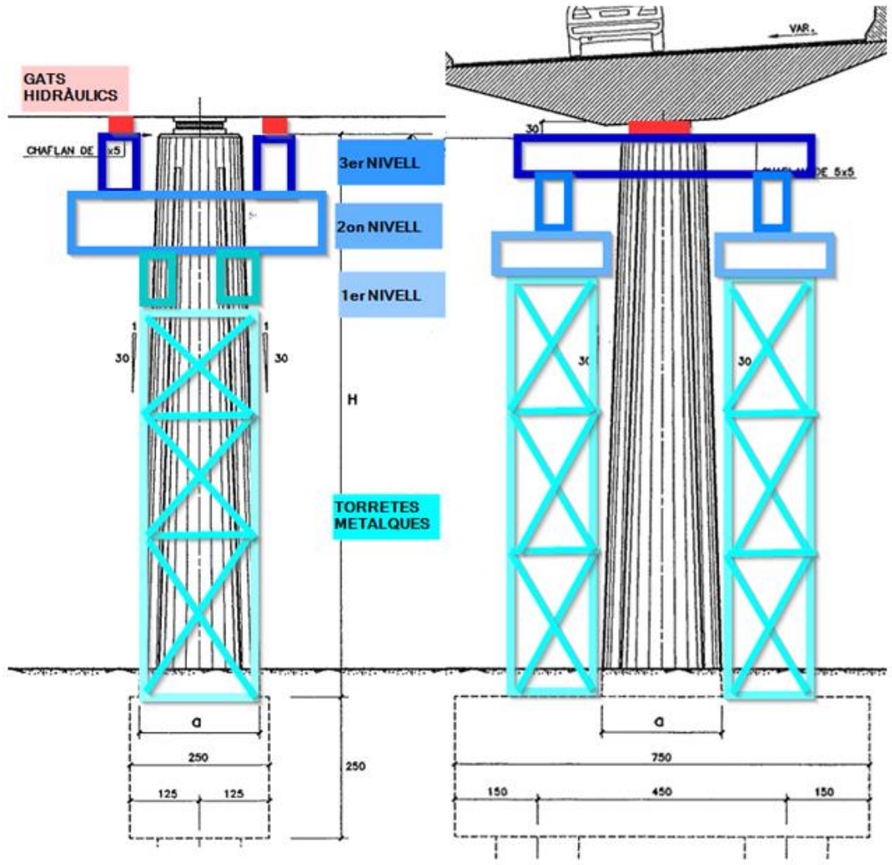
	Estructura 5	
	Aixecament aplicat a estrep 1 o 2	
	E1/2-E Rz [kN]	E1/2-D Rz [kN]
Aix. = 0 cm	2431	2431
Aix. = 1 cm	2354	2354
Aix. = 2 cm	2276	2276
Aix. = 3 cm	2199	2199

Tabla 2 Reaccions estructura 5

Per tant, amb un factor de seguretat, es decideix fer servir un aparell d'aixecament amb capacitat de $2431\ kN\ x\ 1.50 = 3700\ kN$ per a aixecar el tauler d'ambdues estructures.

3. Estructura auxiliar d'aixecament de les piles

La reacció vertical que cal vèncer per a aixecar el tauler a la zona de piles son en, el pitjor dels casos (E5) unes 800tn (valor característic). Aquesta gran reacció conjuntament amb el nul espai en la zona de suport del neoprè existent exigeix la instal·lació d'una estructura de suport addicional. Aquesta estructura metàl·lica haurà de recolzar-se en la pròpia fonamentació de les piles. S'estimen en unes 35tn la quantitat d'acer necessària per al suport provisional del pes del tauler a la zona de piles de la estructura E5. Aquesta mateixa estructura es reutilitzarà per a l'aixecament a la resta d'ubicacions.



Esbós de la solució possible per a l'aixecament del tauler a la zona de piles

4. Impacte econòmic de la substitució dels neoprens de les piles

Es quantifica econòmicament l'impacte de la execució de la substitució dels aparells de recolzament neoprens en un increment total de 182028,26 €

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	158,000	0,25	39,50
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	158,000	2,71	428,18
3	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 12)	1,000	53,31	53,31
4	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 13)	1,000	197,84	197,84
5	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 14)	2,000	56,42	112,84
6	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 15)	2,000	197,84	395,68

TOTAL Subcapítol 01.01.01 **1.227,35**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	04	SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús,	42,750	6,16	263,34

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PRESSUPOST

			inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)			
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)	40,000	169,94	6.797,60
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4ZBV080	u	Estructura auxiliar de recolzament del tauler sobre els gats hidràulics per a substitució de neoprens en les piles. Fixat als capitells de les piles mitjançant 6 barres pretensades tipus Dywidag 47 WR o similar. Inclou: perforació diamantada del capitell, estructura metàl·lica executada en taller, medis d'elevació, barres tipus Dywidag pretensades, treballs de desmuntatge, injecció amb morter sense retracció de les perforacions en el capitell, mà d'obra i medis auxiliars. (P - 11)	2,000	716,99	1.433,98
7	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	34,550	22,56	779,45
8	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	75,000	18,22	1.366,50
9	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85
10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97
11	G440U010	kg	Acer S235JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 5)	35.732,400	2,65	94.690,86

TOTAL Subcapítol 01.01.04 **111.824,29**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	05	SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	42,750	6,16	263,34
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis	40,000	169,94	6.797,60

			auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)			
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4ZBV080	u	Estructura auxiliar de recolzament del tauler sobre els gats hidràulics per a substitució de neoprens en les piles. Fixat als capitells de les piles mitjançant 6 barres pretensades tipus Dywidag 47 WR o similar. Inclou: perforació diamantada del capitell, estructura metàl·lica executada en taller, medis d'elevació, barres tipus Dywidag pretensades, treballs de desmuntatge, injecció amb morter sense retracció de les perforacions en el capitell, mà d'obra i medis auxiliars. (P - 11)	2,000	716,99	1.433,98
7	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	34,550	22,56	779,45
8	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	75,000	18,22	1.366,50
9	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85
10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.05**	**17.133,43**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	07	RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	XPA1V005	pa	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa (P - 0)	1,000	3.000,00	3.000,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.07**	**3.000,00**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	02	Estructura 5
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	158,000	0,25	39,50
2	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 12)	1,000	53,31	53,31

3	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 13)	1,000	197,84	197,84
4	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 14)	2,000	56,42	112,84
5	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 15)	2,000	197,84	395,68

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.01**	**799,17**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	02	Estructura 5
Subcapítol	04	SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	42,750	6,16	263,34
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)	40,000	169,94	6.797,60
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	26,700	22,56	602,35
7	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	45,000	18,22	819,90
8	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85

9	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97

TOTAL Subcapítol 01.02.04 **14.975,75**

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 05 SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	42,750	6,16	263,34
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superfícies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)	40,000	169,94	6.797,60
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	26,700	22,56	602,35
7	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	45,000	18,22	819,90
8	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85
9	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97

TOTAL Subcapítol 01.02.05 **14.975,75**

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 07 RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	XPA1V005	pa	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa (P - 0)	1,000	3.000,00	3.000,00

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

TOTAL Subcapítol 01.02.07 **3.000,00**

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol 03 Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol 01 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	XPA1VCQ1	pa	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat, en base al Pla de Control de Qualitat. (P - 0)	0,500	1.600,00	800,00
2	XPA1VCQ5	pa	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs i tractaments en qualsevol element estructural no definit en el present document (P - 0)	0,500	4.000,00	2.000,00
3	XPA1VAU1	pa	Partida alçada a justificar per a la realització de les tasques d'auscultació definides en el present document (P - 0)	0,500	1.500,00	750,00
4	XPA1VES1	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)	0,500	9.000,00	4.500,00
5	XPA1VGR1	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició (P - 0)	0,500	2.985,04	1.492,52
6	XPA1VAC1	pa	Partida alçada a justificar de l'1% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons Decret 111/1986 (P - 0)	0,500	3.100,00	1.550,00
7	XPA1VD01	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	0,500	8.000,00	4.000,00

TOTAL Subcapítol 01.03.01 **15.092,52**

TOTAL PRESSUPOST **182.028,26**

Apèndix 4. Estudi de comparació respecte càrregues de la normativa IAP-11 amb la IAP-1972

Hoja de control de calidad

Documento	Apèndix 4 – Estudi de comparació respecte càrregues de la normativa IAP-11 amb la IAP-1972	
Proyecto	REHABILITACIÓ DELES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Código	ANNEX 2 APENDIX 4 - CÀRREGUES IAP-11-D01	
Autores:	Signat:	SAM
	Fecha:	30/11/21
Verificado	Firmado:	XTC
	Fecha:	30/11/21
Destinatario	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notas		

Índice

1. Introducció i objecte 1
2. Definició del nombre de carril virtuals segons IAP-11 1
3. Estructura 5 3
   3.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables 3
      3.1.1. Màxima reacció en estreps 3
      3.1.2. Màxima reacció en pila 3
      3.1.3. Màxim flector positiu en tram central 3
      3.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern 4
      3.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga 4
   3.2. Resultats obtinguts 6
   3.3. Conclusions de l'estudi realitzat 6
4. Estructura 3 6
   4.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables 6
      4.1.1. Màxima reacció en estreps 6
      4.1.2. Màxima reacció en pila 7
      4.1.3. Màxim flector positiu en tram central 7
      4.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern 7
      4.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga 8
   4.2. Resultats obtinguts 9
   4.3. Conclusions de l'estudi realitzat 10

1. Introducció i objecte

L'objecte del present apèndix és presentar una comparativa dels efectes d'aplicar les sobrecàrregues de vehicles presentades per les instruccions IAP-1972 i IAP-11. Tal com es comenta en l'Annex 2, la instrucció IAP-1972 va ser la utilitzada per a dissenyar els dos viaductes d'aquest projecte, mentre que la IAP-11 és la instrucció vigent en el moment en el que es va redactar l'Ordre d'Estudi.

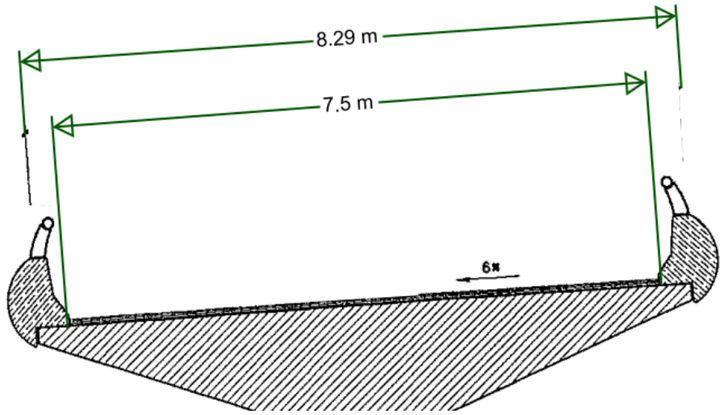
A efectes d'aquest apèndix, **només es considera l'Estructura 5 donada la seva geometria simètrica respecte a llums de trams.**

Respecte al tren de càrregues de la IAP-1972, s'utilitza el tren de tres eixos de 20kN cadascun i una sobrecàrrega uniforme concomitant de 4kPa.

2. Definició del nombre de carril virtuals segons IAP-11

S'ha fet un model de càlcul de l'estructura basat en un únic element tipus barra amb la secció transversal del tauler. Donat que hi ha diverses seccions transversals així s'han modelitzat amb seccions de transició i seccions constants.

<u>Cas 1:</u> Plataforma de 7,5 metres d'amplada:



Aplicant la següent formulació de la instrucció:

TABLA 4.1-b **VALOR CARACTERÍSTICO DE LA SOBRECARGA DE USO**

SITUACIÓN	VEHÍCULO PESADO $2Q_{ik}$ [kN]	SOBRECARGA UNIFORME q_{ik} (ó q_{rk}) [kN/m²]
Carril virtual 1	2 · 300	9,0
Carril virtual 2	2 · 200	2,5
Carril virtual 3	2 · 100	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente (q_{rk})	0	2,5

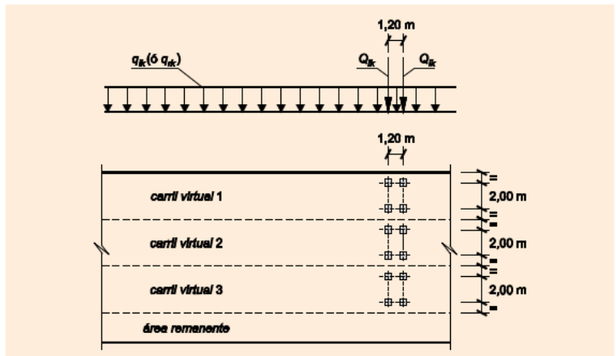
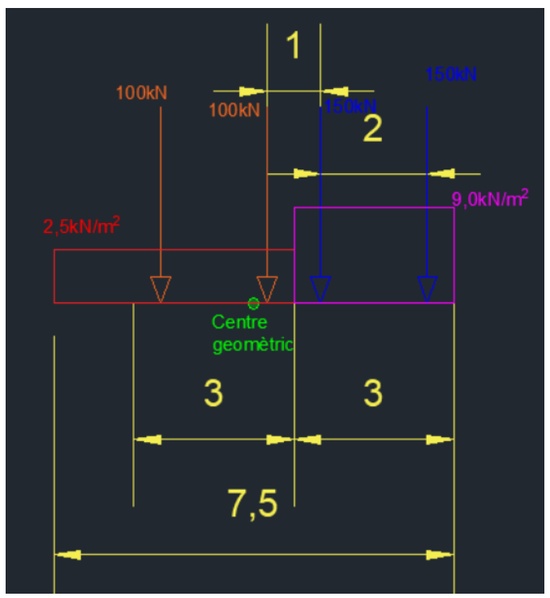


FIGURA 4.1-b **DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME**

TABLA 4.1-a **DEFINICIÓN DE LOS CARRILES VIRTUALES**

ANCHURA DE LA PLATAFORMA (w)	NÚMERO DE CARRILES VIRTUALES (n_l)	ANCHURA DEL CARRIL VIRTUAL (w_l)	ANCHURA DEL ÁREA REMANENTE
$w < 5{,}4$ m	$n_l = 1$	3 m	$w - 3$ m
$5{,}4$ m $\le w < 6$ m	$n_l = 2$	$\frac{w}{2}$	0
$w \ge 6$ m	$n_l = ent\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	$w - 3n_l$

El número de carrils és nl = ent((8,3m-2x0,4m)/3) = 2 carrils virtuals. L'ample de l'àrea remanent és: 7,5m – 2 x3 = 1,5 m. La distribució de càrregues en els carrils virtuals de la secció transversal quedaria tal com es mostra a continuació. Com es desitja estudiar l'efecte general en el pont, es consideren els eixos dels vehicles pesats centrats en el seu carril.



Donat el peralt que tenen els ponts, la posició de les càrregues és reversible per tenir en compte la flexió transversal més desfavorable

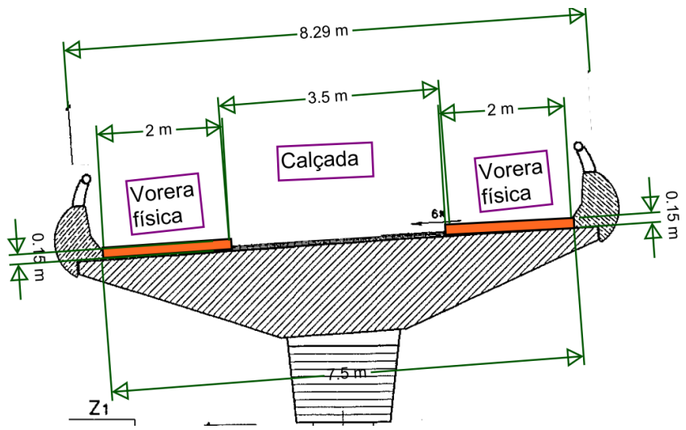
<u>Cas 2:</u> Plataforma de 3,5 m d'ample amb l'existència de dues voreres físiques d'un total de 4 metres d'ample. Aquesta opció es presenta per tal de delimitar la calçada, segons l'article 4.1.1 de la IPA-11.

4.1.1 DIVISIÓN DE LA PLATAFORMA DEL TABLERO EN CARRILES VIRTUALES

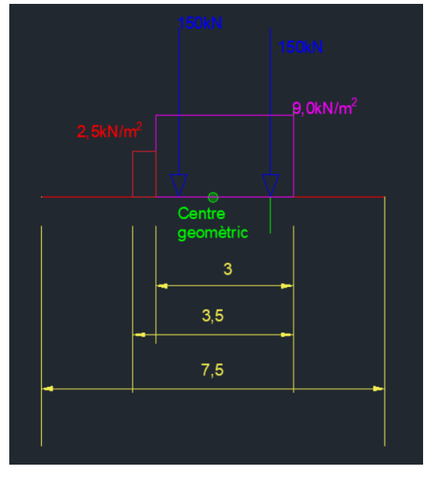
A efectos de aplicación de esta Instrucción, se define como *plataforma* del tablero de un puente de carretera la superficie apta para el tráfico rodado (incluyendo, por tanto, todos los carriles de circulación, arcenes, bandas de rodadura y marcas viales) situada a nivel de calzada y comprendida entre los bordillos de las aceras laterales del tablero —si éstas existen— cuando tengan más de 150 mm de altura, o entre caras interiores de los pretiles del tablero, para el resto de los casos.

Per tant, la secció tranversal del pont quedaria:

L'ampla de calçada indicada de 3m és només per efectes de càrregues verticals, en cas d'executar-se hauria d'estudiar-se l'amplada i sobreample necessària segons normativa de traçat, aproximadament 4m.



A efectes de no sobrecarregar les voreres amb una càrrega de vianants de 5kPa, es considera que es disposaria de senyalització per a <u>evitar dit pas de vianants</u>. En aquest cas, la distribució de càrregues en el carrill queda de la següent forma.



Per aquest cas, es considera una càrrega morta addicional de les voreres de 150mm de 2 x 25kN/m^3 x 0,15 m x 2 m = 15kN/m

3. Estructura 5

3.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables

A continuació es mostra les línies d'influència simplificades i la posició dels vehicles de les instruccions considerades. Els esforços en ELU més pèssims que s'obtenen per a realitzar la comparativa d'instruccions són:

- Màxima reacció en estreps.
- Màxima reacció en pila central
- Màxim moment flector en tram central
- Màxim moment negatiu en recolzament intern.

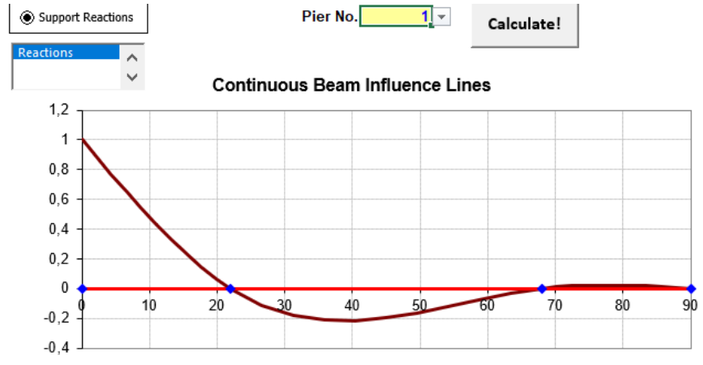
Les combinacions de càrregues en ELU introduïes en el programa a s'han simplificat a:

ELU = 1.35 x Pes Propi + 1,35 x Càrregues Mortes + 1,00 x Pretensat (temps infinit) + 1,35 x Sobrecàrrega de vehicles.

Es important destacar en aquest apartat que el propòsit del present apèndix no es trobar els esforços pèssims de la secció si no fer un exercici de comparació de quant poden aquests veure's incrementats per l'adopció d'una normativa d'accions o un altre.

3.1.1. Màxima reacció en estreps

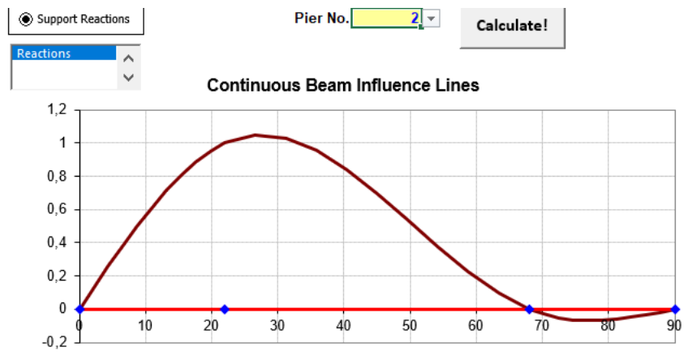
Línia d'influència



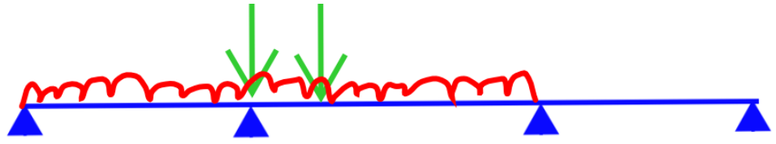
Posició de les càrregues (2 eixos)

3.1.2. Màxima reacció en pila

Línia d'influència

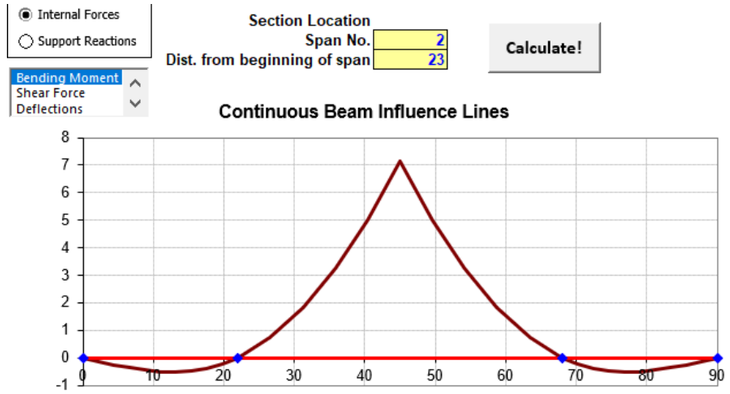


Posició de les càrregues (2 eixos)

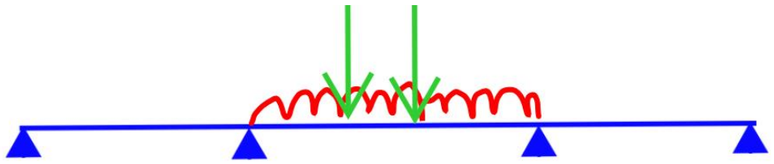


3.1.3. Màxim flector positiu en tram central

Línia d'influència

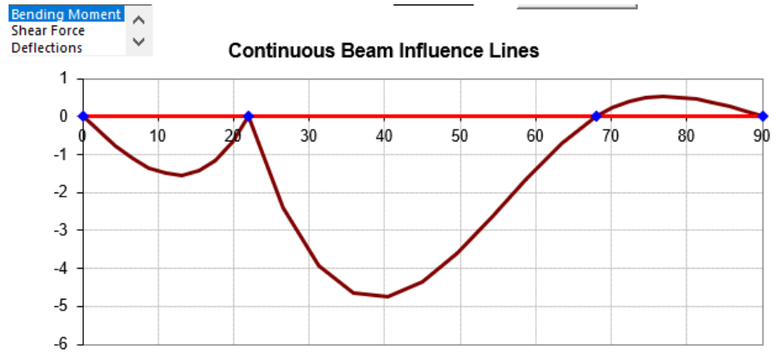


Posició de les càrregues (2 eixos)

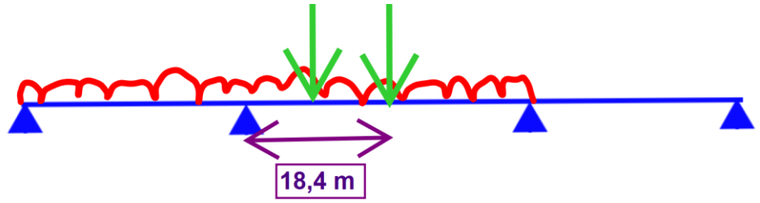


3.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern

Línia d'influència



Posició de les càrregues (2 eixos)



3.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga

Per tal d'inputar les càrregues distribuïdes transversalment en el model tipus biga, es calculen per a cadascun del casos les càrregues puntuals i torsors equivalents a aplicar en els nodes o al llarg dels trams.

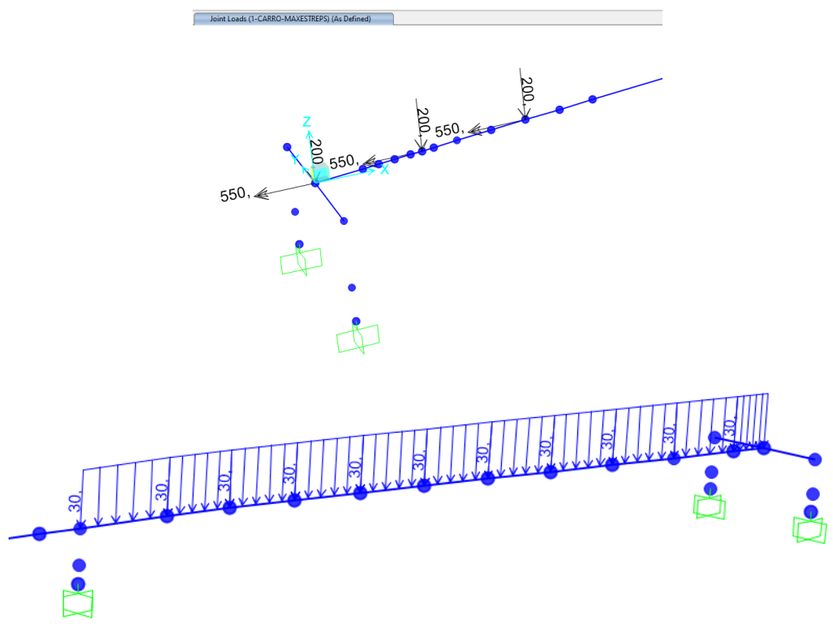
3.1.5.1. Cas 0: 1 carril IAP-72

Qk = 2 x 100 = 200kN

Tk = 100kN x 3,75m + 100kN x 1,75m = 550 kNm

qk = 4 k Pa x 7,5 m = 30kN/m

tk = 0kNm/m



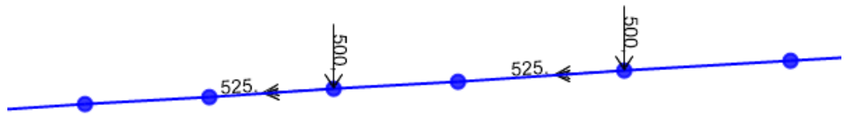
3.1.5.2. Cas 1: 2 carrils virtuals IAP-11

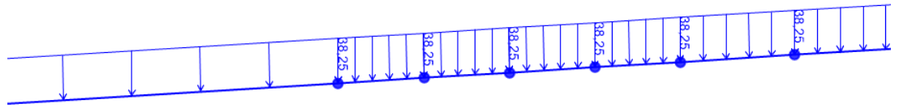
Qk = 2 x 100 +2 x 150= 500kN

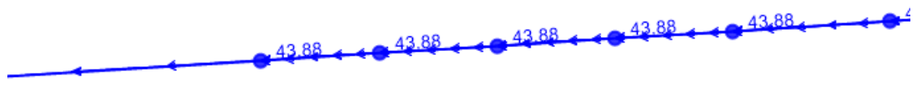
Tk = 150kN x (3,25m + 1,25m) + 100kN x 0,25m – 100kN x 1,75m = 525kNm

qk = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 4,15m = 38,25 kN/m

tk = 9kPa x 3m x (7,5/2 – 3,5/2) - 2,5kPa x $7,5^2/8$ + 2,5kPa x0,5 x $(7,5/2 -3)^2$ = 43,875 kN/m







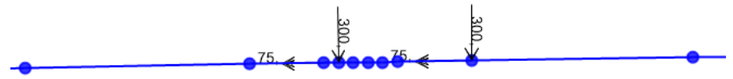
3.1.5.3. Cas 2: 1 carril virtual IAP-11

Qk = 2 x 150= 300kN

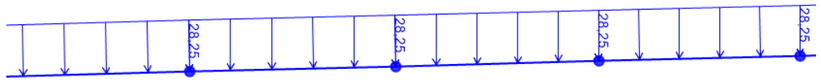
Tk = 150kN x (1,25m -0,75m) = 75kNm

qk = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 0,5m = 28,25 kN/m

tk = 9kPa x $1,75^2/2$-9kPa x $1,25^2/2$ - 2,5kPa x 0,5m x 1,5 m = 4,875 kN/m



Frame Span Loads (1-CARRO-MAXFLECTOR-NEGATIU) (GLOBAL CSys)



3.2. Resultats obtinguts

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels tres casos considerats. El signe negatiu en les reaccions significa compressió en la pila on l'estrep.

Taula comparativa dels resultats del models numèrics

Esforç	Cas 0 – IAP-72	Cas 1 – 2 carrils IAP-11	Cas 2 – 1 Carril IAP-11
Màxima Reacció en un suport de l'estrep	-3.364,77 kN	-3.876,8kN	-2.996,17kN
Màxima Reacció en Pila	-15.579,75kN	-16.629,9kN	-16.297,27kN
Màxim Flector Positiu en Tram Central	1.0880,4kNm	15.235,00kNm	12.348,00kNm
Màxim Flector Negatiu en suports interns	-46.778,00kNm	-53.860,00kNm	-49.800,7kNm

Taula comparativa de percentatges dels resultats del models numèrics respecte al Cas 0 de la IAP-72

Esforç	Cas 1 – 2 carrils IAP-11 respecte Cas 0	Cas 2 – 1 Carril IAP-11 respecte Cas 0
Màxima Reacció en un suport de l'estrep	15%	-11%
Màxima Reacció en Pila	7%	5%
Màxim Flector Positiu en Tram Central	40%	13%
Màxim Flector Negatiu en suports interns	15%	6%

Dels valors anteriors es quantifica que:

- El cas 1, suposa un increment notable de les accions sobre diferents parts de l'estructura
- Hi un increment de reaccions en suports interns i estreps, això suposaria incrementar les prestacions del neoprè de recolzament intermig, revisió de les piles i una revisió de la fonamentació que podria suposar un possible recalç d'aquesta. L'objecte del projecte no es detallar si seria necessari, però a criteri del projectista de l'escreix d'accions seria un supòsit probable.
- Hi ha un increment significatiu de flexió en el taulell, essencialment a flector positiu, no és objecte el valorar la comprovació seccional si amb l'armat i postensat disposat seria disponible, però atès l'increment l'estructural del taulell difícilment podria satisfer el cas 1

3.3. Conclusions de l'estudi realitzat

L'objectiu d'aquest apèndix és evidenciar que la normativa vigent IAP-11 genera un creixement de sol·licitacions que excedeix els requeriments estructurals, pel que a l'efecte, s'ha considerat com a criteri unes càrregues de disseny coherents amb la resta del dimensionament estructural ja que no tindria sentit tècnic dimensionar les intervencions en els aparells de recolzaments per a unes sol·licitacions que no serien compatibles amb la resta de l'estructura.

L'exercici teòric d'un sol carril de la IAP-11, no suposa per part del projecte la indicació de fer voreres, o possible senyalització de limitació de càrregues o modificar el sistema de contenció per a evitar la circulació en una ample major del carril; aquesta configuració és només és un exercici teòric per a evidenciar l'increment d'esforços tot i aquest supòsits.

4. Estructura 3

4.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables

A continuació es mostra les línies d'influència simplificades i la posició dels vehicles de les instruccions considerades. Els esforços en ELU més pèssims que s'obtenen per a realitzar la comparativa d'instruccions són:

- Màxima reacció en estreps.
- Màxima reacció en piles
- Màxim moment flector en tram central
- Màxim moment negatiu en recolzaments.

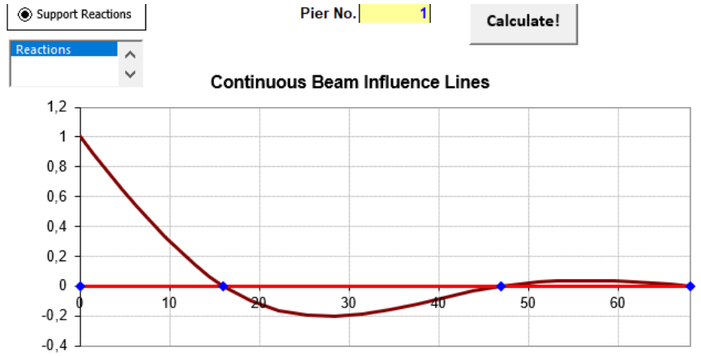
Les combinacions de càrregues en ELU introduïes en el programa a s'han simplificat a:

ELU = 1.35 x Pes Propi + 1,35 x Càrregues Mortes + 1,00 x Pretensat (temps infinit) + 1,35 x Sobrecàrrega de vehicles.

És important destacar en aquest apartat que el propòsit del present apèndix no es trobar els esforços pèssims de la secció si no fer un exercici de comparació de quant poden aquests veure's incrementats per l'adopció d'una normativa d'accions o un altre.

4.1.1. Màxima reacció en estreps

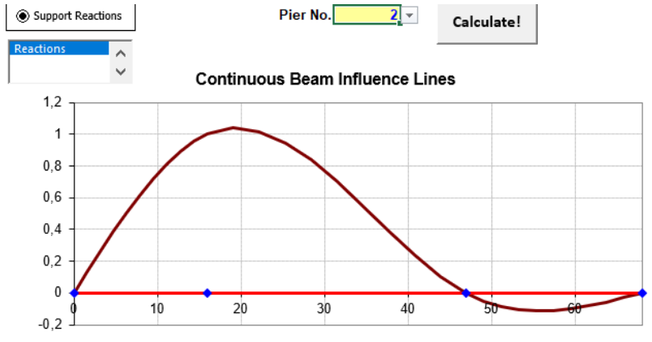
Línia d'influència



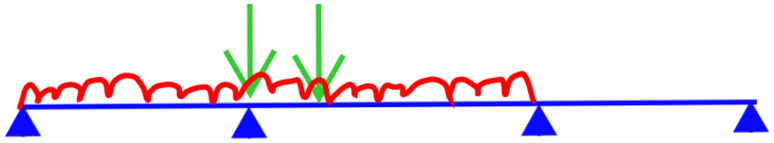
Posició de les càrregues (2 eixos)

4.1.2. Màxima reacció en pila

Línia d'influència

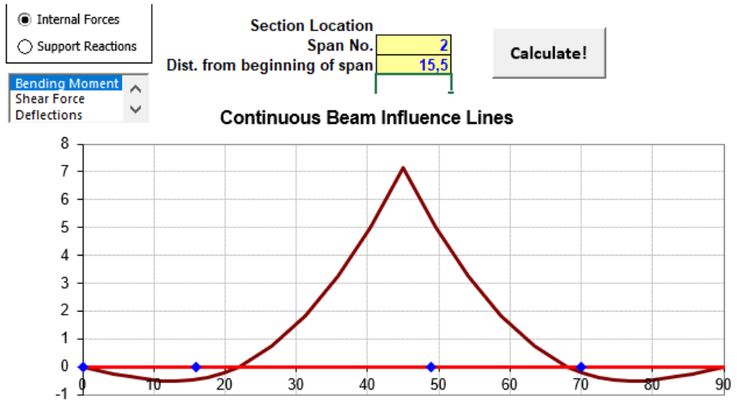


Posició de les càrregues (2 eixos)

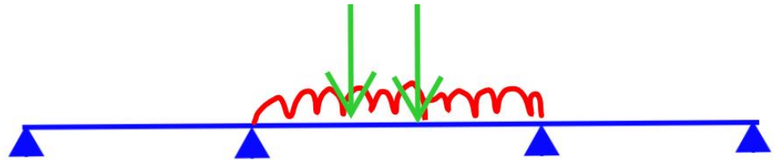


4.1.3. Màxim flector positiu en tram central

Línia d'influència

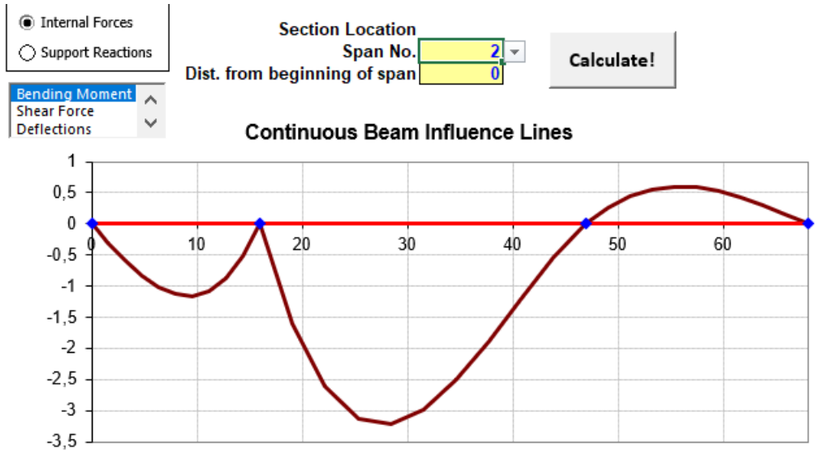


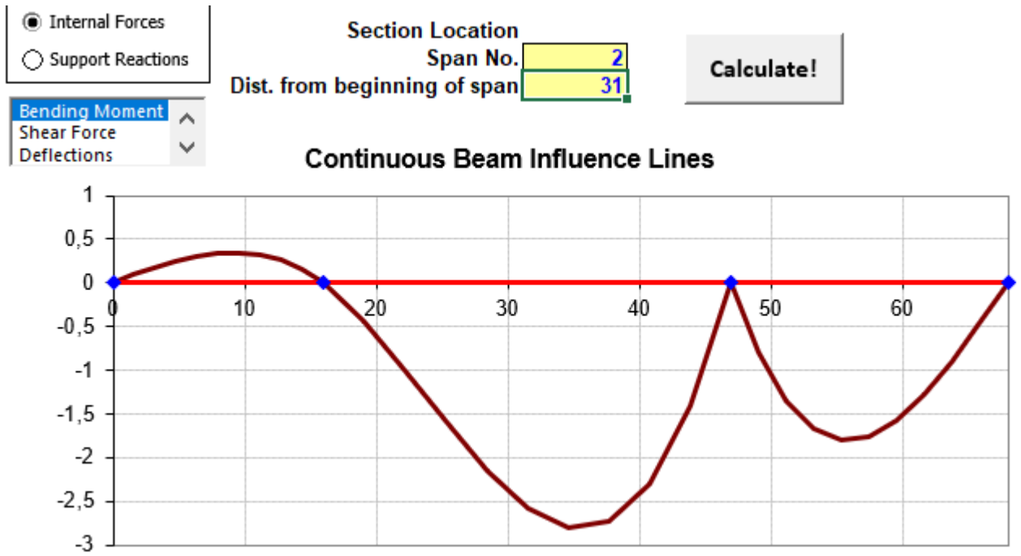
Posició de les càrregues (2 eixos)



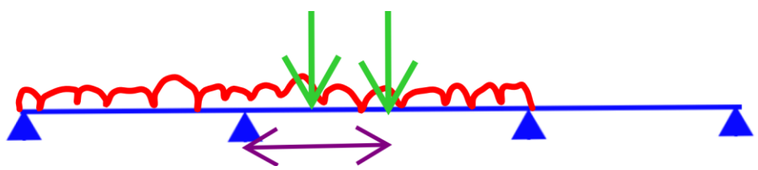
4.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern

Línia d'influència





Posició de les càrregues (2 eixos)



4.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga

Per tal d'imputar les càrregues distribuïdes transversalment en el model tipus biga, es calculen per a cadascun del casos les càrregues puntuals i torsors equivalents a aplicar en els nodes o al llarg dels trams.

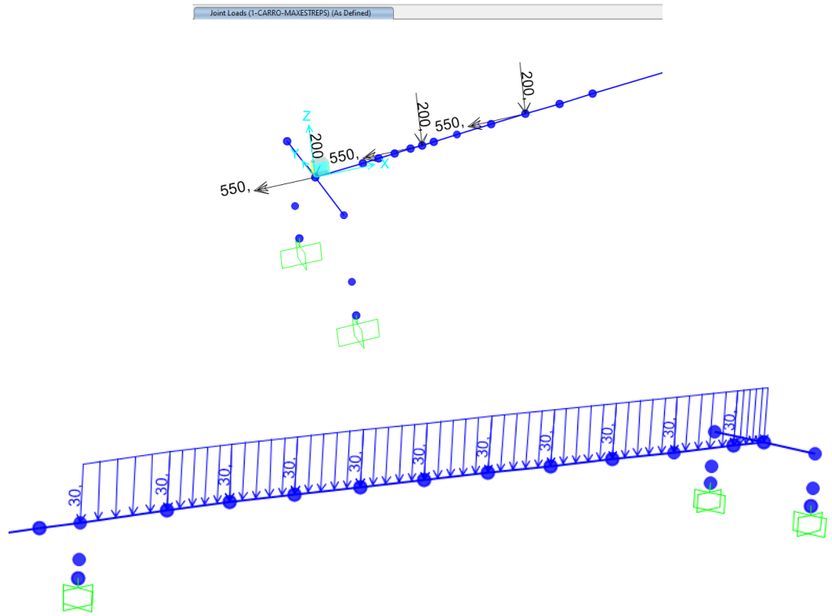
4.1.5.1. Cas 0: 1 carril IAP-72

Q_k = 2 x 100 = 200kN

T_k = 100kN x 3,75m + 100kN x 1,75m = 550 kNm

q_k = 4 kPa x 7,5 m = 30kN/m

t_k = 0kNm/m



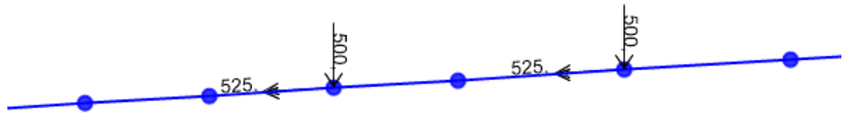
4.1.5.2. Cas 1: 2 carrils virtuals IAP-11

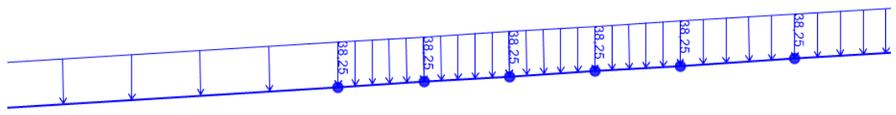
Q_k = 2 x 100 +2 x 150= 500kN

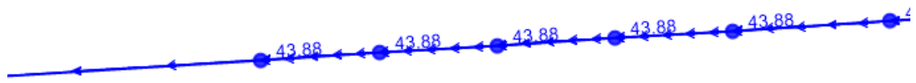
T_k = 150kN x (3,25m + 1,25m) + 100kN x 0,25m – 100kN x 1,75m = 525kNm

q_k = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 4,5m = 38,25 kN/m

t_k = 9kPa x 3m x (7,5/2 – 3,5/2) - 2,5kPa x $7,5^2/8$ + 2,5kPa x0,5 x $(7,5/2 -3)^2$ = 43,875 kNm/m







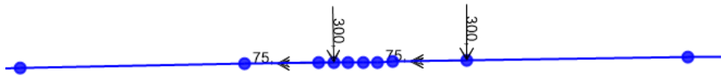
4.1.5.3. Cas 2: 1 carril virtual IAP-11

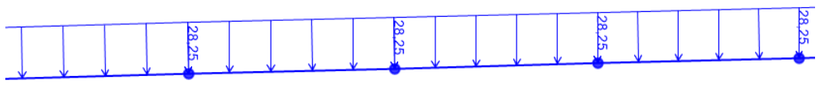
Q_k = 2 x 150= 300kN

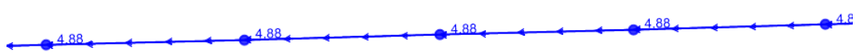
T_k = 150kN x (1,25m -0,75m) = 75kNm

q_k = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 0,5m = 28,25 kN/m

t_k = 9kPa x $1,75^2$/2-9kPa x $1,25^2$/2 - 2,5kPa x 0,5m x 1,5 m = 4,875 kNm/m







4.2. Resultats obtinguts

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels tres casos considerats.

Taula comparativa dels resultats del models numèrics

Esforç	Cas 0 – IAP-72	Cas 2 – 2 carrils IAP-11	Cas 1 – 1 Carril IAP-11
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 1	1828.17 kN	2256.68 kN	**1447.6 kN**
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 2	1985.63 kN	3004.19 kN	**2098.33 kN**
Màxima Reacció en Pila 1	9340.6 kN	10203.64 kN	**9272.99 kN**

Màxima Reacció en Pila 2	10117.26 kN	10998.18 kN	**10048.43 kN**
Màxim Flector Positiu en Tram Central	11361.41 mkN	14528.64 mkN	**11220.52 mkN**
Màxim Flector Negatiu en suports interns 1	-13496.33 mkN	-15894.36 mkN	**-13601.71 mkN**
Màxim Flector Negatiu en suports interns 2	-16521.49 mkN	-18799.05 mkN	**-16457.07 mkN**

Taula comparativa de percentatges dels resultats del models numèrics respecte al Cas 0 de la IAP-72

Esforç	Cas 2 – 2 carrils IAP-11 respecte Cas 0	Cas 1 – 1 Carril IAP-11 respecte Cas 0
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 1	23%	-21%
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 2	51%	+5%
Màxima Reacció en Pila 1	9%	-1%
Màxima Reacció en Pila 2	9%	-1%
Màxim Flector Positiu en Tram Central	28%	-1%
Màxim Flector Negatiu en suports interns 1	18%	+0.1%
Màxim Flector Negatiu en suports interns 2	14%	-0.05%

Dels valors anteriors es quantifica que:

- El cas 1, no suposa un increment notable de les accions sobre diferents parts de l'estructura
- Al cas 2, hi ha un increment de reaccions en suports interns i estreps, això suposaria incrementar les prestacions del neoprè de recolzament, revisió de les piles i una revisió de la fonamentació que podria suposar un possible recalç d'aquesta. L'objecte del projecte no es detallar si seria necessari, però a criteri del projectista de l'escreix d'accions seria un supòsit probable.
- Hi ha un increment significatiu de flexió en el taulell, essencialment a flector positiu, no és objecte el valorar la comprovació seccional si amb l'armat i postensat disposat seria disponible, però atès l'increment l'estructural del taulell difícilment podria satisfer el cas 2.

4.3. Conclusions de l'estudi realitzat

L'objectiu d'aquest apèndix és evidenciar que la normativa vigent IAP-11 genera un creixement de sol·licitacions que excedeix els requeriments estructurals, pel que a l'efecte, s'ha considerat com a criteri unes càrregues de disseny coherents amb la resta del dimensionament estructural ja que no tindria sentit tècnic dimensionar les intervencions en els aparells de recolzaments per a unes sol·licitacions que no serien compatibles amb la resta de l'estructura.

L'exercici teòric d'un sol carril de la IAP-11, no suposa per part del projecte la indicació de fer voreres, o possible senyalització de limitació de càrregues o modificar el sistema de contenció per a evitar la circulació en una ample major del carril; aquesta configuració és només és un exercici teòric per a evidenciar l'increment d'esforços tot i aquest supòsits.

Apèndix 1 – Model estructural dels viaductes

Full de control de qualitat

Documento	Apèndix 1 – Model estructural dels viaductes	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	ANNEX 2 APENDIX 1 - MODEL DE CÀLCUL	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

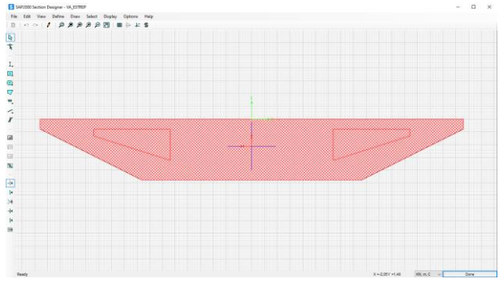
1. Geometria de l'estructura 1
   1.1. Estructura 3 1
   1.2. Estructura 5 1
2. Geometria del pretesat 3
   2.1. Estructura 3 3
   2.2. Estructura 5 4
3. Propietats del tauler 6
   3.1. Estructura 3 6
      3.1.1. Seccions 6
   3.2. Estructura 5 8
      3.2.1. Seccions 9
4. Propietats del tendons 11
   4.1. Estructura 3 11
   4.2. Estructura 5 12
5. Càrregues 14
   5.1. Pes propi 14
   5.2. Sobrecàrrega de pes mort 14
   5.3. Sobrecàrrega d'ús 14
   5.4. Forces de frenada i acceleració 14
   5.5. Força del vent 14
   5.6. Temperatura 15
   5.7. Combinacions de càrrega 15
6. Resultats del model de càlcul 15

1. Geometria de l'estructura

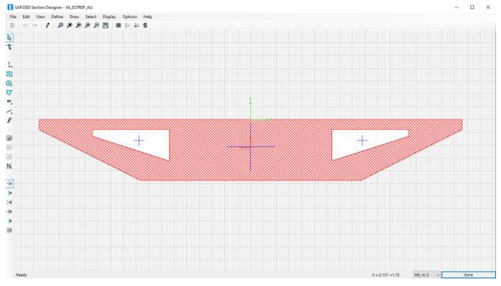
1.1. Estructura 3

S'ha fet un model de càlcul de l'estructura basat en un únic element tipus barra amb la secció transversal del tauler. Donat que hi ha diverses seccions transversals així s'han modelitzat amb seccions de transició i seccions constants.

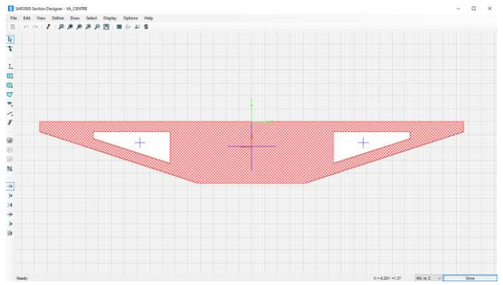
Les diverses seccions utilitzades són:



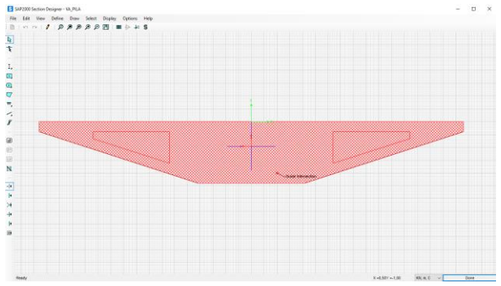
VA_ESTREP



VA_ESTREP_ALI



VA_CENTRE



VA_PILA

Addicionalment s'han inclòs unes seccions intermèdies per a la transició entre les diverses seccions, agafant trams de 2m i l'amplada mitjana en cadascuna d'aquestes seccions de 2m.

El model final de l'estructura queda de la següent forma:

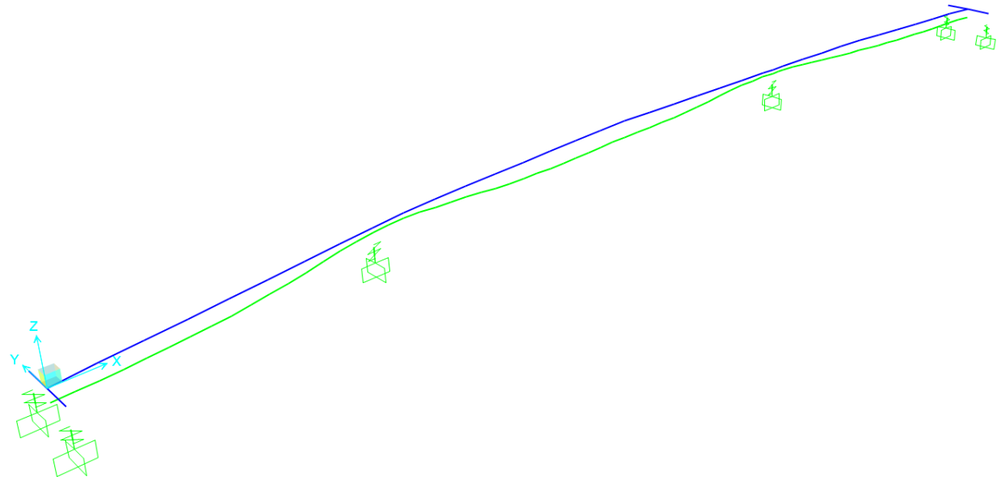


Figura 1. Model estructura 3

Aquest element en una visualització tridimensional es mostra a sota:

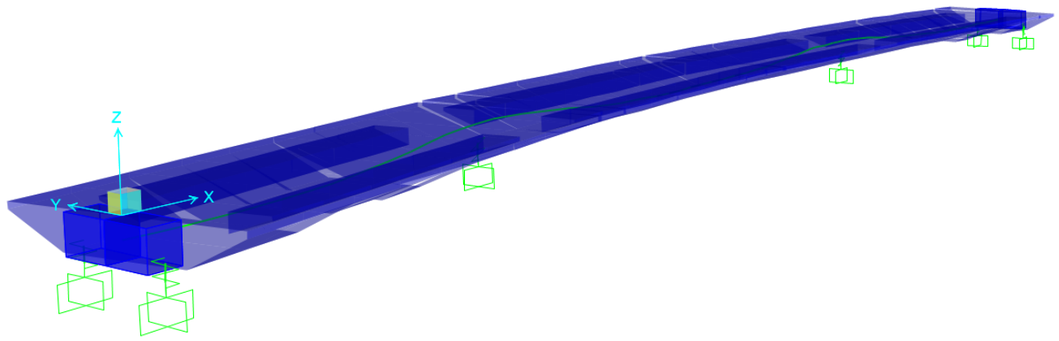
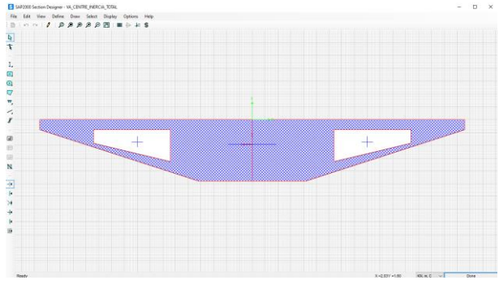


Figura 2. Vista 3D model estructura 3

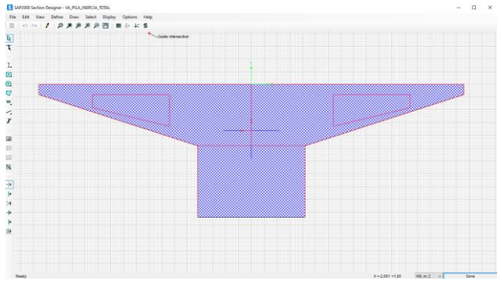
1.2. Estructura 5

S'ha fet un model de càlcul de l'estructura basat en un únic element tipus barra amb la secció transversal del tauler. Donat que hi ha diverses seccions transversals així s'han modelitzat amb seccions de transició i seccions constants.

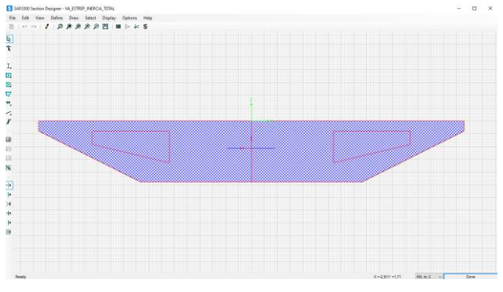
Les diverses seccions utilitzades són:



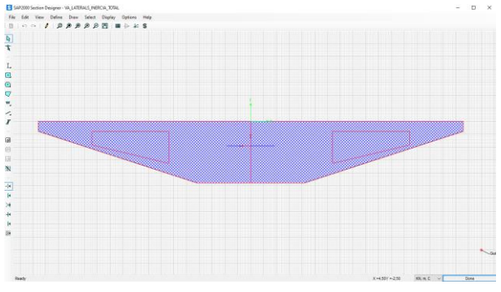
VA_CENTRE_INERCIA_TOTAL



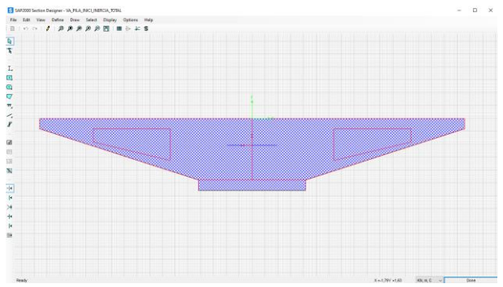
VA_PILA_INERCIA_TOTAL



VA_ESTREP_INERCIA_TOTAL



VA_LATERAL_INERCIA_TOTAL



VA_PILA_INICI_INERCIA_TOTAL

El model s'ha discretitzat en elements de 2 metres i per a les seccions de transició entre les prèviament definides s'ha definit una secció amb l'amplada i alçada mitjana d'aquesta secció.

El model final de l'estructura queda de la següent forma:

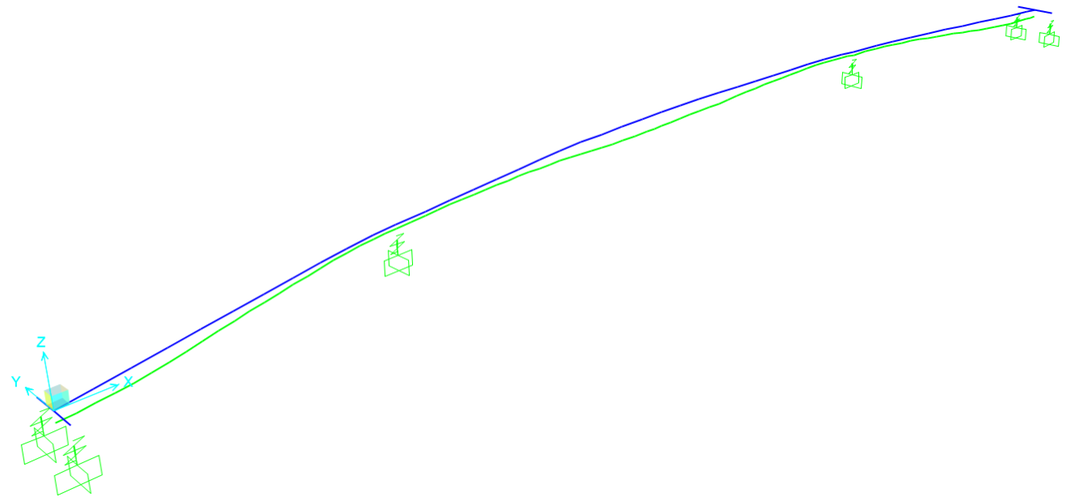


Figura 3. Model estructura 5

Aquest model en una visualització tridimensional es mostra a sota:

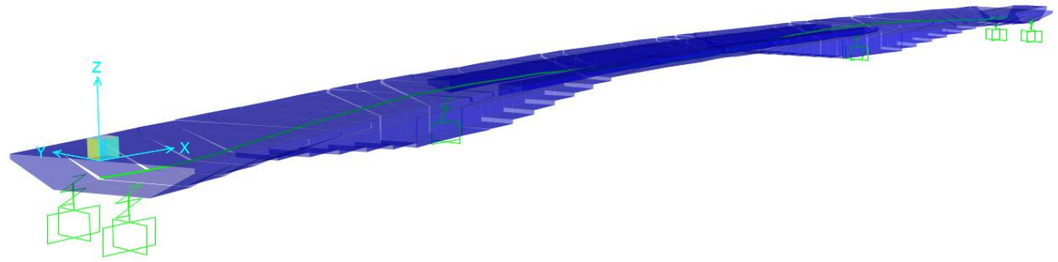


Figura 4. Vista 3D model estructura 5

2. Geometria del pretesat

2.1. Estructura 3

La geometria del tendó de pretesat s'ha agafat de la memòria de càlcul del projecte original i és el següent:

	CDG [cm]	X [m]	Y [m]
E1 - P1	63,63	0,00	0,00
	69,00	0,73	0,10
	72,72	1,45	0,20
	75,95	2,18	0,30
	78,84	2,91	0,40
	81,10	3,64	0,50
	82,86	4,36	0,59
	84,06	5,09	0,69
	84,77	5,82	0,79
	85,00	6,55	0,89
	84,80	7,27	0,99
	83,80	8,00	1,09
	81,50	8,73	1,19
	78,00	9,45	1,29
	73,40	10,18	1,39
	67,50	10,91	1,49
	60,50	11,64	1,59
	52,20	12,36	1,68
	43,20	13,09	1,78
	36,00	13,82	1,88
	30,50	14,55	1,98
	26,80	15,27	2,08
	25,00	16,00	2,18
	26,30	17,41	2,22
	33,20	18,82	2,26
	46,00	20,23	2,30
	61,00	21,64	2,34
	73,70	23,05	2,38
	84,50	24,45	2,43
	92,90	25,86	2,47
	98,00	27,27	2,51
	103,00	28,68	2,55
P1 - P2	104,90	30,09	2,59
	104,90	31,50	2,63
	104,90	32,91	2,59
	103,00	34,32	2,55
	98,00	35,73	2,51
	92,90	37,14	2,47
	84,50	38,55	2,43
	73,70	39,95	2,39
	61,00	41,36	2,35
	46,00	42,77	2,31

	33,20	44,18	2,27
	26,30	45,59	2,23
	25,00	47,00	2,19
	26,10	47,95	2,09
	28,00	48,91	1,99
	33,80	49,86	1,89
	40,70	50,82	1,79
	48,40	51,77	1,69
	55,20	52,73	1,59
	61,20	53,68	1,49
	66,50	54,64	1,39
	70,80	55,59	1,29
	74,40	56,55	1,19
P2 - E2	77,10	57,50	1,10
	78,80	58,45	1,00
	79,70	59,41	0,90
	80,00	60,36	0,80
	79,77	61,32	0,70
	79,05	62,27	0,60
	77,73	63,23	0,50
	75,82	64,18	0,40
	73,41	65,14	0,30
	70,32	66,09	0,20
	66,82	67,05	0,10
	63,09	68,00	0,00

2.2. Estructura 5

La geometria del tendó de pretesat s'ha agafat de la memòria de càlcul del projecte original i és el següent:

	CDG [cm]	X [m]	Y [m]
	61,27	0,00	0,00
	67,45	1,00	0,23
	73,73	2,00	0,45
	78,36	3,00	0,68
	80,00	4,00	0,91
	79,00	5,00	1,13
	75,90	6,00	1,36
	70,80	7,00	1,58
E1 - P1	64,80	8,00	1,81
	59,20	9,00	2,04
	54,20	10,00	2,26
	49,50	11,00	2,49
	45,20	12,00	2,72
	41,20	13,00	2,94
	37,90	14,00	3,17
	34,70	15,00	3,40
	32,20	16,00	3,62

	29,80	17,00	3,85
	28,00	18,00	4,07
	26,60	19,00	4,30
	25,70	20,00	4,53
	25,20	21,00	4,75
	25,00	22,00	4,98
	25,20	24,09	5,12
	27,25	26,18	5,27
	31,82	28,27	5,41
	37,68	30,36	5,55
	46,73	32,45	5,70
	59,36	34,55	5,84
	73,30	36,64	5,99
	87,05	38,73	6,13
P1 - P2	96,94	40,82	6,27
	102,95	42,91	6,42
	104,90	45,00	6,56
	102,95	47,09	6,43
	96,94	49,18	6,30
	87,05	51,27	6,17
	73,30	53,36	6,04
	58,45	55,45	5,91
	47,82	57,55	5,79

	37,68	59,64	5,66
	31,82	61,73	5,53
	27,25	63,82	5,40
	25,20	65,91	5,27
	25,00	68,00	5,14
	25,20	69,00	4,91
	25,70	70,00	4,67
	26,60	71,00	4,44
	28,00	72,00	4,21
	29,80	73,00	3,97
	32,20	74,00	3,74
	34,70	75,00	3,50
	37,90	76,00	3,27
	41,20	77,00	3,04
P2 - E2	45,20	78,00	2,80
	49,50	79,00	2,57
	54,20	80,00	2,34
	59,20	81,00	2,10
	64,80	82,00	1,87
	70,80	83,00	1,64
	75,90	84,00	1,40
	79,00	85,00	1,17
	80,00	86,00	0,93

78,36	87,00	0,70
73,73	88,00	0,47
67,45	89,00	0,23
61,27	90,00	0,00

3. Propietats del tauler

3.1. Estructura 3

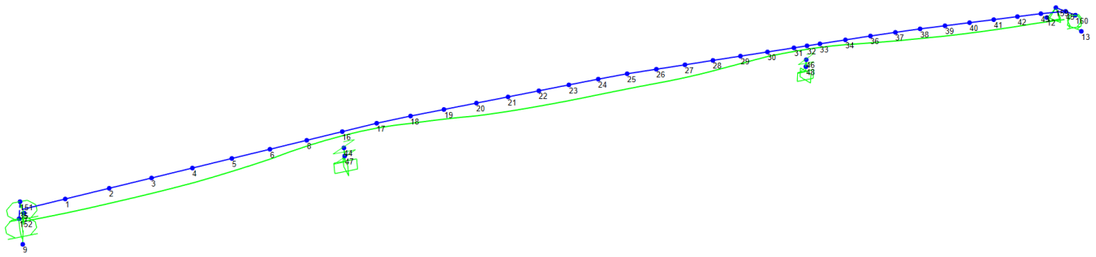


Figura 5. Nusos model estructura 3

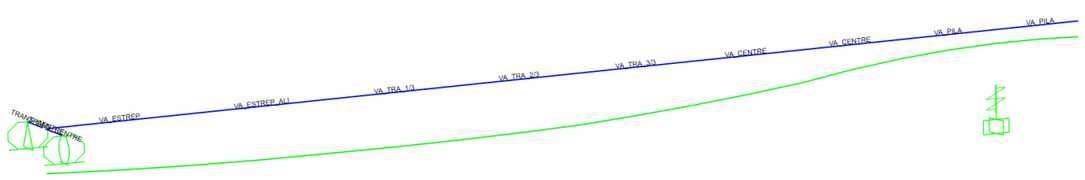


Figura 6. Etiquetes barres estructura 3

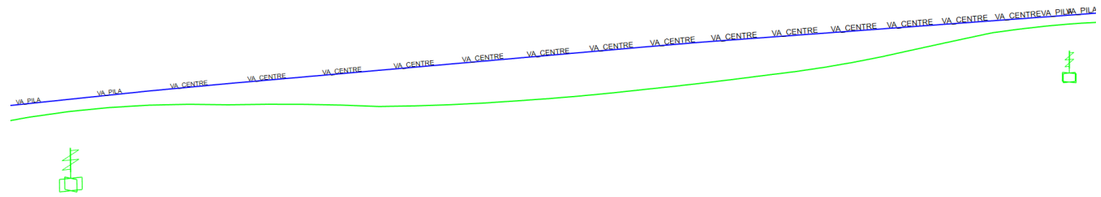


Figura 7. Etiquetes barres estructura 3

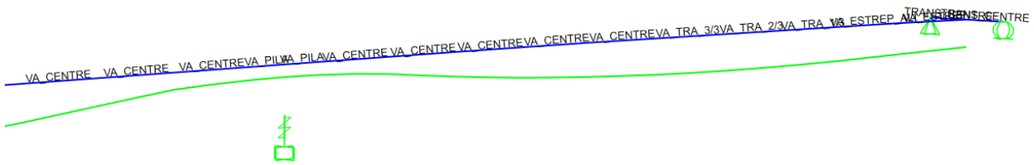
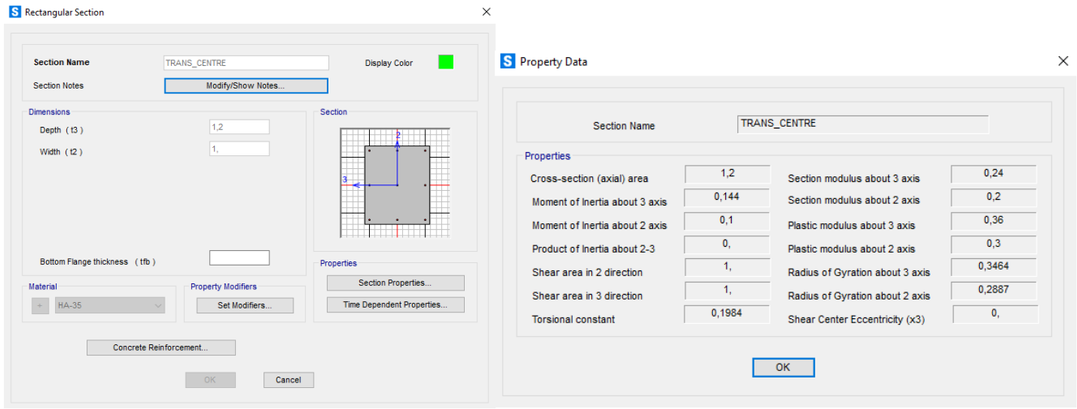
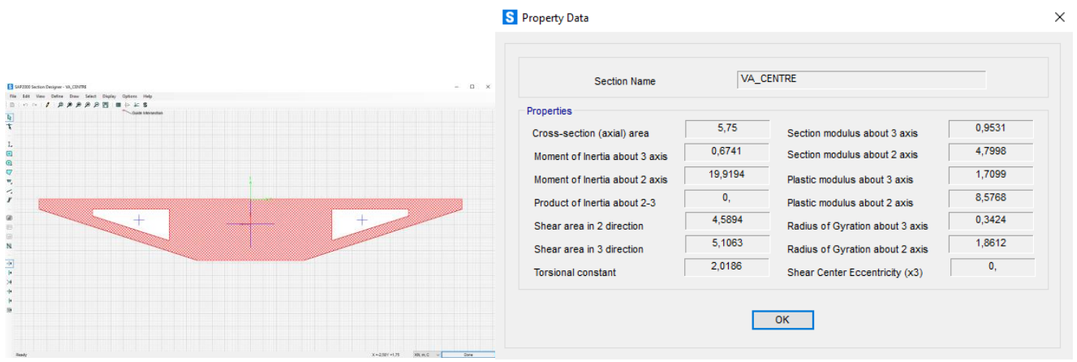


Figura 8. Etiquetes barres estructura 3

3.1.1. Seccions

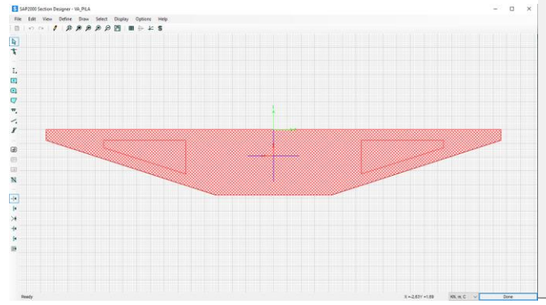




Property Data

Section Name	VA_CENTRE		
Properties			
Cross-section (axial) area	5,75	Section modulus about 3 axis	0,9531
Moment of Inertia about 3 axis	0,6741	Section modulus about 2 axis	4,7998
Moment of Inertia about 2 axis	19,9194	Plastic modulus about 3 axis	1,7099
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	8,5768
Shear area in 2 direction	4,5894	Radius of Gyration about 3 axis	0,3424
Shear area in 3 direction	5,1063	Radius of Gyration about 2 axis	1,8612
Torsional constant	2,0186	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

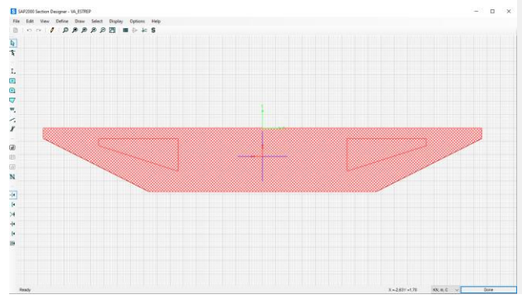
OK



Property Data

Section Name	VA_PILA		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,86	Section modulus about 3 axis	0,9756
Moment of Inertia about 3 axis	0,7029	Section modulus about 2 axis	6,1232
Moment of Inertia about 2 axis	25,4115	Plastic modulus about 3 axis	1,849
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	11,0053
Shear area in 2 direction	6,86	Radius of Gyration about 3 axis	0,3201
Shear area in 3 direction	5,8025	Radius of Gyration about 2 axis	1,9247
Torsional constant	2,1855	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

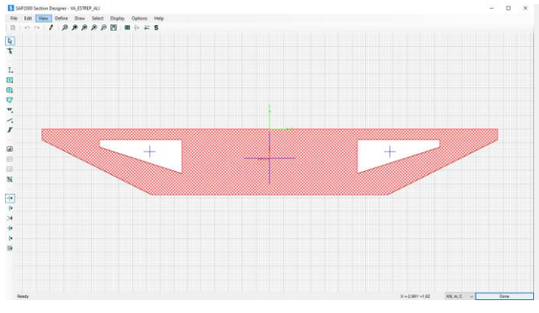
OK



Property Data

Section Name	VA_ESTREP		
Properties			
Cross-section (axial) area	7,96	Section modulus about 3 axis	1,3585
Moment of Inertia about 3 axis	0,9061	Section modulus about 2 axis	7,8234
Moment of Inertia about 2 axis	32,467	Plastic modulus about 3 axis	2,3017
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	13,7003
Shear area in 2 direction	7,4643	Radius of Gyration about 3 axis	0,3374
Shear area in 3 direction	6,9434	Radius of Gyration about 2 axis	2,0196
Torsional constant	3,0327	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

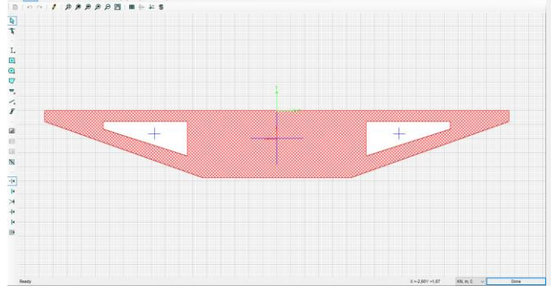
OK



Property Data

Section Name	VA_ESTREP_ALI		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,85	Section modulus about 3 axis	1,3355
Moment of Inertia about 3 axis	0,8643	Section modulus about 2 axis	6,5
Moment of Inertia about 2 axis	26,9749	Plastic modulus about 3 axis	2,1273
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	11,2718
Shear area in 2 direction	5,4193	Radius of Gyration about 3 axis	0,3552
Shear area in 3 direction	6,2881	Radius of Gyration about 2 axis	1,9844
Torsional constant	2,7331	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

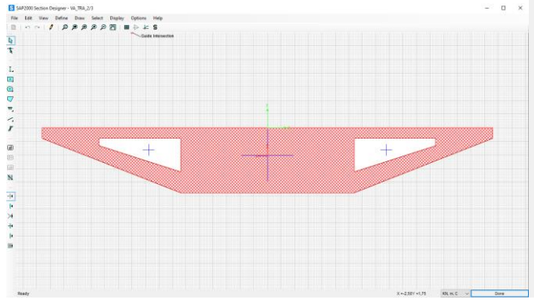
OK



Property Data

Section Name	VA_TRA_1/3		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,03	Section modulus about 3 axis	1,0538
Moment of Inertia about 3 axis	0,727	Section modulus about 2 axis	5,1526
Moment of Inertia about 2 axis	21,3832	Plastic modulus about 3 axis	1,8242
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	9,1863
Shear area in 2 direction	4,8034	Radius of Gyration about 3 axis	0,3472
Shear area in 3 direction	5,4734	Radius of Gyration about 2 axis	1,8831
Torsional constant	2,2073	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

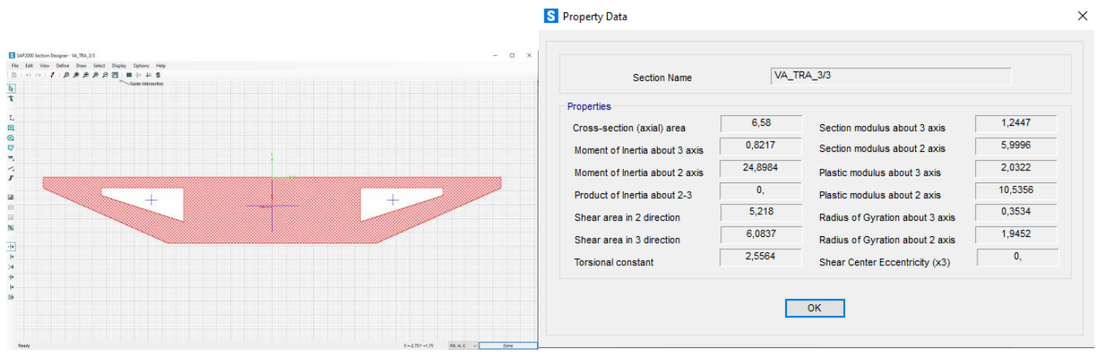
OK



Property Data

Section Name	VA_TRA_2/3		
Properties			
Cross-section (axial) area	6,3	Section modulus about 3 axis	1,1486
Moment of Inertia about 3 axis	0,7749	Section modulus about 2 axis	5,5412
Moment of Inertia about 2 axis	22,9959	Plastic modulus about 3 axis	1,9289
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	9,8235
Shear area in 2 direction	5,0078	Radius of Gyration about 3 axis	0,3507
Shear area in 3 direction	5,81	Radius of Gyration about 2 axis	1,9105
Torsional constant	2,3792	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



3.2. Estructura 5

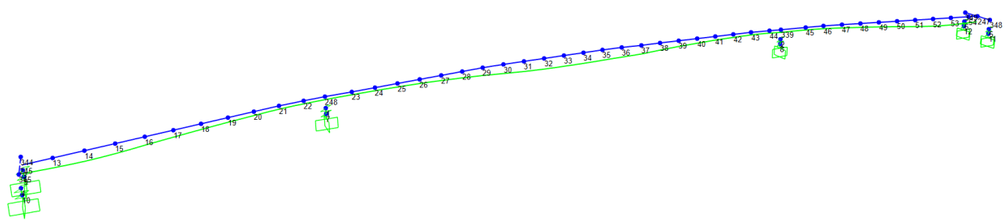


Figura 9. Nusos model estructura 5

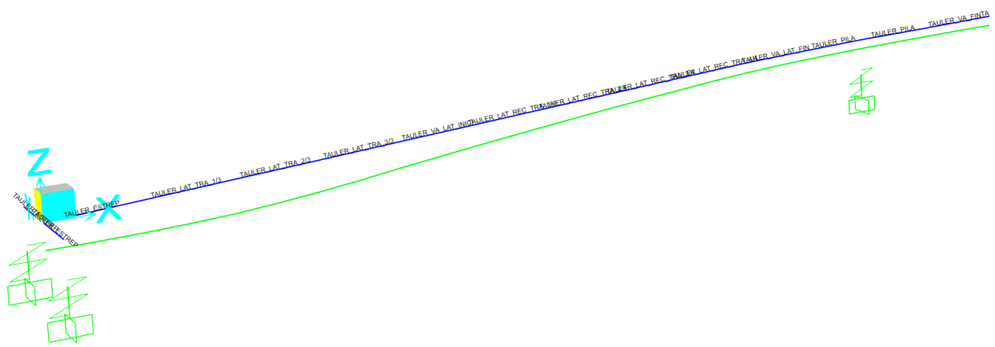


Figura 10. Etiquetes barres model estructura 5

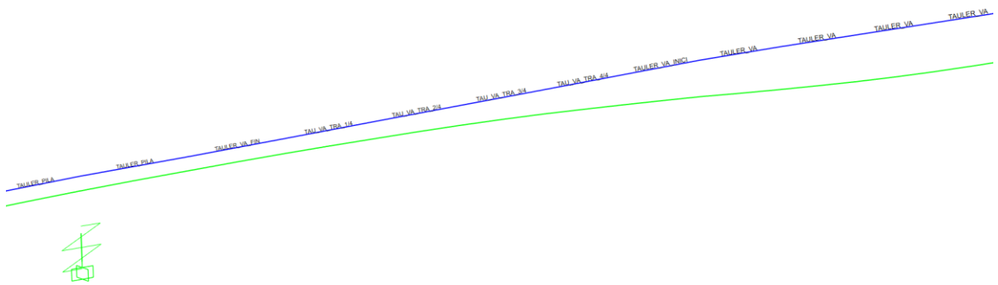


Figura 11. Etiquetes barres model estructura 5

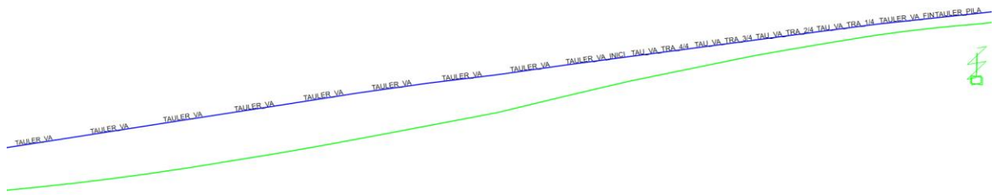


Figura 12. Etiquetes barres model estructura 5

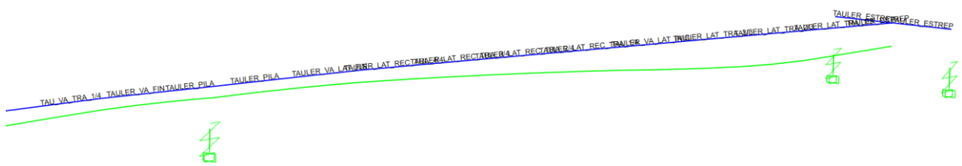
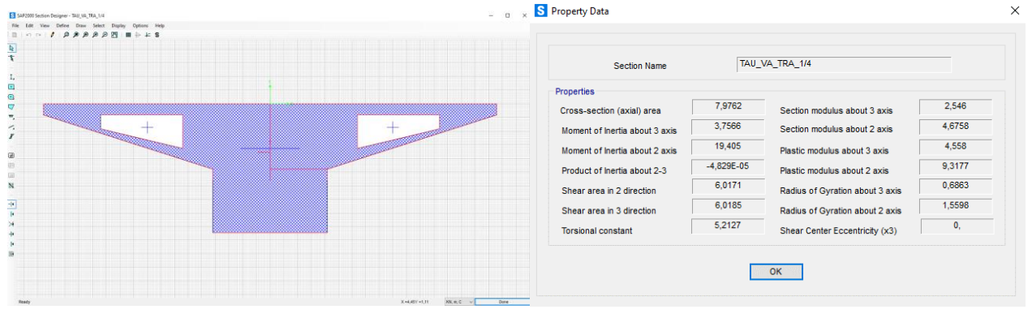
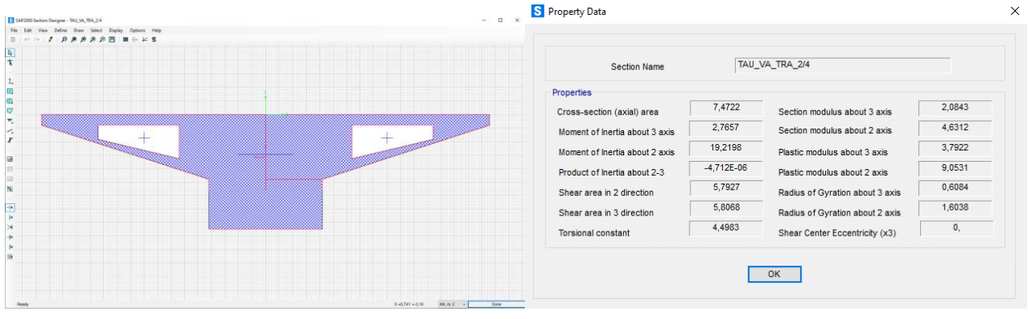
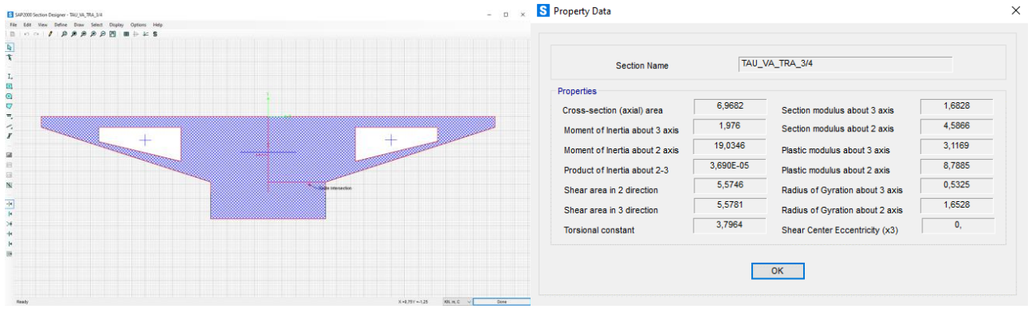


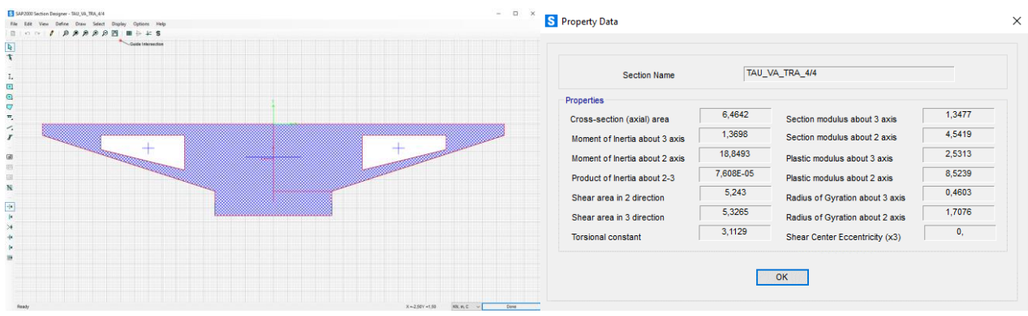
Figura 13. Etiquetes barres model estructura 5

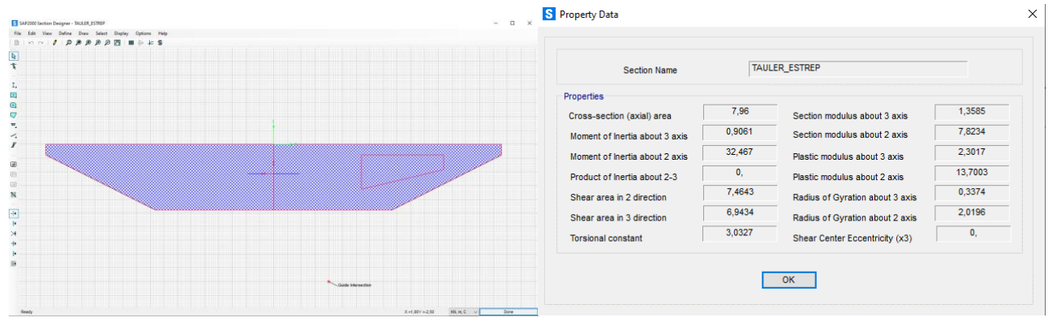
3.2.1. Seccions

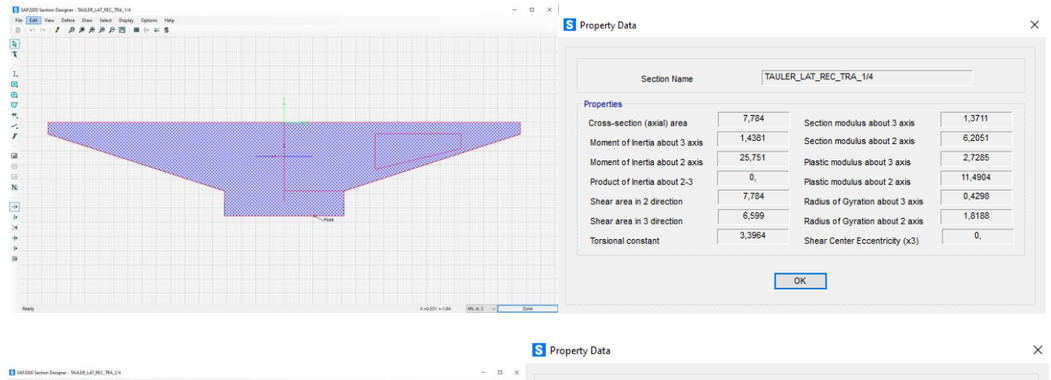


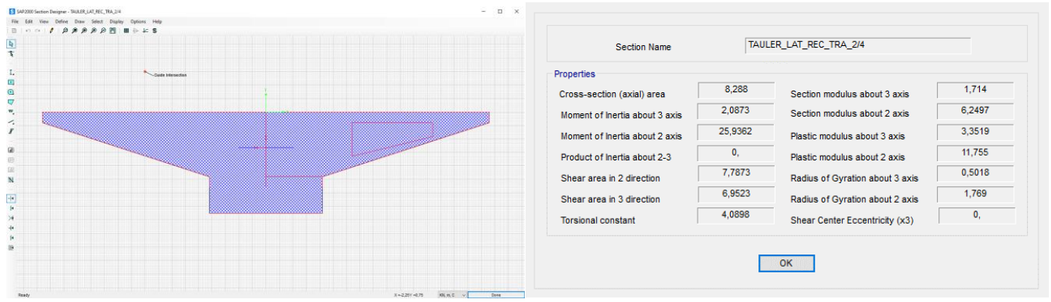


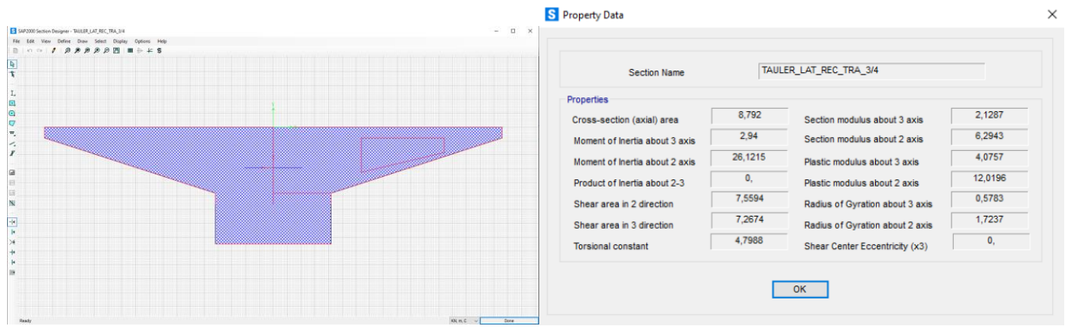


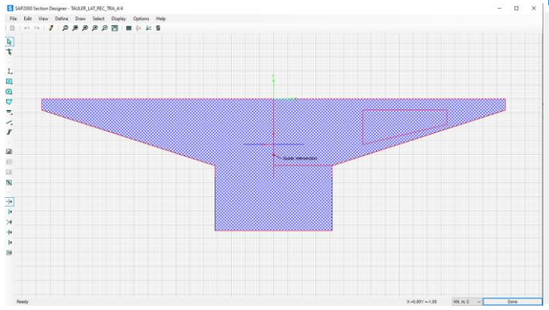












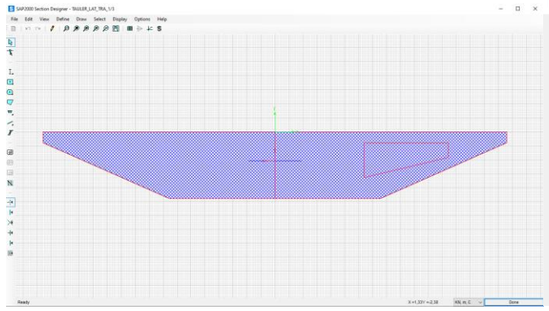
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_REC_TRA_4/4

Properties

Cross-section (axial) area	9,296	Section modulus about 3 axis	2,6086
Moment of Inertia about 3 axis	4,0165	Section modulus about 2 axis	6,339
Moment of Inertia about 2 axis	26,3067	Plastic modulus about 3 axis	4,8989
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,2842
Shear area in 2 direction	7,4518	Radius of Gyration about 3 axis	0,6573
Shear area in 3 direction	7,5532	Radius of Gyration about 2 axis	1,6822
Torsional constant	5,5199	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



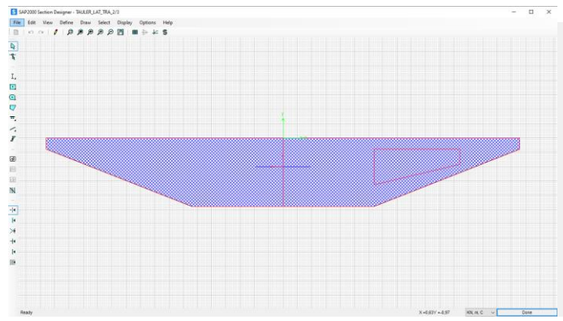
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_TRA_1/3

Properties

Cross-section (axial) area	7,69	Section modulus about 3 axis	1,2671
Moment of Inertia about 3 axis	0,86	Section modulus about 2 axis	7,323
Moment of Inertia about 2 axis	30,3905	Plastic modulus about 3 axis	2,1963
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,9641
Shear area in 2 direction	7,3475	Radius of Gyration about 3 axis	0,3344
Shear area in 3 direction	6,7115	Radius of Gyration about 2 axis	1,988
Torsional constant	2,8271	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



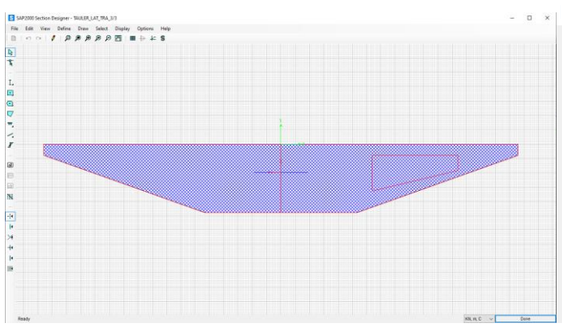
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_TRA_2/3

Properties

Cross-section (axial) area	7,41	Section modulus about 3 axis	1,1706
Moment of Inertia about 3 axis	0,8098	Section modulus about 2 axis	6,8646
Moment of Inertia about 2 axis	28,488	Plastic modulus about 3 axis	2,0833
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,252
Shear area in 2 direction	7,2238	Radius of Gyration about 3 axis	0,3306
Shear area in 3 direction	6,4358	Radius of Gyration about 2 axis	1,9607
Torsional constant	2,6122	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



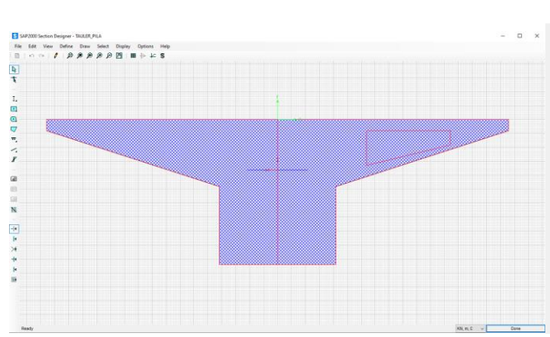
Property Data

Section Name: TAULER_LAT_TRA_3/3

Properties

Cross-section (axial) area	7,14	Section modulus about 3 axis	1,0758
Moment of Inertia about 3 axis	0,7588	Section modulus about 2 axis	6,476
Moment of Inertia about 2 axis	26,8753	Plastic modulus about 3 axis	1,9704
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	11,6148
Shear area in 2 direction	7,1003	Radius of Gyration about 3 axis	0,326
Shear area in 3 direction	6,1377	Radius of Gyration about 2 axis	1,9401
Torsional constant	2,4034	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



Property Data

Section Name: TAULER_PILA

Properties

Cross-section (axial) area	9,8	Section modulus about 3 axis	3,1492
Moment of Inertia about 3 axis	5,3358	Section modulus about 2 axis	6,3836
Moment of Inertia about 2 axis	26,4919	Plastic modulus about 3 axis	5,8205
Product of Inertia about 2-3	0,	Plastic modulus about 2 axis	12,5488
Shear area in 2 direction	7,4658	Radius of Gyration about 3 axis	0,7379
Shear area in 3 direction	7,8164	Radius of Gyration about 2 axis	1,6442
Torsional constant	6,2469	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK

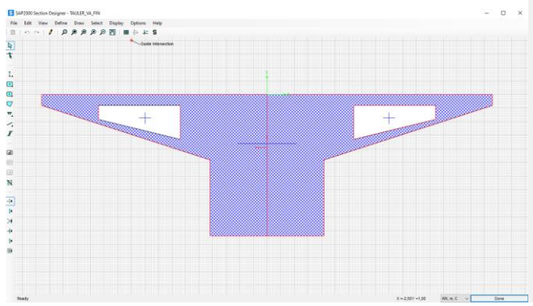
Property Data

Section Name: TAULER_VA

Properties

Cross-section (axial) area	5,5402	Section modulus about 3 axis	0,9461
Moment of Inertia about 3 axis	0,671	Section modulus about 2 axis	4,4601
Moment of Inertia about 2 axis	18,5098	Plastic modulus about 3 axis	1,6866
Product of Inertia about 2-3	1,394E-04	Plastic modulus about 2 axis	8,0388
Shear area in 2 direction	4,2644	Radius of Gyration about 3 axis	0,348
Shear area in 3 direction	4,7702	Radius of Gyration about 2 axis	1,8278
Torsional constant	1,9327	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK



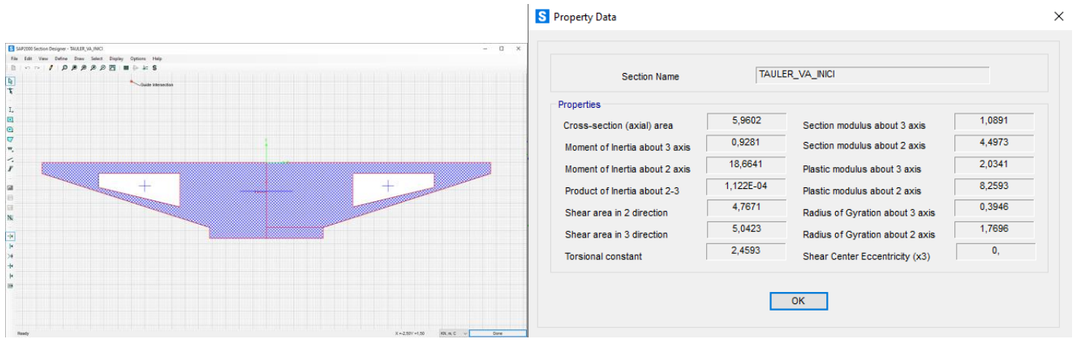
Property Data

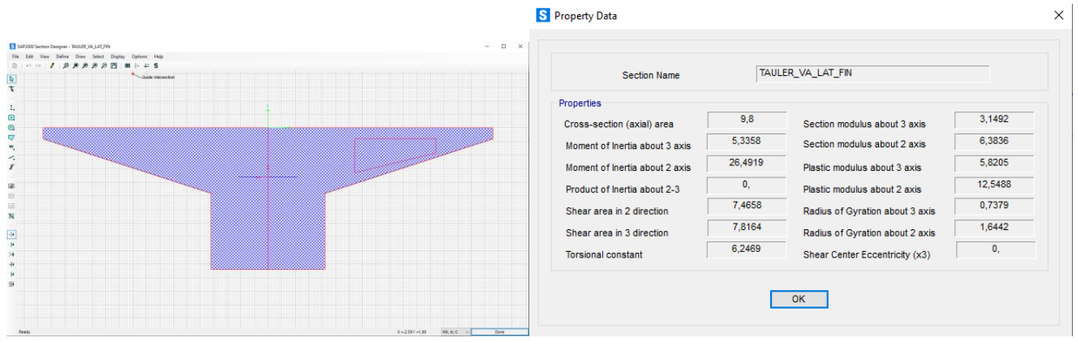
Section Name: TAULER_VA_FIN

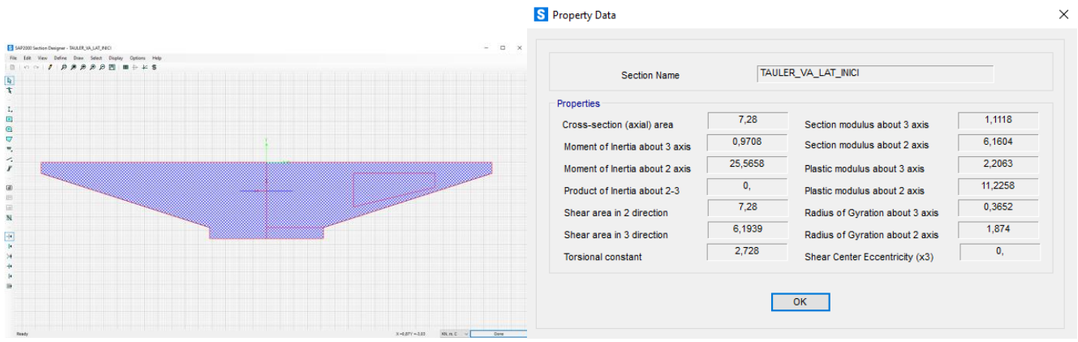
Properties

Cross-section (axial) area	8,4802	Section modulus about 3 axis	3,064
Moment of Inertia about 3 axis	4,9658	Section modulus about 2 axis	4,7205
Moment of Inertia about 2 axis	19,5902	Plastic modulus about 3 axis	5,4153
Product of Inertia about 2-3	-9,349E-05	Plastic modulus about 2 axis	9,5823
Shear area in 2 direction	6,3731	Radius of Gyration about 3 axis	0,7652
Shear area in 3 direction	6,2174	Radius of Gyration about 2 axis	1,5199
Torsional constant	5,9403	Shear Center Eccentricity (x3)	0,

OK







4. Propietats del tendons

4.1. Estructura 3

El pretesat de la llosa esta format per 11 tendons de 15 cables de 0,6" amb ancoratges actius als dos extrems del tauler.

Les propietats d'aquests tendons són:

- Càrrega de ruptura >= 1900MPa
- Mòdul elàstic (Ep) >= 195000MPa
- Límit elàstic característic (fyk) = 1710MPa
- Secció d'un tendó unitari = 2100mm^2

Les pèrdues del pretesat que obtenim són les següents:

Les dades de partida són:

Dades		
b	2600	mm
h	1200	mm
# tendons	11	
A tendons	2100	mm
Ap	23100	mm2
Ecm	34000	N/mm2
Ep	195000	N/mm2
Nu	5,74	
fck	35	N/mm2
fcm	43	N/mm2
fpk	1710	N/mm2
ep	350	mm

Sección transformada		
At	3229385	mm2
yt	11,86	mm
It	3,75E+11	mm4

Loads		
Sp,max	1400	N/mm2
N	32340000	N
M	10935604390	Nmm
Sc	27,17	N/mm2

Les pèrdues són:

Fluència		
h0	821,1	mm
alfa1	0,866	
alfa2	0,960	
RH	80	%
PhiRH	1,137	
Beta28	0,488	
Beta fcm	0,391	
Phi,28	0,217	
Ecm,28	27937,4237	N/mm2
Emiddle	34000	N/mm2
Sc,p	19,88	N/mm2
DSp	**114,01**	**N/mm2**

Secció transformada amb Emiddle		
Nu	5,74	
At	3229385	mm2
yt	11,86	mm
It	3,75E+11	mm4

Càrregues amb Emiddle		
N	32340000	N
M	10935604390	Nmm
Sc	27,17	N/mm2

Retracció		
Beta RH	0,7564	
fcm0	10	N/mm2
alfa ds1	4	
alfa ds2	0,12	
Epsilon,cd,0	-2,53E-04	
Beta ds	1	
Kh	0,7	
Beta as	1	
Epsilon,cd	-1,77E-04	
Epsilon,ca	6,25E-05	
Epsilon,cs	-2,40E-04	
Ns	1,08E+06	N
Ms	3,78E+08	Nmm
DSc,p,s	0,676	N/mm2
DSp,sh	**-42,89**	**N/mm2**

Relaxació		
Spmo	1282,5	N/mm2
0,75fpk	1282,5	N/mm2
0,85*fp0,1k	1710	N/mm2
p1000	2	%
t	500000	h
mu	0,75	
DSpr	**49,97**	**N/mm2**
Npr	1154410	N
Mpr	390357722	Nmm
DSc,p,pr	0,710	N/mm2
DSp,pr	**4,07**	**N/mm2**

Pèrdues totals		
Dp,long	1189,05	N/mm2
Losses	210,95	N/mm2

Com a resum de les pèrdues tenim:

Resum		
Sp,max	1400	N/mm2
DSp	114,01	N/mm2
DSp,sh	-42,89	N/mm2
DSpr	49,97	N/mm2
DSp,pr	4,07	N/mm2
Losses	**210,95**	**N/mm2**
Dp,long	**1189**	**N/mm2**

Tenint en compte aquestes càrregues es considera una tensió de tesat de 1189 N/mm^2 a la definició del pretesat del SAP.

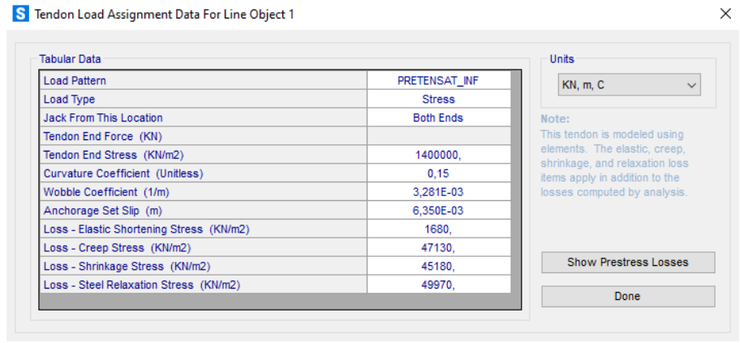


Figura 14. Dades tendó pretensat model SAP2000 estructura 3

4.2. Estructura 5

El pretesat de la llosa esta format per 11 tendons de 19 cables de 0,6" amb ancoratges actius als dos extrems del tauler.

Les propietats d'aquests tendons són:

- Càrrega de ruptura >= 1900MPa
- Mòdul elàstic (Ep) >= 195000MPa
- Límit elàstic característic (fyk) = 1710MPa
- Secció d'un tendó unitari = 2660mm^2

Les pèrdues del pretesat que obtenim són les següents:

Les dades de partida són:

Dades		
b	2600	mm
h	1200	mm
# tendons	11	
A tendons	2660	mm
Ap	29260	mm2
Ecm	34000	N/mm2
Ep	195000	N/mm2
Nu	5,74	
fck	35	N/mm2
fcm	43	N/mm2
fpk	1710	N/mm2
ep	350	mm

Les pèrdues són:

Fluència		
h0	821,1	mm
alfa1	0,866	
alfa2	0,960	
RH	80	%
PhiRH	1,137	
Beta28	0,488	
Beta fcm	0,391	
Phi,28	0,217	
Ecm,28	27937,4237	N/mm2
Emiddle	34000	N/mm2
Sc,p	24,84	N/mm2
DSp	**142,44**	**N/mm2**

Secció transformada		
At	3258555	mm2
yt	14,88	mm
It	3,75E+11	mm4

Càrregues		
Sp,max	1400	N/mm2
N	40964000	N
M	13727769529	Nmm
Sc	33,99	N/mm2

Secció transformada amb Emiddle		
Nu	5,74	
At	3258555	mm2
yt	14,88	mm
It	3,75E+11	mm4

Càrregues amb Emiddle		
N	40964000	N
M	13727769529	Nmm
Sc	33,99	N/mm2

Retracció		
Beta RH	0,7564	
fcm0	10	N/mm2
alfa ds1	4	
alfa ds2	0,12	
Epsilon,cd,0	-2,53E-04	
Beta ds	1	
Kh	0,7	
Beta as	1	
Epsilon,cd	-1,77E-04	
Epsilon,ca	6,25E-05	
Epsilon,cs	-2,40E-04	
Ns	1,37E+06	N
Ms	4,79E+08	Nmm
DSc,p,s	0,848	N/mm2
DSp,sh	**-41,90**	**N/mm2**

Com a resum de les pèrdues tenim:

Resum		
Sp,max	1400	N/mm2
DSp	142,44	N/mm2
DSp,sh	-41,90	N/mm2
DSpr	49,97	N/mm2
DSp,pr	5,08	N/mm2
Losses	**239,40**	**N/mm2**
Dp,long	**1161**	**N/mm2**

Tenint en compte aquestes càrregues es considera una tensió de tesat de 1161 N/mm^2 a la definició del pretesat del SAP.

Relaxació		
Spmo	1282,5	N/mm2
0,75fpk	1282,5	N/mm2
0,85*fp0,1k	1710	N/mm2
p1000	2	%
t	500000	h
mu	0,75	
DSpr	**49,97**	**N/mm2**
Npr	1462252	N
Mpr	490026948	Nmm
DSc,p,pr	0,887	N/mm2
DSp,pr	**5,08**	**N/mm2**

Pèrdues totals		
Dp,long	1160,60	N/mm2
Losses	239,40	N/mm2

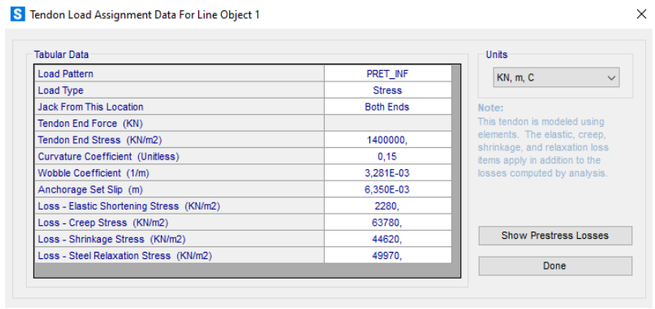


Figura 15. Dades tendó pretensat model SAP2000 estructura 5

5. Càrregues

Les càrregues que s'aplica a les dues estructures son les mateixes adaptades a cada geometria. Quan hi hagi una càrrega diferent s'indicarà.

5.1. Pes propi

Al tractar-se d'una estructura de formigó pretesat es considerarà una densitat de 25kN/m^3

5.2. Sobrecàrrega de pes mort

S'haurà de considerar una sobrecàrrega de pes mort del paviment. Es considera una capa de paviment de 10cm que s'estendrà als 8,3m d'ample del tauler. El paviment utilitzat tindrà un pes aproximat de 23kN/m^3.

5.3. Sobrecàrrega d'ús

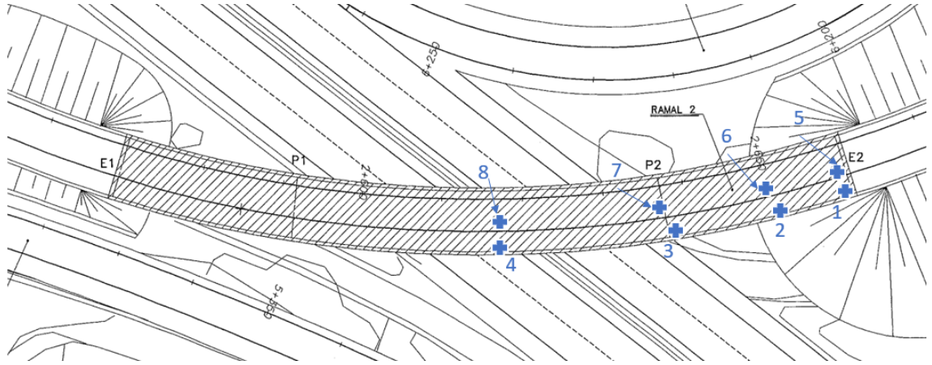
La sobrecàrrega d'ús descrita a la IAP-72 defineix un carro de càrrega de 600kN distribuït amb 3 càrregues puntuals cada 1,5m i en una amplada de 2m.

Estructura 3:

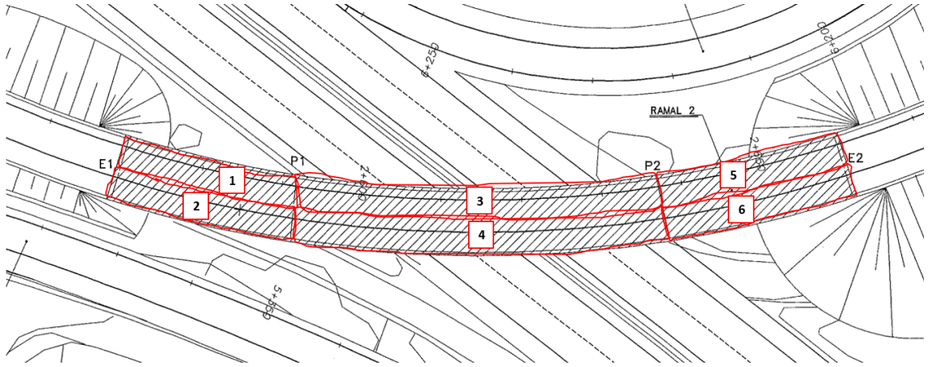
Aquesta càrrega s'ha disposat a les posicions més desfavorables que inclouen el tram central i el lateral de major llum, en aquests dos trams es col·loquen les càrregues als dos extrems del tram i al centre del tram tant en posició central com excèntrica.

Estructura 5:

Aquesta càrrega s'ha disposat des de l'estrep 2 en les posicions més desfavorables i només en una meitat del pont donada la seva simetria. Es considera tant la posició interior com la central donat que aquestes seran les més desfavorables.



També es disposa una càrrega distribuïda de 4kN/m^2. Aquesta càrrega se separa en 6 zones distintes que serien cadascun dels vans dividits en els dos costats de l'eix central. Aquestes zones es combinaran posteriorment per considerar totes les combinacions possibles.



5.4. Forces de frenada i acceleració

Les forces de frenada i acceleració es defineixen a la IAP-98 com:

$$Q_{min} = 20b = 166kN \geq 140kN$$

$$Q_{max} = 20b = 498kN \leq 720kN$$

5.5. Força del vent

La força del vent s'ha aplicat seguint la normativa vigent i serà de 7,4kN/m transversal, 1,54kN/m longitudinal i 4,6kN/m vertical.

5.6. Temperatura

La temperatura màxima a Barcelona es de T_{max}=40-42ºC i la mínima és de T_{min}=-11ºC.

Els increments de temperatura són: $\Delta T_{e,min} = 8ºC$ i $\Delta T_{e,max} = 1{,}5ºC$.

Amb aquestes temperatures podem trobar la temperatura extrema màxima i mínima:

$$T_{e,\min} = T_{min} + \Delta T_{e,min} = -11 - 8 == -19ºC$$

$$T_{e,\max} = T_{max} + \Delta T_{e,max} = 42 + 1{,}5 == 43{,}5ºC$$

Finalment, considerant una temperatura ambient mitjana de 15ºC, l'increment de temperatura de contracció i dilatació serà:

$$\Delta T_{N,CON} = T_0 - T_{e,min} = 15 - (-19) = -34ºC$$

$$\Delta T_{N,DIL} = T_{e,min} + T_{e,max} = 43{,}5 - 15 = 28{,}5ºC$$

Els resultats d'esforços als aparells de recolzament per a aquestes combinacions es recull a les taules inferiors:

5.7. Combinacions de càrrega

S'han considerat les combinacions de càrrega establertes a la EHE08.

Estats Límits Últims:

En situacions permanents i transitòries:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

En situació accidental:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Estats Límits de Servei

En combinació poc probable o característica:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

En combinació freqüent:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

En combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geqslant 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

6. Resultats del model de càlcul

Del model trobem com a resultat els esforços de disseny dels neoprens, dels quals podem obtenir la càrrega del mínima que hauran de suportar els gats hidràulics a partir de la combinació de càrrega ELS quasi-permanent, donat que el trànsit estarà tallat durant les actuacions al viaducte. Els resultats per a cadascuna de les estructures d'estudi es mostren a continuació:

Estructura 3:

ELEMENT	E1		P1	P2	E2	
UBICACIÓ	R1 (dreta)	R2 (Esquerra)			R1 (dreta)	R2 (Esquerra)
CAS DE CARREGA	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx
SLS_QP_MAX	839,2	462,5	5221,5	5888,6	1042,9	743,2
SLS_QP__MIN	837,8	449,4	5208,8	5882,1	1041,4	734,3

En la fase 1, on s'aixecarà el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament dels estreps, requerirem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 1042,9kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 1408kN.

També es quantifica aquí la capacitat necessària per a l'hipotètic aixecament del tauler a la zona de piles per una necessària substitució d'aquests recolzaments en cas de considerar-se necessària (no es el cas actual). En aquesta hipotètica futura fase 2, on s'aixecaria el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament de les

piles, requeririem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 5888,6kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 7949,6kN.

Estructura 5:

ELEMENT	E1		P1	P2	E2	
UBICACIÓ	R1 (dreta)	R2 (Esquerra)			R1 (dreta)	R2 (Esquerra)
CAS DE CARREGA	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx	Rx
SLS_QP_MAX	1787,7	-581,1	9956,8	9802,5	1860,3	-569,1
SLS_QP__MIN	1776,3	-604,3	9944,6	9792,0	1848,3	-592,0

En la fase 1, on s'aixecarà el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament dels estreps, requerirem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 1860,3kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 2511,4kN.

Del mateix mode que per a l'estructura E3, també es quantifica aquí la capacitat necessària per a l'hipotètic aixecament del tauler a la zona de piles per una necessària substitució d'aquests recolzaments en cas de considerar-se necessària (no es el cas actual). En aquesta hipotètica futura fase, on s'aixecaria el tauler per a la substitució dels aparells de recolzament de les piles, requeriríem uns gats hidràulics capaços d'aixecar almenys 9802,5kN, que al magnificar aquesta càrrega amb un factor de seguretat de 1,35 ens dona una càrrega de 13233,4kN.

Apèndix 2 – Disseny dels nous aparells de recolzament

Hoja de control de calidad

Documento	Apèndix 2 – Disseny dels nous aparells de recolzament	
Proyecto	REHABILITACIÓ DELES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Código	ANNEX 2 APENDIX 2 - DISSENY DELS NOUS APARELLS DE RECOLZAMENT	
Autores:	Signat:	SAM
	Fecha:	30/11/21
Verificado	Firmado:	XTC
	Fecha:	30/11/21
Destinatario	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notas		

Índex

1. Introducció 1
2. Disseny aparells de recolzament de neoprè 2
   2.1. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 3 2
   2.2. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 5 3
   2.3. Verificació dels aparells de recolzament existents de les piles 3
3. Disseny dels aparells de recolzament que suporten traccions 3
   3.1. Valors de Disseny dels aparells de recolzament a tracció de l'estructura E3 i E5 4
      3.1.1. Recolzaments traccionats de l'estructura E3 4
      3.1.2. Recolzaments traccionats de l'estructura E5 4
4. Disseny dels llits d'anivellació 4
   4.1. Llits amb aparells de recolzament permanentment comprimits: 4
   4.2. Llits amb aparells de recolzament ocasionalment taccionats: 5
5. Recrescut dels estreps 8

1. Introducció

Les dues estructures d'estudi en aquest projecte presenten un deteriorament important en els aparells de recolzament i s'ha arribat a la conclusió de que aquest ha sigut degut a un dimensionament incorrecte dels aparells de recolzament.

Després de modelitzar les estructures amb SAP2000 i introduir-hi les càrregues podem trobar les reaccions a cada recolzament i amb això podem dimensionar els aparells de recolzament.

Cal destacar que s'ha detectat que sota determinats casos de càrrega a l'estructura com 5 apareixen traccions en els aparells de recolzament dels estreps al costat exterior de la corba del viaducte. Per aquest motiu s'ha hagut d'optar per uns aparells de recolzament que suporten esforços de tracció. A continuació es resumeixen les reaccions trobades en aquests recolzaments.

Les reaccions als aparells de recolzament als estreps de l'estructura 3 són:

Estructura 3 - Estrep 1						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	26,205	40,664	2215,785	26,007	41,277	1944,484
ELU_Min	-40,326	-42,446	109,157	-40,155	-41,834	-191,746
SLS_Max	17,522	26,902	1716,155	17,38	27,383	1426,8
SLS_Min	-31,76	-28,504	159,784	-31,628	-28,024	-151,382

Estructura 3 - Estrep 2						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	40,02	53,34	2766,96	39,68	54,20	2087,42
ELU_Min	-27,67	-55,24	528,41	-27,36	-54,38	-6,97
SLS_Max	31,75	35,36	2096,12	31,49	36,01	1534,02
SLS_Min	-18,39	-37,03	512,31	-18,17	-36,38	-13,41

Les reaccions als aparells de recolzament als estreps de l'estructura 5 són:

Estructura 5 - Estrep 1						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	37,58	44,14	1553,88	37,08	44,20	3697,14
ELU_Min	-23,19	-43,42	-982,25	-22,69	-43,35	886,39
SLS_Max	30,44	29,12	1243,17	30,07	29,17	2693,42
SLS_Min	-14,57	-29,25	-631,75	-14,21	-29,20	878,79

Estructura 5 - Estrep 2						
	Recolzament esquerra			Recolzament dreta		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	22,96	44,33	1333,20	22,47	44,40	3822,07
ELU_Min	-37,90	-43,22	-1171,83	-37,41	-43,16	994,02
SLS_Max	14,39	29,25	1070,45	14,04	29,30	2782,50
SLS_Min	-30,68	-29,12	-781,96	-30,31	-29,07	986,97

Tal comentat a la memòria general, no es considera necessària la substitució dels aparells de recolzament sobre les piles degut bàsicament a que no s'han detectat defectes ni patologies en aquestes ubicacions, tot i així, es determinen les reaccions màximes sobre aquestes per tal de verificar el dimensionament sota els criteris de la normativa EN 1337-3.

Les reaccions als aparells de recolzament al les piles de l'estructura 3 són:

Estructura 3 - Piles						
	Pila 1			Pila 2		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	183,99	264,76	8040,70	207,40	299,55	8707,09
ELU_Min	-204,19	-262,86	4112,31	-183,4	-297,02	4646,02
SLS_Max	131,44	176,81	5872,94	158,05	200,06	6404,44
SLS_Min	-156,10	-174,93	4114,83	-131,45	-197,65	4647,35

I les reaccions als aparells de recolzament al les piles de l'estructura 5 són:

Estructura 5 - Piles						
	Pila 1			Pila 2		
	Rx	Ry	Rz	Rx	Ry	Rz
ELU_Max	305,60	410,59	16106,80	267,45	409,98	16224,16
ELU_Min	-266,57	-411,93	9470,86	-305,26	-412,57	9606,62
SLS_Max	240,08	274,28	11860,15	184,41	273,97	11972,93
SLS_Min	-183,75	-274,06	9473,01	-239,82	-274,39	9607,98

2. Disseny aparells de recolzament de neoprè

A continuació es dimensionen els nous aparells de recolzament per a les càrregues obtingudes anteriorment.

Cal tenir en compte que les dimensions dels aparells de recolzament governen el comportament o millor dit la distribució longitudinal de forces del tauler a la subestructura. Al tractar-se d'una situació hiperestàtica les majors reaccions horitzontals es concentraran allà on les rigideses del conjunt subestructura+aparell de recolzament sigui mes gran. En aquest sentit podria ser perillós que degut al canvi d'aparells de recolzament les piles centrals rebessin major forces horitzontals. Es per aquest motiu que la rigidesa dels aparells de recolzament dels estreps hauran de tenir en tots els casos major rigidesa horitzontal que els existents.

A continuació es presenta una gràfica en la que es comparen les rigideses horitzontals entre la situació actual i la proposta en el present projecte:

UBICACIÓ RECOLZAMENT		EXISENT			PROJECTE				
		Diam	T	K_{exist}	K_{new}	A	B	T	K_{new}/K_{exist}
		mm	*mm*	*kN/m*	*kN/m*	*mm*	*mm*	*mm*	*N/A*
E3	E1-E	450	93	1539	3375	400	300	32	2,193
E3	E1-D	450	93	1539	3000	400	300	36	1,949
E3	E2-E	450	93	1539	2893	450	350	49	1,880
E3	E2-D	450	93	1539	3938	450	350	36	2,558
E5	E1-E	450	99	1446	3000	400	300	36	2,075
E5	E1-D	450	99	1446	3000	500	400	60	2,075
E5	E2-E	450	99	1446	3000	400	300	36	2,075
E5	E2-D	450	99	1446	3000	500	400	60	2,075

Figura 1. Comparació rigideses situació actual i proposta

Com s'observa, en tots els casos, la rigidesa dels aparells de recolzament als estreps es major a la dels actuals. Això, unit a la decisió de no substituir els aparells de recolzament de piles, justifica el no increment de sol·licitació de forces horitzontals sobre les piles centrals d'ambdós viaductes.

Cal mencionar en aquest punt que en el cas dels estreps sí s'augmentarà la reacció deguda a temperatura y frenada/arrencament. No obstant, aquestes forces representen un percentatge molt menor de la sol·licitació enfront càrregues horitzontals dels estreps. A més, degut a la substitució dels neoprens, les deformacions i per tant les forces degudes a retracció i fluència del tauler queden anul·lades.

En aquest sentit, revisant la informació de projecte, les accions horitzontals longitudinals totals dels taulers son 28Mp (280kN) i 23.5kMp (235kN) per als estreps de les estructures E3 i E5 respectivament. D'altra banda les reaccions horitzontals un cop feta la substitució dels aparells de recolzament aquesta serà 104kN en el pitjor dels casos (E3-E2D) i per tant clarament inferiors a la considerada al projecte original pel que no es considera necessari cap verificació addicional als estreps.

2.1. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 3

Degut a la diferència de llum entre el primer i l'últim tram del viaducte i a la seva curvatura en planta les reaccions a cada recolzament de d'estrep es diferent i per tant 4 diferents tipologies d'aparell de recolzament has sigut necessàries:

En resum, es faran servir neoprens de dimensions A400x300x71(32) i T400x300x163(36) per a l'estrep E1 i 450x350x69(49) i T450x350x163(36) per a l'estrep 3. Tanmateix, els estreps anomenats amb una "A" davant indiquen que son ancorats, els que porten una "T" disposen d'un sistema de xapes per a soportar traccions i els que no porten cap lletra son Standard..

A continuació s'adjunta la verificació dels elements de recolzament proposats segons la normativa EN 1337-3:

UBICACIÓ	TIPUS	Geometría								Material	5.3.3.2.4 Deformaciones																5.3.3.6 Condiciones Límite										a, momentos y deformaciones ejercidas sob			
		a	b	T	t	n	rec_{sup}	rec_{inf}		G	ENV ELU	σ_m	σ_{max}	Add ENV ELU CHECK max	Fz_{max}	$Fz_{max,perm}$	$Fz_{min,uplift\ Fmax}$	σ_m	σ_{min}	CHECK min	$\varepsilon_{s,d}$	$\varepsilon_{s,a}$	CHECK	$\sigma_{t,d}$	$\varepsilon_{t,k}$	CHECK	Cond. Lim Rotación	CHECK	Estabilidad Torsión	CHECK	μ_d	Cond. No Desl.	CHECK	Cond. No Desl.	CHECK	R_{vj}	Resist. Rotación	CHECK
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/cm²]	[kN]	[MPa]	[MPa]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN/cm²]	[kN/cm²]																			[kN]		
E3	E1-I	A1	400	300	32	5	6	4	25	0,09	2215,00	20,89	22,50	OK	109,00	109,00	109,00	0,10	0,30	KO	2,22	0,77	OK	2,99	7	OK	2,00	OK	11,53	OK	1,09	118,9	OK	1,03	KO	83,00	168502,01	
E3	E1-D	T1	400	300	36	6	6	4	25	0,09	1944,00	18,33	22,50	OK	-191,00	-191,00	-191,00	-0,18	0,30	KO	2,19	0,68	OK	2,87	7	OK	2,00	OK	9,11	OK	-0,47	88,9	OK	-1,80	KO	73,52	118344,35	
E3	E2-I	ST1	450	350	49	8	6	4	25	0,09	2766,00	19,86	22,50	OK	528,00	528,00	528,00	0,38	0,30	OK	2,78	0,55	OK	3,32	7	OK	2,00	OK	6,39	OK	0,37	194,6	OK	3,75	OK	77,34	100182,31	
E3	E2-D	T2	450	350	36	6	6	4	25	0,09	2067,00	14,83	22,50	OK	-7,00	-7,00	-7,00	0,00	0,30	KO	1,54	0,74	OK	2,28	7	OK	2,00	OK	11,84	OK	-20,15	141,1	OK	-0,05	KO	104,76	252622,35	

Figura 2. Verificació elements de recolzament estructura 3

Els neoprens que no verifiquen la condició de lliscament requereixen d'aparells de recolzament subministrats amb perns d'ancoratge, aquest s'encastaran tant en el llit d'anivellació superior com inferior.

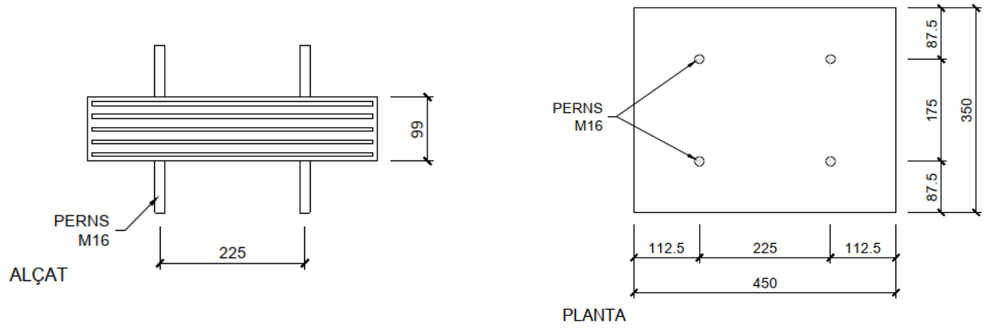


Figura 3. Alçat i planta dels aparells de recolzament tipus Ancorat

Els neoprens que presenten traccions disposaran d'un sistema de plaques que seran capaces de trasmetre traccions d'un costat del neoprè a l'altre. Per tant, s'haurà d'assegurar que tant el llit d'anivellació com les zones de fixació de tauler i estrep tenen capacitat per a transmetre aquesta tracció.

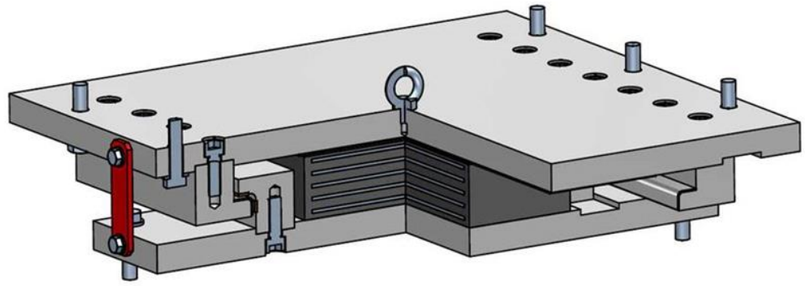


Figura 4. Vista 3D d'aparells de recolzament tipus que suporten traccions

2.2. Disseny dels aparells de recolzament dels estreps de l'estructura 5

Tal mencionat anteriorment, on apareixen traccions, en aquest cas al costat exterior de la corba, es proposen aparells de recolzament de neoprè amb un dispositiu especial per a suportar esforços de tracció entre tauler i subestructura, les dimensions de nepré d'aquesta tipologia es T400x300x163(36) als dos estreps. Al costats exteriors, es proposan aparells de neoprè armat convencionals de dimensions 400x500x84(60).

A continuació s'adjunta la verificació dels elements de recolzament proposats segons la normativa EN 1337-3:

UBICACIÓ	TIPUS	Geometria							Materiales	5.3.3.2-4 Deformaciones																5.3.3.6 Condiciones Límite													
										ENV ELU			Add CHECK	ENV ELU												Cond. Lim	Estabilidad												
													max													Rotación	CHECK	Torsión	CHECK									
		a	b	T	t	n	rec_{lat}	rec_{soffit}	G	Fz_{max}	σ_m	σ_{max}		Fz_{min}	$Fz_{min,perm}$	$Fz_{min,conc\ Fpcd}$	σ_m	σ_{min}	CHECK	$\varepsilon_{x,d}$	$\varepsilon_{q,d}$	CHECK	$\varepsilon'_{t,d}$	$\varepsilon_{a,k}$	CHECK													
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/cm²]	[kN]	[MPa]	[MPa]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN/cm²]	[kN/cm²]																			
E5	E1-I	T1	400	300	36	6	6	4	25	0,09	1553,00	14,73	22,50	OK	-982,00	-982,00	-982,00	-0,93	0,30	KO	1,76	0,74	OK	2,50	7	OK	2,00	OK	9,11	OK	-0,01	9,8	KO	-9,32	KO
E5	E1-D	ST2	500	400	60	10	6	4	25	0,09	3697,00	20,39	22,50	OK	886,00	886,00	886,00	0,49	0,30	OK	3,12	0,44	OK	3,55	7	OK	2,00	OK	5,37	OK	0,30	268,6	OK	4,89	OK
E5	E2-I	T1	400	300	36	6	6	4	25	0,09	1333,00	12,65	22,50	OK	-1171,00	-1171,00	-1171,00	-1,11	0,30	KO	1,51	0,74	OK	2,25	7	OK	2,00	OK	9,11	OK	0,01	-9,1	KO	-11,11	KO
E5	E2-D	ST2	500	400	60	10	6	4	25	0,09	3822,00	21,08	22,50	OK	994,00	994,00	994,00	0,55	0,30	OK	3,22	0,44	OK	3,66	7	OK	2,00	OK	5,37	OK	0,28	279,4	OK	5,48	OK

Figura 5. Verificació elements de recolzament estructura 5

Els neoprens del costat dret compleixen totes les verificacions i els del costat esquerre no verifiquen per càrrega vertical mínima donat que traccionen. En aquests dos recolzaments s'instal·laran uns aparells específics per a suportar traccions que es defineixen a continuació. La màxima reacció a tracció que els neoprens han de suportar son 1171kN

2.3. Verificació dels aparells de recolzament existents de les piles

Tant a l'estructura E3 com a la estructura E5 no s'han detectat defectes ni patologies als estreps existents. Per aquest fet juntament amb la complexitat de realitzar aquesta operació ha fet decidir no incloure en l'abast d'aquest projecte la substitució d'aquest elements de suport.

A continuació s'adjunta la verificació dels elements de suport existents segons la normativa EN 1337-3 **i a partir de la informació extreta del projecte As-built:**

UBICACIÓ	TIPUS	Geometria							Materiales	5.3.3.2-4 Deformaciones																		5.3.3.6 Condiciones Límite															
										ENV ELU				ENV ELU																											
													max						min																					
		D	T	t	n	rec_{lat}	rec_{soffit}	G	Fz_{max}	σ_m	σ_{max}	CHECK		Fz_{min}			σ_m	σ_{min}	CHECK	$\varepsilon_{x,d}$	RET+FLU	T+	T-	Fr	V	$\varepsilon_{q,d}$		CHECK	$\varepsilon'_{t,d}$	$\varepsilon_{a,k}$	CHECK	$\Sigma V_{z,d}$	$K_{v,d}$	Cond. Lim		Estabilidad			μ_e	Cond. No		No	
																																		Rotación	CHECK	Torsión	CHECK			Desl.	CHECK	Desl.	CHECK
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/cm²]	[kN]	[MPa]	[MPa]		[kN]			[kN/cm²]	[kN/cm²]			[mm]			[mm]	[mm]																	
E3	P1	P1	850	59	10	6	4	25	0,09	8040	15	23	OK	4112			1	0,3	OK	0,59		4	-3	15	21,000	0,57	OK	1,16	7	OK	2	3	2,00	OK	36,66	OK	0,22	922	OK	7,69	OK
E3	P2	P1	850	59	10	6	4	25	0,09	8707	16	23	OK	4645			1	0,3	OK	0,63		4	-3	15	21,000	0,57	OK	1,20	7	OK	2	3	2,00	OK	37,01	OK	0,21	975	OK	8,61	OK
E5	P1	P2	1110	59	10	6	4	25	0,09	16224	17	23	OK	9470			1	0,3	OK	0,52		5	-4	14	18,000	0,56	OK	1,08	7	OK	2	3	2,00	OK	63,25	OK	0,19	1818	OK	10,16	OK
E5	P2	P2	1100	59	10	6	4	25	0,09	16624	18	23	OK	9470			1	0,3	OK	0,54		5	-4	14	18,000	0,56	OK	1,11	7	OK	2	3	2,00	OK	62,11	OK	0,19	1802	OK	10,35	OK

Figura 6. Verificació elements de recolzament piles

3. Disseny dels aparells de recolzament que suporten traccions

Tal i com s'han comentat prèviament, hi ha uns aparells de recolzament que sota determinades condicions de càrrega estaran traccionats i, per tant, necessitaran uns aparells de recolzament especials que suportin aquestes traccions.

Aquests aparells de recolzament corresponen als recolzaments interiors dels dos estreps de l'estructura 3 i els dos exteriors dels estreps de l'estructura 5. Per a aquests aparells de recolzament s'ha optat per una tecnologia que combina un neoprè interior per a suportar els esforços de compressió i unes plaques exteriors que suporten els esforços a tracció de tal manera que la rigidesa transversal conserva la del neoprè armat. Un disseny similar al proposat es aquest document es mostra a continuació.

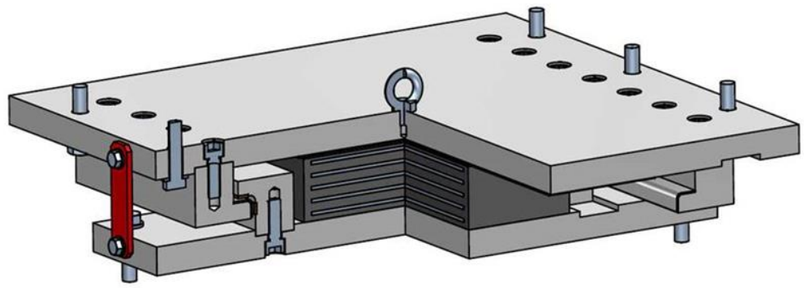


Figura 7. Vista 3D d'aparells de recolzament que suporten traccions

Per assegurar una bona transmissió de les càrregues al tauler i a l'estrep s'ha optat per la utilització d'uns perns ancorats químicament per transmetre els esforços verticals i horitzontals.

3.1. Valors de Disseny dels aparells de recolzament a tracció de l'estructura E3 i E5

El disseny definitiu es realitzarà amb les dades aquí mostrades per subministrador idoni que s'escolli durant la fase d'obra. Els esquemes aquí presentats corresponen a un disseny preliminar realitzat a partir de una solució preliminar facilitat per a l'empresa Mekanocuatro (MK4)

3.1.1. Recolzaments traccionats de l'estructura E3

Els dos aparells de recolzament traccionats es dissenyaran amb les càrregues ELU màximes trobades, les quals són:

Estrep	Reaccions	Rx	Ry	Rz
E1-D	**ELU min**	41 kN	55 kN	-200/2100 kN
E2-D	**ELU max**	41 kN	55 kN	-200/2100 kN

Els moviments longitudinal i transversal que ha de permetre el dispositiu son:

Moviments	Long	Trans
ELU max/min	+/- 24 mm	+/- 34 mm

3.1.2. Recolzaments traccionats de l'estructura E5

Els dos aparells de recolzament traccionats es dissenyaran amb les càrregues ELU màximes trobades, les quals són:

Reaccions	Rx	Ry	Rz
ELU min	38,2 kN	44 kN	-1172 kN
ELU max	38,2 kN	44 kN	1553 kN

Els moviments longitudinal i transversal que ha de permetre el dispositiu son:

Moviments	Long	Trans
ELU max/min	+/- 30 mm	+/- 30 mm

4. Disseny dels llits d'anivellació

Sota els diferents aparells de recolzament s'instal·laran uns llits d'anivellació que conformaran el suport i ancoratge dels sistemes de recolzament del tauler. Aquests llits hauran de transmetre a més del les reaccions verticales, els esforços de rasant addicionals en el cas de aparells de recolzament ancorats i addicionalment de tracció en el cas d'aparells de recolzament preparats amb aquest dispositiu, per tal fi, es dimensionen barres pasants d'acer corrugat entre llits de anivellació i tauler i estrep.

4.1. Llits amb aparells de recolzament permanentment comprimits:

La reacció horizontal máxima a trasnmetre per als recolzaments ancorats es de 72kN, aquesta reacció pasa a als llits d'anivellació mitjançant 4 perns M16. El llit d'anivellació es conecta amb la super i la subestuctura mitjançant 10 barres f12 situades en el seu perímetre. La càrrega per barra es per tant 72/10=7,2kN/barra. Les barres per tant treballan a un m'axim de 36MPa (tensió tangencial) s'anclaran el mínim imprescindible en les estructures existents per tal de facilitar en el posible la tasca d'execució dels ancoratges degut al reduit espai de treball. En aquest sentit es conisdera que assegurant 250MPa de transmissió es es suficient i per tant es proposen ancoratges químics tipus HILTI-RE500 o similar amb una profunditat embeguda de 120mm

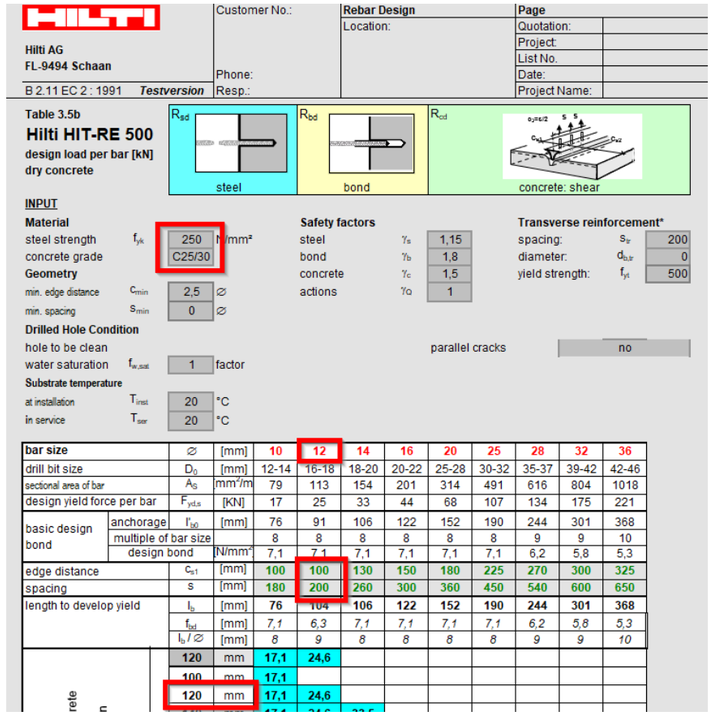


Figura 8

Segons EHE no es requerix armadura a través de la junta (conservadorament no s'ha considerat el axil de compressió mínim)

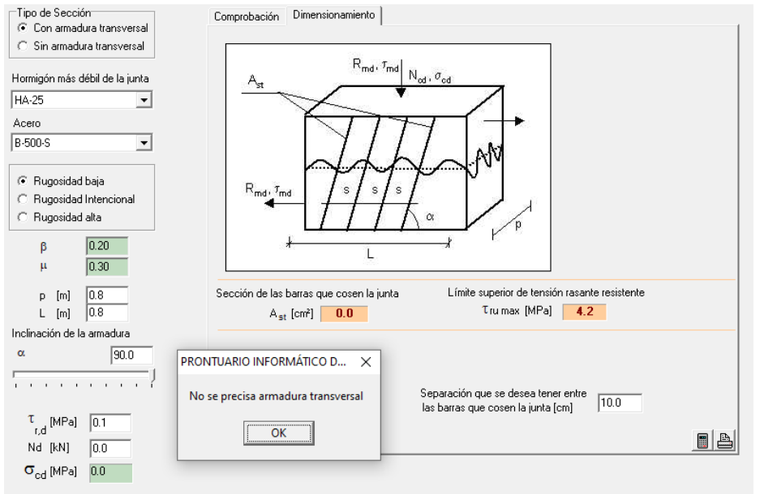


Figura 9 Demanda d'armaura a rasant segons EHE-08

Demanda per flexió:

Considerant una alçada de pedestal màxima de 350mm, la flexió produïda en el contacte amb el tauler es 72kN * 0.35 = 25,2 kNm.

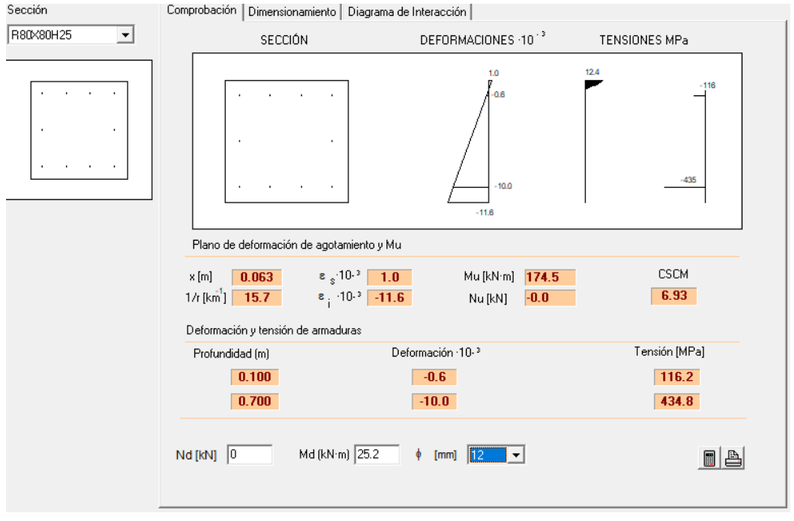


Figura 10. Demanda per flexió segons EHE-08

4.2. Llits amb aparells de recolzament ocasionalment taccionats:

Es fa un model de "bielas y tirantes" senzill per a garantir la adequada transferència de la força de tracció entre aparell de recolzament i super i sub estructura. 73kN/40=1.825

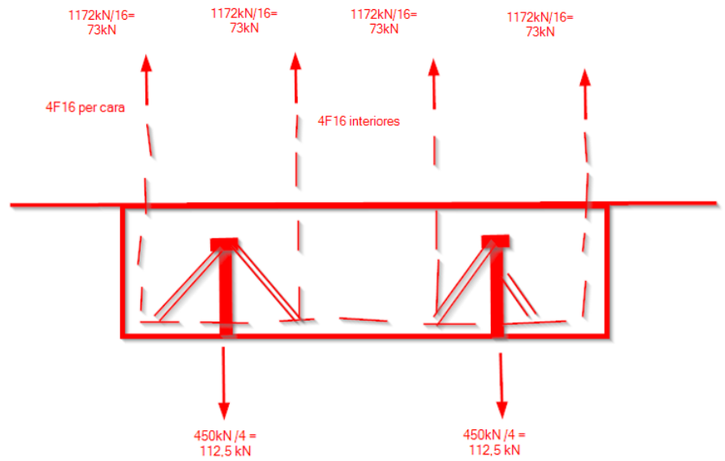


Figura 11. Model bieles i tirants

Demanda per rasant i tracció: 80/25 * 2 = 6.4cm2, s'afegeixen 4 barres f16 en el perímetre

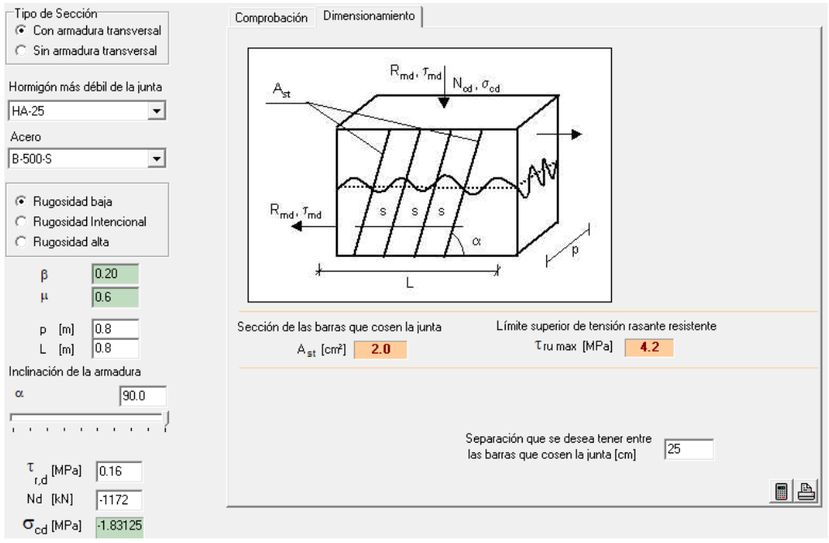


Figura 12. Demanda per rasant

Demanda per flexió tracció:

Segons el topogràfic realitzat la distancia màxima entre paraments d tauler i estrep es de 86cm, considerant una alçada de neoprè de 163mm, l'alçada de pedestal remanent es de 33cm. Per tant la flexió a transmetre pel llit de recolzament es 104kN*0.33m=34.32kNm, conservadorament es considera aquest valor actuant en les dues direccions:

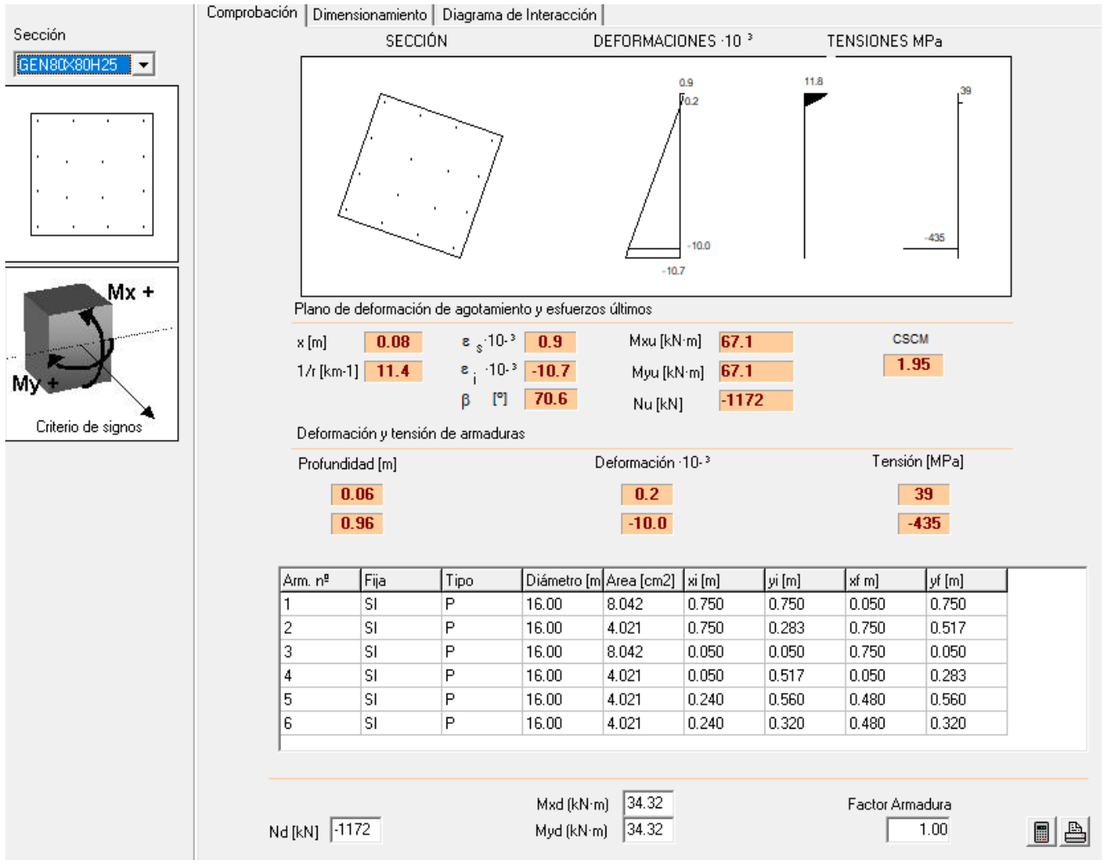


Figura 13. Demanda per flexotracció

Aquest esforç de tracció ha de poder-se transmetre tant al tauler com a l'estrep:

- **Connexió amb estrep:** La solució es ser capaç de transmetre la tracció exigida a la armadura vertical existent, per a dimensionar la longitud dels anclatges necesaris es realitza un model de "bielas y tirantes" simplificat.

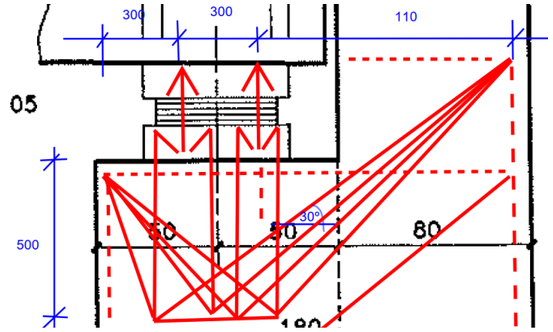


Figura 14. Model bieles i tirants

Com es veu a la figura els ancoratges F16 calculats anteriorment han de penetrar 70cm (50cm + 0.5 Lanc). La demanda d'armadura en la cara superior del carregador es de 4,2 cm^2 (0.5*450kN*cos42º/40) en una longitud de 1.45m (0.45+0.50+0.50), molt inferior a l'existent (F16-200).

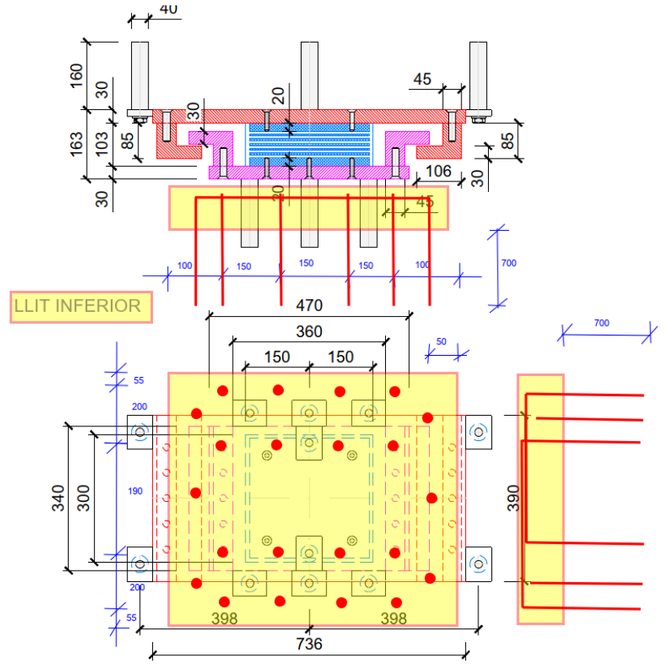


Figura 15. Llit inferior

- **Connexió amb tauler:** La solució es ser capaç de transmetre la tracció exigida a la armadura vertical existent el tauler, per a dimensionar la longitud dels ancoratges es consulta l'armat del tauler la zona de recolzament i es verifica la no afectació al sistema de postesat.
  En aquest cas com el número d'ancoratges es augmenta però també l'ample disponible

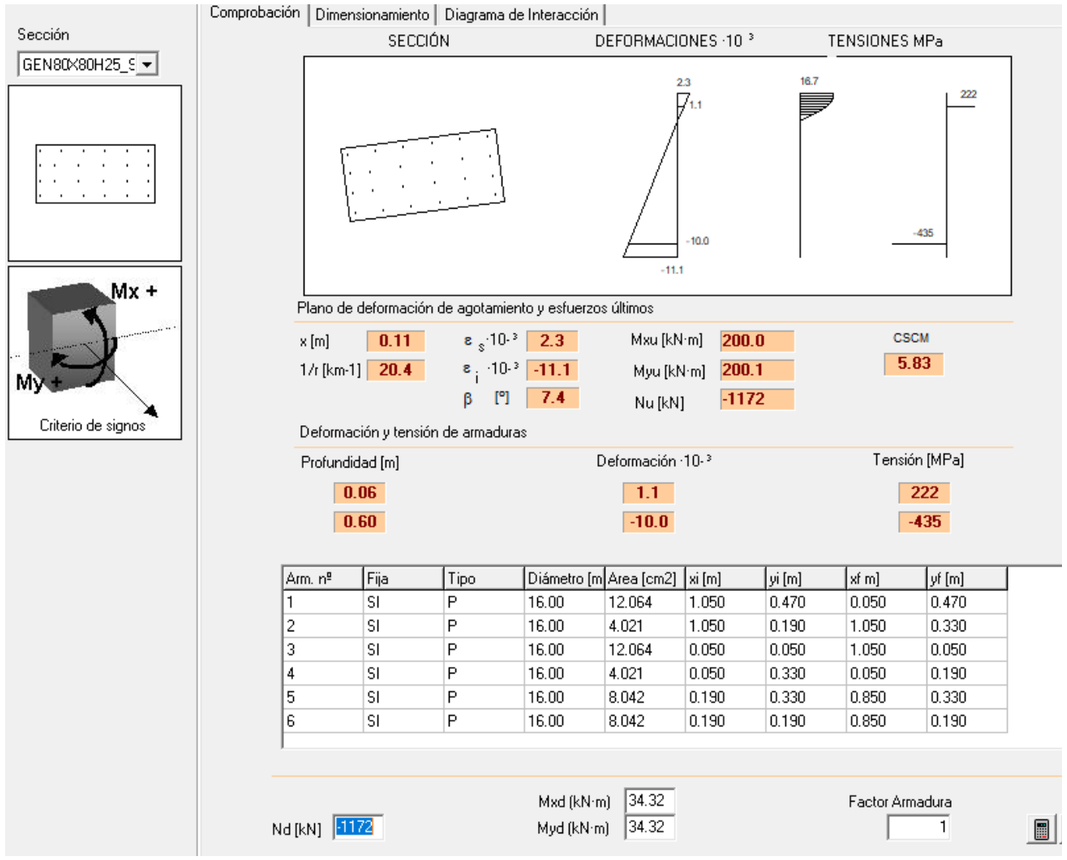


Figura 16. Llit superior, demanda per flexotracció

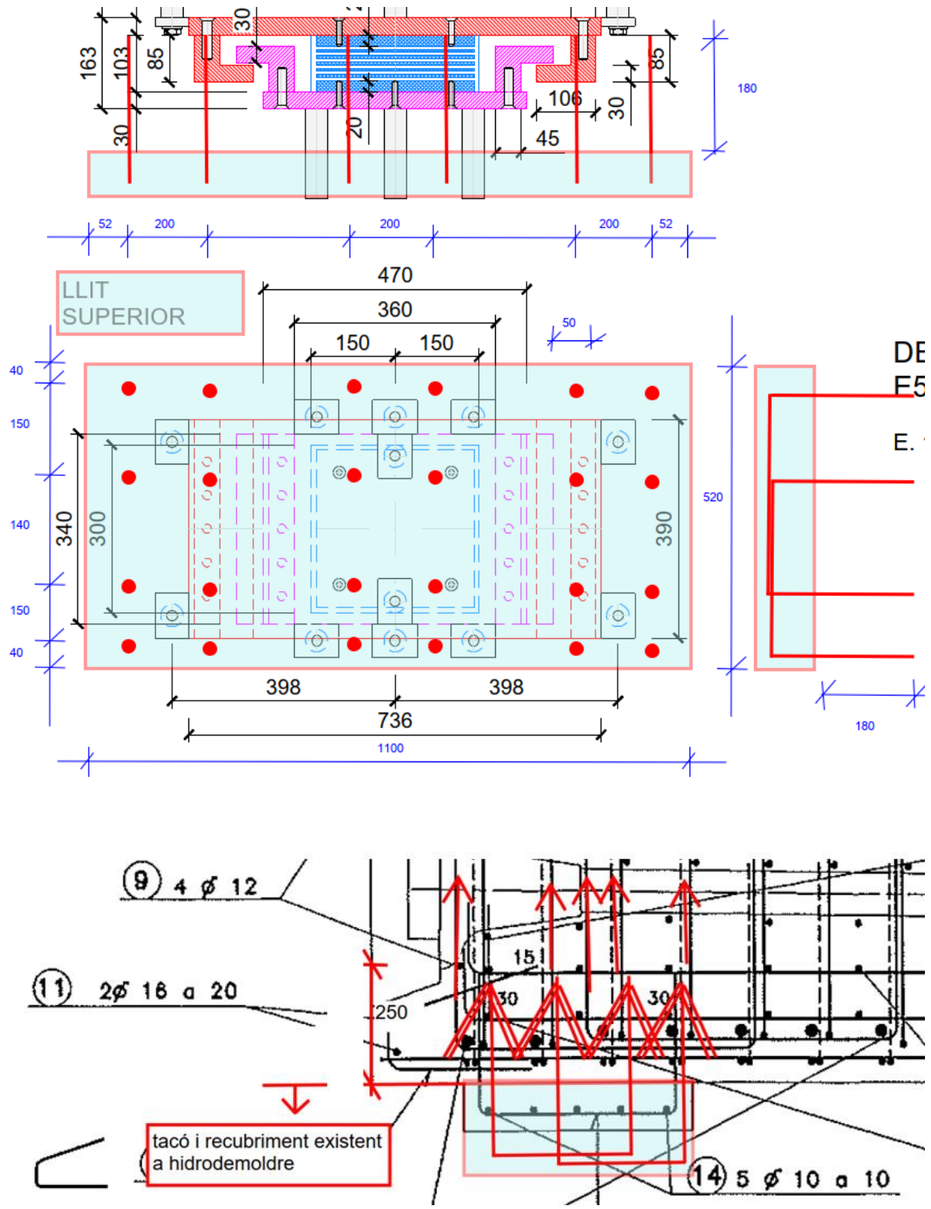


Figura 17. Llit superior, esquema d'armadures

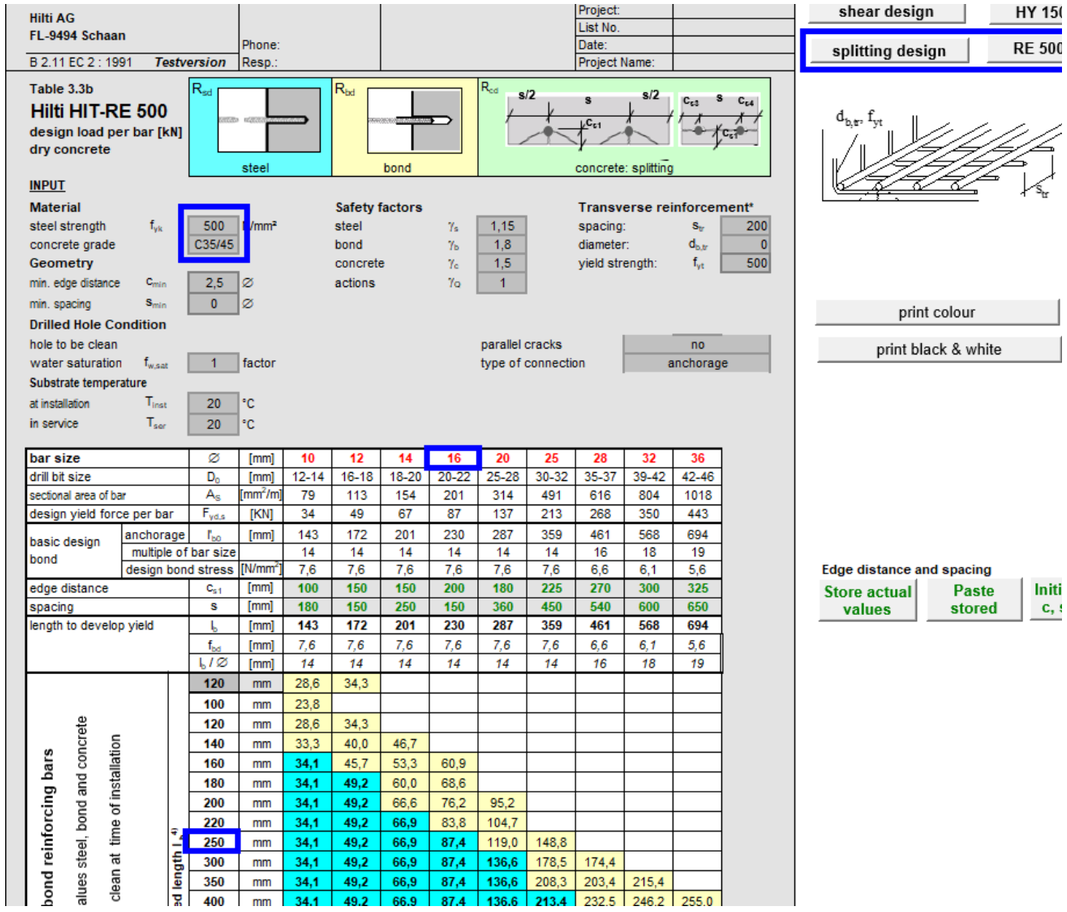


Figura 18 Càlcul de la longitud mínima d'encastament

5. Recrescut dels estreps

Tal es pot consultar el topogràfic realitzat durant l'estiu de 2020 (inclòs com a referència en l'annexe 1 del projecte) com els plànols de la situació actual de cada estructura, els llits d'anivellació actuals es van executar molt al la vora de la cara frontal dels estreps. Això, unit al fet els desplaçaments acumulats durant tots aquest any pel taulell fan impossible recréixer nous llits d'anivellament sense recréixer l'estrep per davant d'aquest. Aquest apartat pretens justificar tant les dimensions com l'armadura a disposar en aquests.

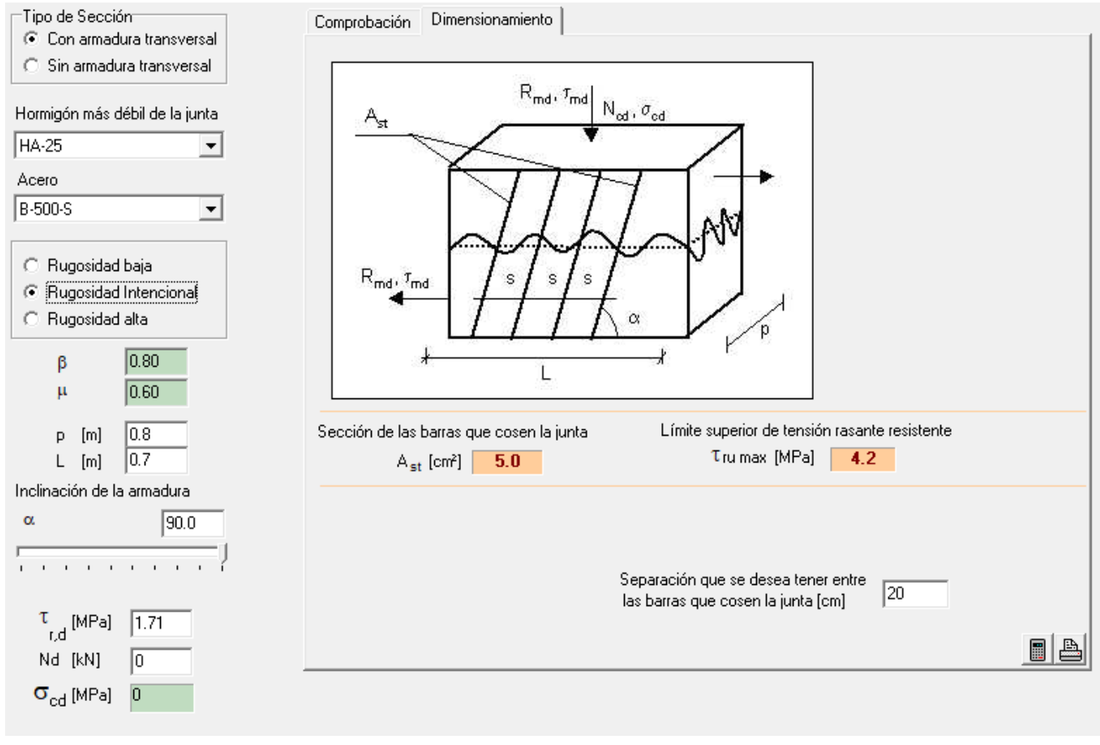
La taula adjunta mostra la pitjor situació, la qual es soluciona amb un recrescut de 30cm de gruix i 0.70m d'alçada i 0,80m d'amplada.

TIPUS	B	A	T	H_AP	ALÇADA LLIURE	ALÇADA LLIURE MENYS ALÇADA APARELL	DISTANCIA EIX SUPORT TAULER A BORA D'ESTREP	DISTANCIA ENTRE BORA RECOLZAMENT I BARRA PERIMETRAL DEL LLIT	DISTANCIA ENTRE BORA RECOLZAMENT I BARRA PERIMETRAL DEL LLIT	DISTÀNCIA NECESÀRIA	RECRESCUT MÍNIM NECESARI
	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		
A	300	400	32	71	560	489	280	50	100	300	100
T1	300	400	36	163	300	137	280	50	100	300	100
ST	350	450	49	69	330	261	230	50	100	325	100
T2	350	450	36	163	420	257	280	50	100	325	100
											100
T	300	400	36	163	300	137	190	50	100	300	100
ST	400	500	60	84	210	126	170	50	100	350	130
T	300	400	36	163	560	397	160	50	100	300	100
ST	400	500	60	84	420	336	140	50	100	350	160

Verificación de la capacidad rasante de la junta:

Rd=7.5MPax160x800=960kN

5cm2/4barras = 4x4 F16



Apéndice 1. Título del apéndice1

Apéndice 2. Título del apéndice 2

Apèndix 3 – Disseny d'elements auxiliars per a l'aixecament

Hoja de control de calidad

Documento	Apèndix 3 – Disseny d'elements auxiliars per a l'aixecament	
Proyecto	REHABILITACIÓ DELES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Código	ANNEX 2 APENDIX 3 - DISSENY D'ELEMENTS AUXILIARS PER A L'AIXECAMENT	
Autores:	Signat:	SAM
	Fecha:	30/11/21
Verificado	Firmado:	XTC
	Fecha:	30/11/21
Destinatario	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notas		

Índice

1. Introducció 1
2. Estructura auxiliar d'aixecament als estreps 1
3. Estructura auxiliar d'aixecament de les piles 1
4. Impacte econòmic de la substitució dels neoprens de les piles 2

1. Introducció

Tal com es menciona al llarg de tot el document, al present projecte, tant a l'estructura E3 i E5 no es contempla la substitució del recolzament del tauler sobre piles. No obstant, si s'ha fet l'exercici de valorar de forma general els elements necessaris per a aquesta actuació i el seu impacte econòmic.

Per a la substitució dels aparells de recolzaments s'haurà d'aixecar el tauler i així poder accedir als aparells de recolzament existents. Mentre que per a l'aixecament del tauler per a la substitució dels aparells de recolzament dels estreps els gats hidràulics, es poden recolzar sobre el mateix estrep, quan s'hagi de substituir els aparells de recolzament de les piles es necessitarà una estructura auxiliar per a que es recolzin els gats hidràulics.

En aquest annex es tractarà el disseny preliminar de l'estructura auxiliar necessària per a la substitució dels aparells de recolzament de les piles que garanteixi l'estabilitat del viaducte durant les actuacions per a la rehabilitació.

2. Estructura auxiliar d'aixecament als estreps

Aprofitant els models estructurals fets servir per a l'obtenció de les reaccions dels nous aparells de recolzament, es modifiquen per tal d'obtenir les reaccions a la posició dels gats sota càrrega permanent i suposant un aixecament de 0, 1, 2 i 3 cm

Els gats es disposen a 95cm ambdós costats de l'eix del tauler.

	Estructura 3			
	Aixecament aplicat a estrep 1		Aixecament aplicat a estrep 2	
	E1-E Rz [kN]	E1-D Rz [kN]	E2-E Rz [kN]	E2-D Rz [kN]
Aix. = 0 cm	436	574	1130	481
Aix. = 1 cm	533	543	1181	465
Aix. = 2 cm	630	513	1232	449
Aix. = 3 cm	728	483	1283	433

Tabla 1. Reaccions estructura 3

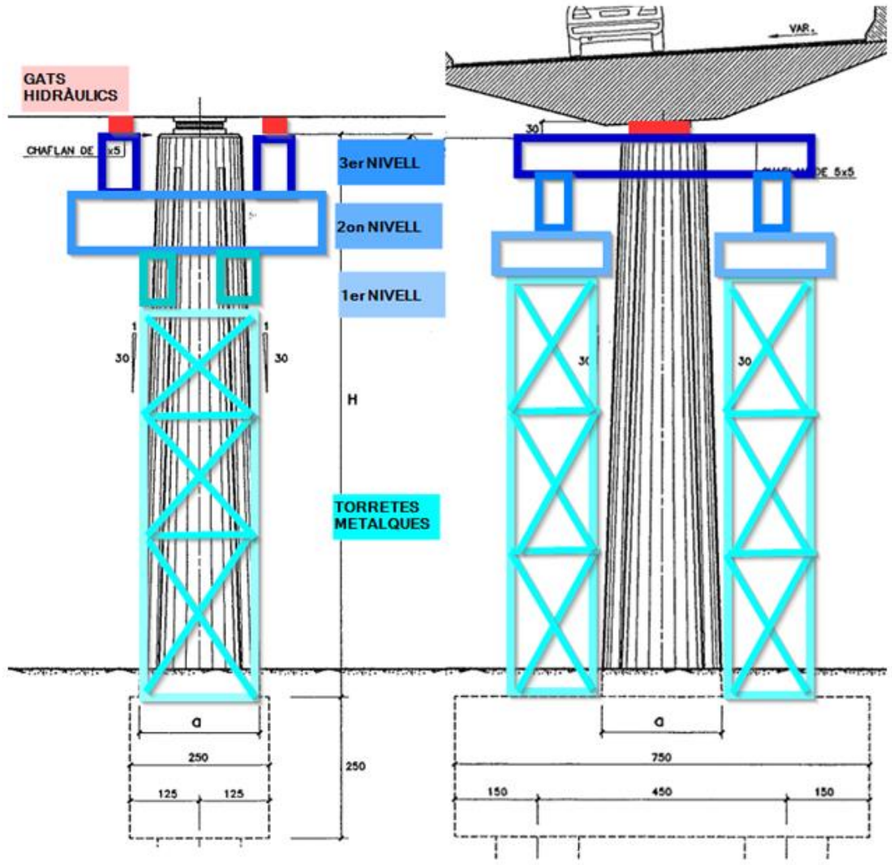
	Estructura 5	
	Aixecament aplicat a estrep 1 o 2	
	E1/2-E Rz [kN]	E1/2-D Rz [kN]
Aix. = 0 cm	2431	2431
Aix. = 1 cm	2354	2354
Aix. = 2 cm	2276	2276
Aix. = 3 cm	2199	2199

Tabla 2 Reaccions estructura 5

Per tant, amb un factor de seguretat, es decideix fer servir un aparell d'aixecament amb capacitat de $2431\ kN\ x\ 1.50 = 3700\ kN$ per a aixecar el tauler d'ambdues estructures.

3. Estructura auxiliar d'aixecament de les piles

La reacció vertical que cal vèncer per a aixecar el tauler a la zona de piles son en, el pitjor dels casos (E5) unes 800tn (valor característic). Aquesta gran reacció conjuntament amb el nul espai en la zona de suport del neoprè existent exigeix la instal·lació d'una estructura de suport addicional. Aquesta estructura metàl·lica haurà de recolzar-se en la pròpia fonamentació de les piles. S'estimen en unes 35tn la quantitat d'acer necessària per al suport provisional del pes del tauler a la zona de piles de la estructura E5. Aquesta mateixa estructura es reutilitzarà per a l'aixecament a la resta d'ubicacions.



Esbós de la solució possible per a l'aixecament del tauler a la zona de piles

4. Impacte econòmic de la substitució dels neoprens de les piles

Es quantifica econòmicament l'impacte de la execució de la substitució dels aparells de recolzament neoprens en un increment total de 182028,26 €

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	158,000	0,25	39,50
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	158,000	2,71	428,18
3	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 12)	1,000	53,31	53,31
4	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 13)	1,000	197,84	197,84
5	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 14)	2,000	56,42	112,84
6	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 15)	2,000	197,84	395,68

TOTAL Subcapítol 01.01.01 **1.227,35**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	04	SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús,	42,750	6,16	263,34

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PRESSUPOST

			inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)			
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)	40,000	169,94	6.797,60
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4ZBV080	u	Estructura auxiliar de recolzament del tauler sobre els gats hidràulics per a substitució de neoprens en les piles. Fixat als capitells de les piles mitjançant 6 barres pretensades tipus Dywidag 47 WR o similar. Inclou: perforació diamantada del capitell, estructura metàl·lica executada en taller, medis d'elevació, barres tipus Dywidag pretensades, treballs de desmuntatge, injecció amb morter sense retracció de les perforacions en el capitell, mà d'obra i medis auxiliars. (P - 11)	2,000	716,99	1.433,98
7	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	34,550	22,56	779,45
8	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	75,000	18,22	1.366,50
9	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85
10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97
11	G440U010	kg	Acer S235JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant i pintat amb una capa intermitja i dues capes d'acabat, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures (P - 5)	35.732,400	2,65	94.690,86

TOTAL Subcapítol 01.01.04 **111.824,29**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	05	SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	42,750	6,16	263,34
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis	40,000	169,94	6.797,60

			auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)			
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4ZBV080	u	Estructura auxiliar de recolzament del tauler sobre els gats hidràulics per a substitució de neoprens en les piles. Fixat als capitells de les piles mitjançant 6 barres pretensades tipus Dywidag 47 WR o similar. Inclou: perforació diamantada del capitell, estructura metàl·lica executada en taller, medis d'elevació, barres tipus Dywidag pretensades, treballs de desmuntatge, injecció amb morter sense retracció de les perforacions en el capitell, mà d'obra i medis auxiliars. (P - 11)	2,000	716,99	1.433,98
7	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	34,550	22,56	779,45
8	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	75,000	18,22	1.366,50
9	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85
10	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.05**	**17.133,43**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	07	RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	XPA1V005	pa	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa (P - 0)	1,000	3.000,00	3.000,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.07**	**3.000,00**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	02	Estructura 5
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREL	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	158,000	0,25	39,50
2	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 12)	1,000	53,31	53,31

3	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 13)	1,000	197,84	197,84
4	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 14)	2,000	56,42	112,84
5	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 15)	2,000	197,84	395,68

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.01**	**799,17**

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	02	Estructura 5
Subcapítol	04	SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	42,750	6,16	263,34
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)	40,000	169,94	6.797,60
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	26,700	22,56	602,35
7	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	45,000	18,22	819,90
8	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85

9	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97

TOTAL Subcapítol 01.02.04 **14.975,75**

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 05 SUBSTITUCIÓ NEOPRÈ PILA 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	42,750	0,25	10,69
2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	42,750	6,16	263,34
3	G4DEV010	u	Subministrament, muntatge i desmuntatge d'estructura metàl·lica provisional de suport per a l'aixecament del tauler, inclosa la preparació de la base (P - 8)	1,000	6.022,65	6.022,65
4	G4ZBV071	h	Aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superfícies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necesari per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 10)	40,000	169,94	6.797,60
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	2,000	57,20	114,40
6	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 7)	26,700	22,56	602,35
7	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 9)	45,000	18,22	819,90
8	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 16)	1,000	161,85	161,85
9	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	42,750	4,28	182,97

TOTAL Subcapítol 01.02.05 **14.975,75**

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 07 RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	XPA1V005	pa	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa (P - 0)	1,000	3.000,00	3.000,00

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

TOTAL Subcapítol 01.02.07 **3.000,00**

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol 03 Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol 01 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	IMPORT TOTAL
1	XPA1VCQ1	pa	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de control de qualitat, en base al Pla de Control de Qualitat. (P - 0)	0,500	1.600,00	800,00
2	XPA1VCQ5	pa	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs i tractaments en qualsevol element estructural no definit en el present document (P - 0)	0,500	4.000,00	2.000,00
3	XPA1VAU1	pa	Partida alçada a justificar per a la realització de les tasques d'auscultació definides en el present document (P - 0)	0,500	1.500,00	750,00
4	XPA1VES1	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)	0,500	9.000,00	4.500,00
5	XPA1VGR1	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició (P - 0)	0,500	2.985,04	1.492,52
6	XPA1VAC1	pa	Partida alçada a justificar de l'1% del PEM, per a despeses d'acció cultural, segons Decret 111/1986 (P - 0)	0,500	3.100,00	1.550,00
7	XPA1VD01	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	0,500	8.000,00	4.000,00

TOTAL Subcapítol 01.03.01 **15.092,52**

TOTAL PRESSUPOST **182.028,26**

Apèndix 4 – Estudi de comparació respecte càrregues de la normativa IAP-11 amb la IAP-1972

Hoja de control de calidad

Documento	Apèndix 4 – Estudi de comparació respecte càrregues de la normativa IAP-11 amb la IAP-1972	
Proyecto	REHABILITACIÓ DELES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Código	ANNEX 2 APENDIX 4 - CÀRREGUES IAP-11-D01	
Autores:	Signat:	SAM
	Fecha:	30/11/21
Verificado	Firmado:	XTC
	Fecha:	30/11/21
Destinatario	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notas		

Índice

1. Introducció i objecte 1
2. Definició del nombre de carril virtuals segons IAP-11 1
3. Estructura 5 3
   3.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables 3
      3.1.1. Màxima reacció en estreps 3
      3.1.2. Màxima reacció en pila 3
      3.1.3. Màxim flector positiu en tram central 3
      3.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern 4
      3.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga 4
   3.2. Resultats obtinguts 6
   3.3. Conclusions de l'estudi realitzat 6
4. Estructura 3 6
   4.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables 6
      4.1.1. Màxima reacció en estreps 6
      4.1.2. Màxima reacció en pila 7
      4.1.3. Màxim flector positiu en tram central 7
      4.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern 7
      4.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga 8
   4.2. Resultats obtinguts 9
   4.3. Conclusions de l'estudi realitzat 10

1. Introducció i objecte

L'objecte del present apèndix és presentar una comparativa dels efectes d'aplicar les sobrecàrregues de vehicles presentades per les instruccions IAP-1972 i IAP-11. Tal com es comenta en l'Annex 2, la instrucció IAP-1972 va ser la utilitzada per a dissenyar els dos viaductes d'aquest projecte, mentre que la IAP-11 és la instrucció vigent en el moment en el que es va redactar l'Ordre d'Estudi.

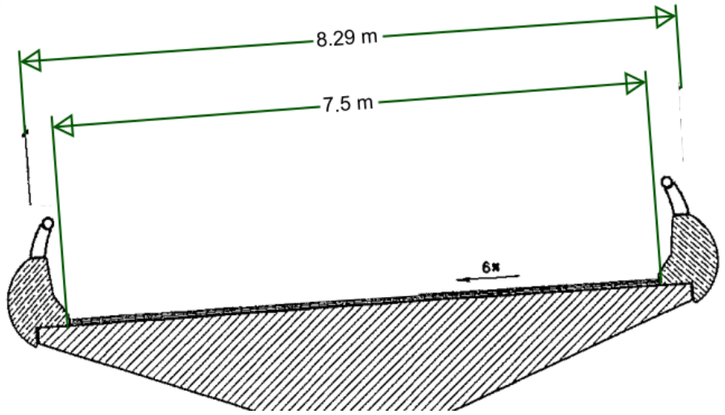
A efectes d'aquest apèndix, **només es considera l'Estructura 5 donada la seva geometria simètrica respecte a llums de trams.**

Respecte al tren de càrregues de la IAP-1972, s'utilitza el tren de tres eixos de 20kN cadascun i una sobrecàrrega uniforme concomitant de 4kPa.

2. Definició del nombre de carril virtuals segons IAP-11

S'ha fet un model de càlcul de l'estructura basat en un únic element tipus barra amb la secció transversal del tauler. Donat que hi ha diverses seccions transversals així s'han modelitzat amb seccions de transició i seccions constants.

<u>Cas 1:</u> Plataforma de 7,5 metres d'amplada:



Aplicant la següent formulació de la instrucció:

TABLA 4.1-b **VALOR CARACTERÍSTICO DE LA SOBRECARGA DE USO**

SITUACIÓN	VEHÍCULO PESADO $2Q_{ik}$ [kN]	SOBRECARGA UNIFORME q_{ik} (ó q_{rk}) [kN/m²]
Carril virtual 1	2 · 300	9,0
Carril virtual 2	2 · 200	2,5
Carril virtual 3	2 · 100	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente (q_{rk})	0	2,5

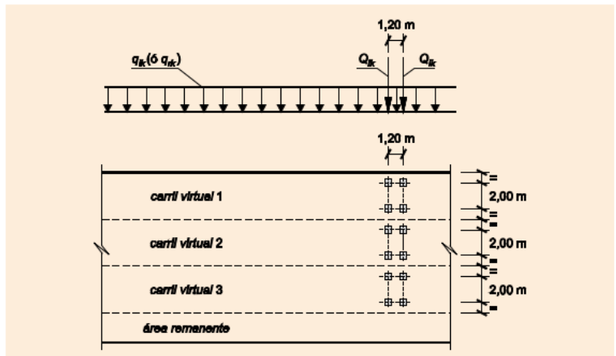
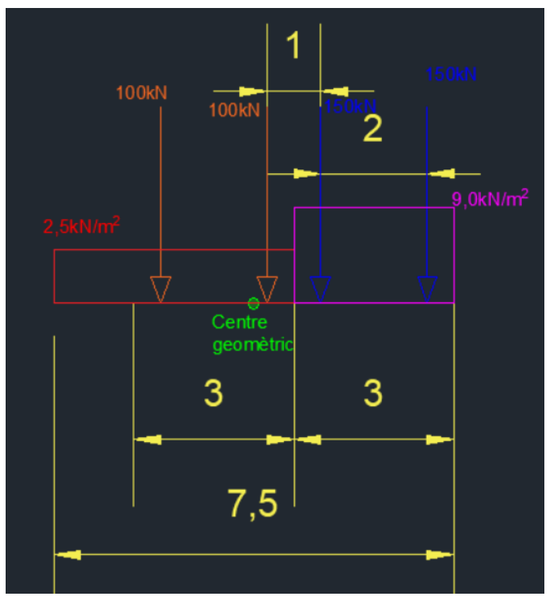


FIGURA 4.1-b **DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME**

TABLA 4.1-a **DEFINICIÓN DE LOS CARRILES VIRTUALES**

ANCHURA DE LA PLATAFORMA (w)	NÚMERO DE CARRILES VIRTUALES (n_l)	ANCHURA DEL CARRIL VIRTUAL (w_l)	ANCHURA DEL ÁREA REMANENTE
$w < 5{,}4$ m	$n_l = 1$	3 m	$w - 3$ m
$5{,}4$ m $\le w < 6$ m	$n_l = 2$	$\frac{w}{2}$	0
$w \ge 6$ m	$n_l = ent\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	$w - 3n_l$

El número de carrils és nl = ent((8,3m-2x0,4m)/3) = 2 carrils virtuals. L'ample de l'àrea remanent és: 7,5m – 2 x3 = 1,5 m. La distribució de càrregues en els carrils virtuals de la secció transversal quedaria tal com es mostra a continuació. Com es desitja estudiar l'efecte general en el pont, es consideren els eixos dels vehicles pesats centrats en el seu carril.



Donat el peralt que tenen els ponts, la posició de les càrregues és reversible per tenir en compte la flexió transversal més desfavorable

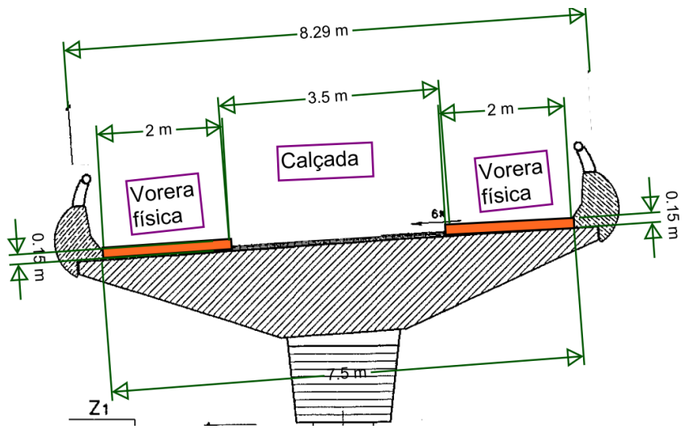
<u>Cas 2:</u> Plataforma de 3,5 m d'ample amb l'existència de dues voreres físiques d'un total de 4 metres d'ample. Aquesta opció es presenta per tal de delimitar la calçada, segons l'article 4.1.1 de la IPA-11.

4.1.1 DIVISIÓN DE LA PLATAFORMA DEL TABLERO EN CARRILES VIRTUALES

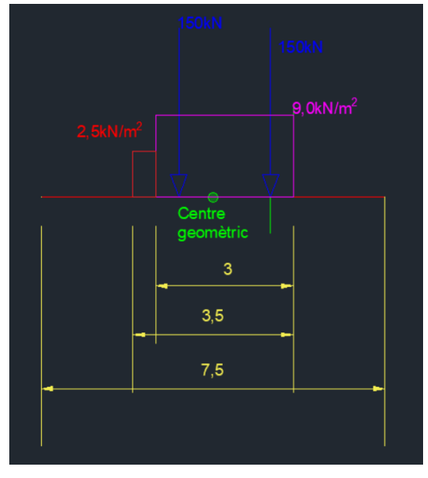
A efectos de aplicación de esta Instrucción, se define como *plataforma* del tablero de un puente de carretera la superficie apta para el tráfico rodado (incluyendo, por tanto, todos los carriles de circulación, arcenes, bandas de rodadura y marcas viales) situada a nivel de calzada y comprendida entre los bordillos de las aceras laterales del tablero —si éstas existen— cuando tengan más de 150 mm de altura, o entre caras interiores de los pretiles del tablero, para el resto de los casos.

Per tant, la secció tranversal del pont quedaria:

L'ampla de calçada indicada de 3m és només per efectes de càrregues verticals, en cas d'executar-se hauria d'estudiar-se l'amplada i sobreample necessària segons normativa de traçat, aproximadament 4m.



A efectes de no sobrecarregar les voreres amb una càrrega de vianants de 5kPa, es considera que es disposaria de senyalització per a <u>evitar dit pas de vianants</u>. En aquest cas, la distribució de càrregues en el carrill queda de la següent forma.



Per aquest cas, es considera una càrrega morta addicional de les voreres de 150mm de 2 x 25kN/m^3 x 0,15 m x 2 m = 15kN/m

3. Estructura 5

3.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables

A continuació es mostra les línies d'influència simplificades i la posició dels vehicles de les instruccions considerades. Els esforços en ELU més pèssims que s'obtenen per a realitzar la comparativa d'instruccions són:

- Màxima reacció en estreps.
- Màxima reacció en pila central
- Màxim moment flector en tram central
- Màxim moment negatiu en recolzament intern.

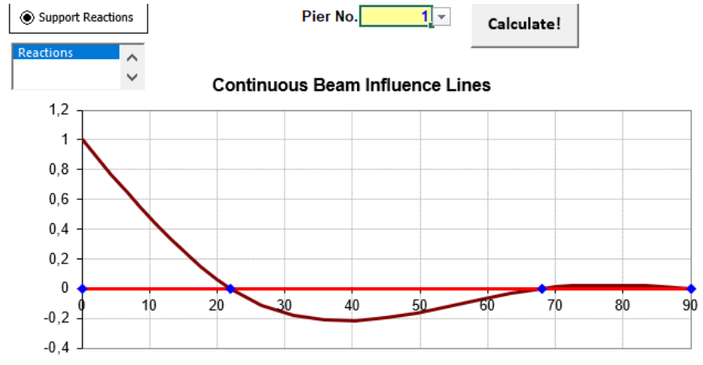
Les combinacions de càrregues en ELU introduïes en el programa a s'han simplificat a:

ELU = 1.35 x Pes Propi + 1,35 x Càrregues Mortes + 1,00 x Pretensat (temps infinit) + 1,35 x Sobrecàrrega de vehicles.

Es important destacar en aquest apartat que el propòsit del present apèndix no es trobar els esforços pèssims de la secció si no fer un exercici de comparació de quant poden aquests veure's incrementats per l'adopció d'una normativa d'accions o un altre.

3.1.1. Màxima reacció en estreps

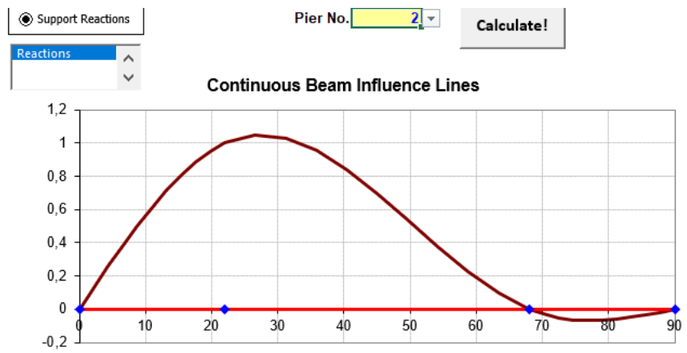
Línia d'influència



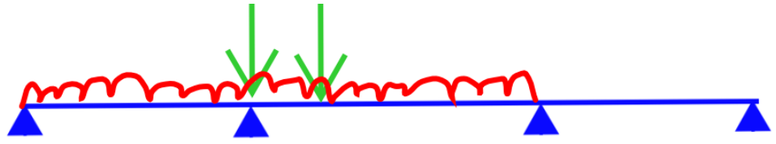
Posició de les càrregues (2 eixos)

3.1.2. Màxima reacció en pila

Línia d'influència

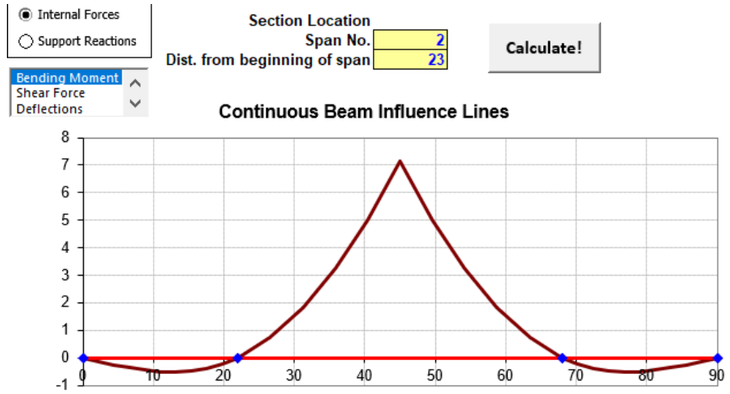


Posició de les càrregues (2 eixos)

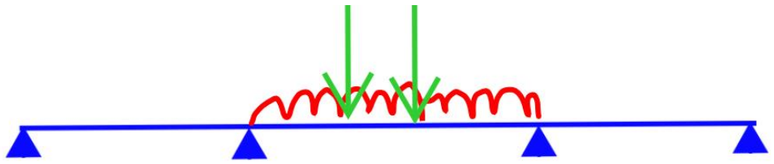


3.1.3. Màxim flector positiu en tram central

Línia d'influència

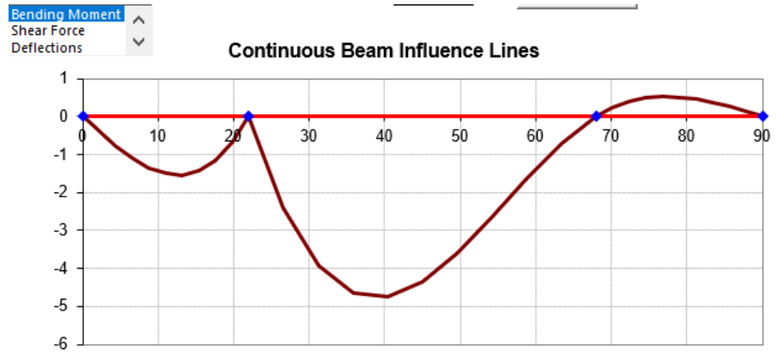


Posició de les càrregues (2 eixos)

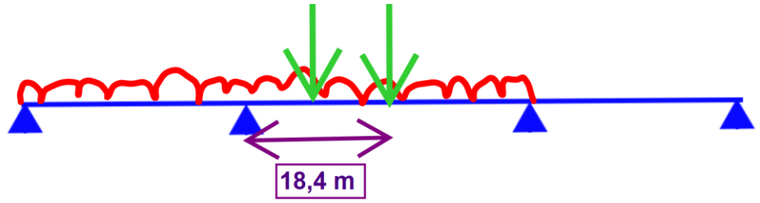


3.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern

Línia d'influència



Posició de les càrregues (2 eixos)



3.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga

Per tal d'inputar les càrregues distribuïdes transversalment en el model tipus biga, es calculen per a cadascun del casos les càrregues puntuals i torsors equivalents a aplicar en els nodes o al llarg dels trams.

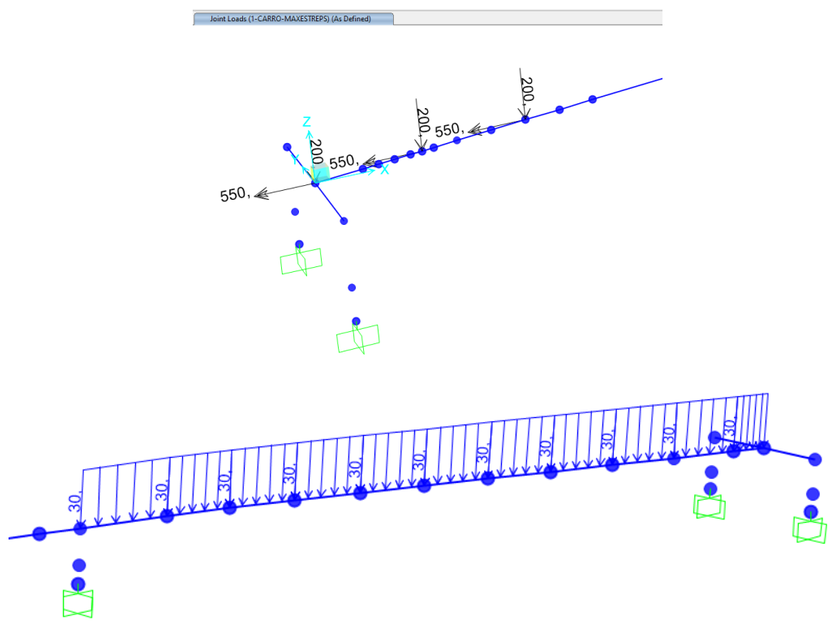
3.1.5.1. Cas 0: 1 carril IAP-72

Qk = 2 x 100 = 200kN

Tk = 100kN x 3,75m + 100kN x 1,75m = 550 kNm

qk = 4 k Pa x 7,5 m = 30kN/m

tk = 0kNm/m



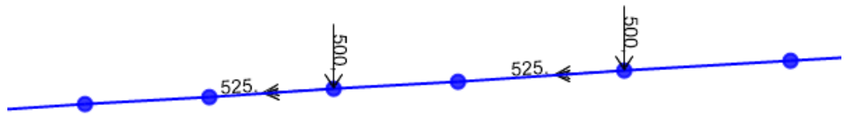
3.1.5.2. Cas 1: 2 carrils virtuals IAP-11

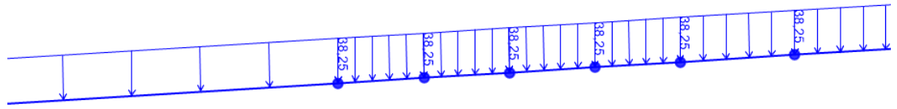
Qk = 2 x 100 +2 x 150= 500kN

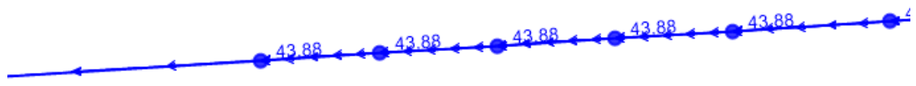
Tk = 150kN x (3,25m + 1,25m) + 100kN x 0,25m – 100kN x 1,75m = 525kNm

qk = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 4,15m = 38,25 kN/m

tk = 9kPa x 3m x (7,5/2 – 3,5/2) - 2,5kPa x $7,5^2/8$ + 2,5kPa x0,5 x $(7,5/2 -3)^2$ = 43,875 kN/m







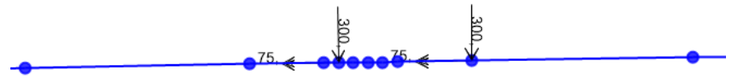
3.1.5.3. Cas 2: 1 carril virtual IAP-11

Qk = 2 x 150= 300kN

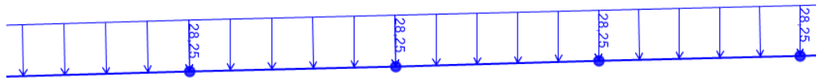
Tk = 150kN x (1,25m -0,75m) = 75kNm

qk = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 0,5m = 28,25 kN/m

tk = 9kPa x $1,75^2/2$-9kPa x $1,25^2/2$ - 2,5kPa x 0,5m x 1,5 m = 4,875 kN/m



Frame Span Loads (1-CARRO-MAXFLECTOR-NEGATIU) (GLOBAL CSys)



3.2. Resultats obtinguts

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels tres casos considerats. El signe negatiu en les reaccions significa compressió en la pila on l'estrep.

Taula comparativa dels resultats del models numèrics

Esforç	Cas 0 – IAP-72	Cas 1 – 2 carrils IAP-11	Cas 2 – 1 Carril IAP-11
Màxima Reacció en un suport de l'estrep	-3.364,77 kN	-3.876,8kN	-2.996,17kN
Màxima Reacció en Pila	-15.579,75kN	-16.629,9kN	-16.297,27kN
Màxim Flector Positiu en Tram Central	1.0880,4kNm	15.235,00kNm	12.348,00kNm
Màxim Flector Negatiu en suports interns	-46.778,00kNm	-53.860,00kNm	-49.800,7kNm

Taula comparativa de percentatges dels resultats del models numèrics respecte al Cas 0 de la IAP-72

Esforç	Cas 1 – 2 carrils IAP-11 respecte Cas 0	Cas 2 – 1 Carril IAP-11 respecte Cas 0
Màxima Reacció en un suport de l'estrep	15%	-11%
Màxima Reacció en Pila	7%	5%
Màxim Flector Positiu en Tram Central	40%	13%
Màxim Flector Negatiu en suports interns	15%	6%

Dels valors anteriors es quantifica que:

- El cas 1, suposa un increment notable de les accions sobre diferents parts de l'estructura
- Hi un increment de reaccions en suports interns i estreps, això suposaria incrementar les prestacions del neoprè de recolzament intermig, revisió de les piles i una revisió de la fonamentació que podria suposar un possible recalç d'aquesta. L'objecte del projecte no es detallar si seria necessari, però a criteri del projectista de l'escreix d'accions seria un supòsit probable.
- Hi ha un increment significatiu de flexió en el taulell, essencialment a flector positiu, no és objecte el valorar la comprovació seccional si amb l'armat i postensat disposat seria disponible, però atès l'increment l'estructural del taulell difícilment podria satisfer el cas 1

3.3. Conclusions de l'estudi realitzat

L'objectiu d'aquest apèndix és evidenciar que la normativa vigent IAP-11 genera un creixement de sol·licitacions que excedeix els requeriments estructurals, pel que a l'efecte, s'ha considerat com a criteri unes càrregues de disseny coherents amb la resta del dimensionament estructural ja que no tindria sentit tècnic dimensionar les intervencions en els aparells de recolzaments per a unes sol·licitacions que no serien compatibles amb la resta de l'estructura.

L'exercici teòric d'un sol carril de la IAP-11, no suposa per part del projecte la indicació de fer voreres, o possible senyalització de limitació de càrregues o modificar el sistema de contenció per a evitar la circulació en una ample major del carril; aquesta configuració és només és un exercici teòric per a evidenciar l'increment d'esforços tot i aquest supòsits.

4. Estructura 3

4.1. Posició de les càrregues de vehicles per l'obtenció de reaccions i esforços més desfavorables

A continuació es mostra les línies d'influència simplificades i la posició dels vehicles de les instruccions considerades. Els esforços en ELU més pèssims que s'obtenen per a realitzar la comparativa d'instruccions són:

- Màxima reacció en estreps.
- Màxima reacció en piles
- Màxim moment flector en tram central
- Màxim moment negatiu en recolzaments.

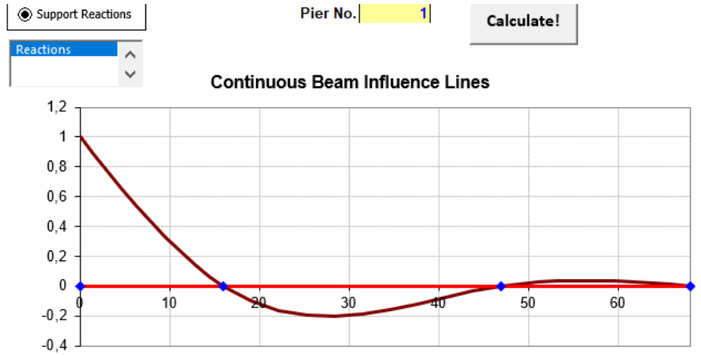
Les combinacions de càrregues en ELU introduïes en el programa a s'han simplificat a:

ELU = 1.35 x Pes Propi + 1,35 x Càrregues Mortes + 1,00 x Pretensat (temps infinit) + 1,35 x Sobrecàrrega de vehicles.

És important destacar en aquest apartat que el propòsit del present apèndix no es trobar els esforços pèssims de la secció si no fer un exercici de comparació de quant poden aquests veure's incrementats per l'adopció d'una normativa d'accions o un altre.

4.1.1. Màxima reacció en estreps

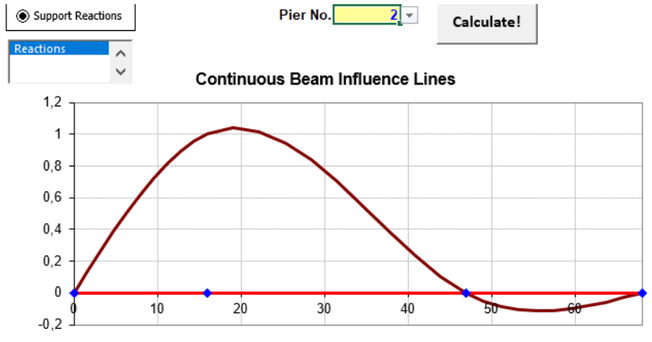
Línia d'influència



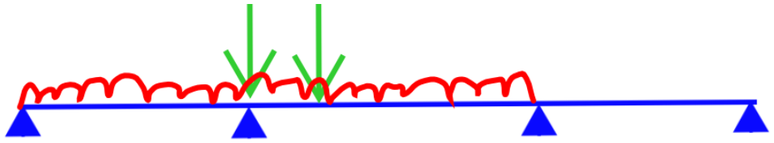
Posició de les càrregues (2 eixos)

4.1.2. Màxima reacció en pila

Línia d'influència

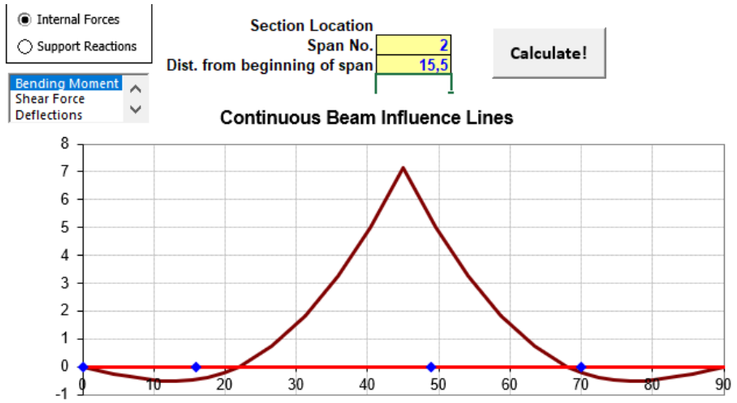


Posició de les càrregues (2 eixos)

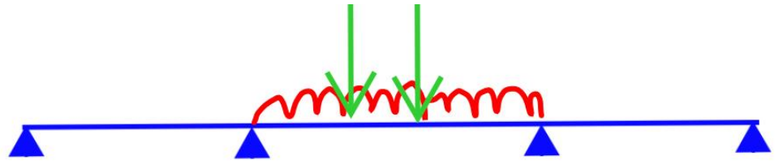


4.1.3. Màxim flector positiu en tram central

Línia d'influència

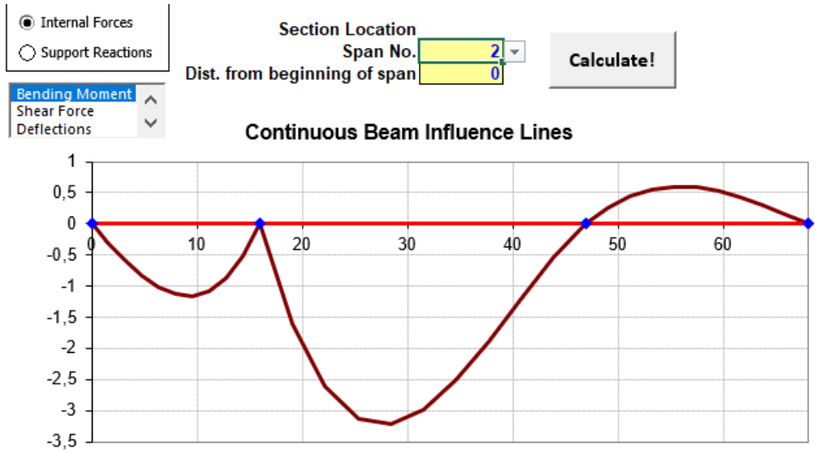


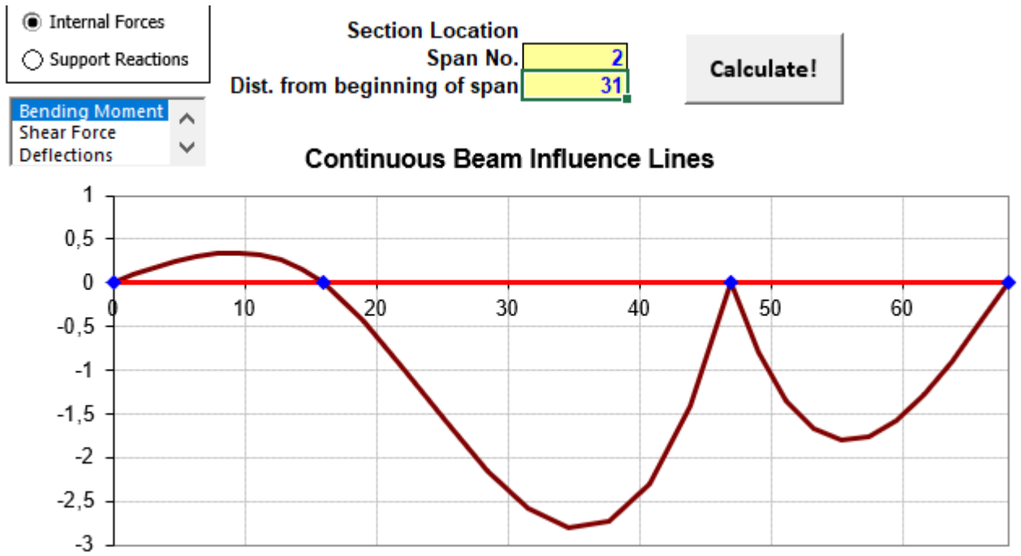
Posició de les càrregues (2 eixos)



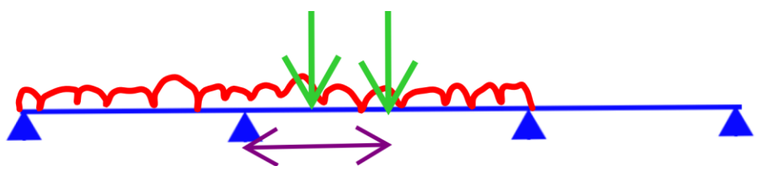
4.1.4. Màxim flector negatiu en suport intern

Línia d'influència





Posició de les càrregues (2 eixos)



4.1.5. Valors numèrics de les càrregues de vehicles a imputar en el model tipus biga

Per tal d'imputar les càrregues distribuïdes transversalment en el model tipus biga, es calculen per a cadascun del casos les càrregues puntuals i torsors equivalents a aplicar en els nodes o al llarg dels trams.

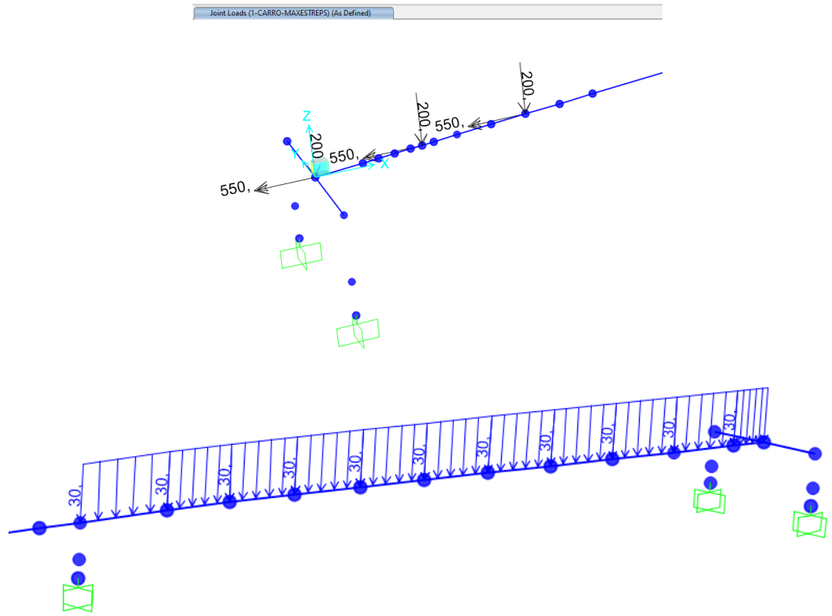
4.1.5.1. Cas 0: 1 carril IAP-72

Q_k = 2 x 100 = 200kN

T_k = 100kN x 3,75m + 100kN x 1,75m = 550 kNm

q_k = 4 kPa x 7,5 m = 30kN/m

t_k = 0kNm/m



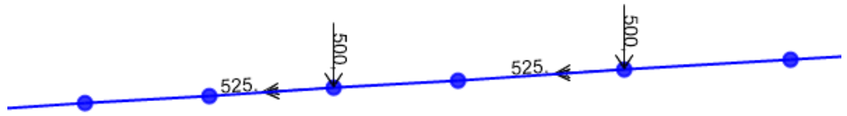
4.1.5.2. Cas 1: 2 carrils virtuals IAP-11

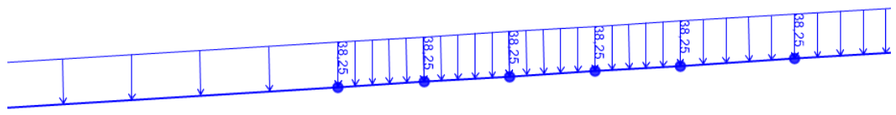
Q_k = 2 x 100 +2 x 150= 500kN

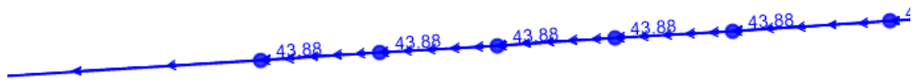
T_k = 150kN x (3,25m + 1,25m) + 100kN x 0,25m – 100kN x 1,75m = 525kNm

q_k = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 4,5m = 38,25 kN/m

t_k = 9kPa x 3m x (7,5/2 – 3,5/2) - 2,5kPa x $7,5^2/8$ + 2,5kPa x0,5 x $(7,5/2 -3)^2$ = 43,875 kNm/m







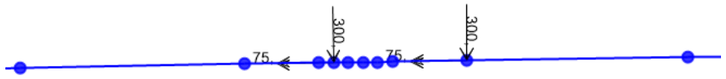
4.1.5.3. Cas 2: 1 carril virtual IAP-11

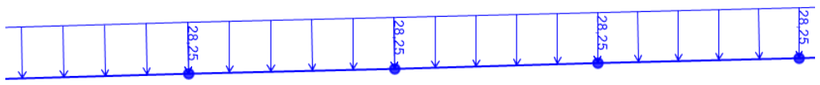
Q_k = 2 x 150= 300kN

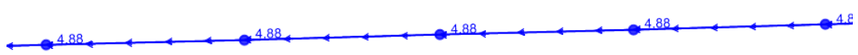
T_k = 150kN x (1,25m -0,75m) = 75kNm

q_k = 9kPa x 3m + 2,5kPa x 0,5m = 28,25 kN/m

t_k = 9kPa x $1,75^2$/2-9kPa x $1,25^2$/2 - 2,5kPa x 0,5m x 1,5 m = 4,875 kNm/m







4.2. Resultats obtinguts

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels tres casos considerats.

Taula comparativa dels resultats del models numèrics

Esforç	Cas 0 – IAP-72	Cas 2 – 2 carrils IAP-11	Cas 1 – 1 Carril IAP-11
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 1	1828.17 kN	2256.68 kN	**1447.6 kN**
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 2	1985.63 kN	3004.19 kN	**2098.33 kN**
Màxima Reacció en Pila 1	9340.6 kN	10203.64 kN	**9272.99 kN**

Màxima Reacció en Pila 2	10117.26 kN	10998.18 kN	**10048.43 kN**
Màxim Flector Positiu en Tram Central	11361.41 mkN	14528.64 mkN	**11220.52 mkN**
Màxim Flector Negatiu en suports interns 1	-13496.33 mkN	-15894.36 mkN	**-13601.71 mkN**
Màxim Flector Negatiu en suports interns 2	-16521.49 mkN	-18799.05 mkN	**-16457.07 mkN**

Taula comparativa de percentatges dels resultats del models numèrics respecte al Cas 0 de la IAP-72

Esforç	Cas 2 – 2 carrils IAP-11 respecte Cas 0	Cas 1 – 1 Carril IAP-11 respecte Cas 0
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 1	23%	-21%
Màxima Reacció en un suport de l'estrep 2	51%	+5%
Màxima Reacció en Pila 1	9%	-1%
Màxima Reacció en Pila 2	9%	-1%
Màxim Flector Positiu en Tram Central	28%	-1%
Màxim Flector Negatiu en suports interns 1	18%	+0.1%
Màxim Flector Negatiu en suports interns 2	14%	-0.05%

Dels valors anteriors es quantifica que:

- El cas 1, no suposa un increment notable de les accions sobre diferents parts de l'estructura
- Al cas 2, hi ha un increment de reaccions en suports interns i estreps, això suposaria incrementar les prestacions del neoprè de recolzament, revisió de les piles i una revisió de la fonamentació que podria suposar un possible recalç d'aquesta. L'objecte del projecte no es detallar si seria necessari, però a criteri del projectista de l'escreix d'accions seria un supòsit probable.
- Hi ha un increment significatiu de flexió en el taulell, essencialment a flector positiu, no és objecte el valorar la comprovació seccional si amb l'armat i postensat disposat seria disponible, però atès l'increment l'estructural del taulell difícilment podria satisfer el cas 2.

4.3. Conclusions de l'estudi realitzat

L'objectiu d'aquest apèndix és evidenciar que la normativa vigent IAP-11 genera un creixement de sol·licitacions que excedeix els requeriments estructurals, pel que a l'efecte, s'ha considerat com a criteri unes càrregues de disseny coherents amb la resta del dimensionament estructural ja que no tindria sentit tècnic dimensionar les intervencions en els aparells de recolzaments per a unes sol·licitacions que no serien compatibles amb la resta de l'estructura.

L'exercici teòric d'un sol carril de la IAP-11, no suposa per part del projecte la indicació de fer voreres, o possible senyalització de limitació de càrregues o modificar el sistema de contenció per a evitar la circulació en una ample major del carril; aquesta configuració és només és un exercici teòric per a evidenciar l'increment d'esforços tot i aquest supòsits.

Annex 3 – Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres

Full de control de qualitat

Documento	Annex 3 – Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-AN-SE-ORG_OBRES-D01.docx	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

1. Introducció 1
2. Organització de les obres 1
3. Actuacions necessàries 1
   3.1. Treballs previs 1
   3.2. Treballs en tauler 1
      3.2.1. Substitució de les juntes d'expansió 1
   3.3. Treballs en estreps 1
   3.4. Reposició de l'àmbit de l'obra 1
4. Procediment d'actuació 2
5. Mesures de protecció ambiental 2

1. Introducció

L'objecte del present Annex és l'anàlisi i la definició detallada de la organització i del desenvolupament dels diferents procediments d'actuació definits en el present Projecte Constructiu "Projecte Constructiu. Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat."

Amb data 14 de Maig de 2018, per part de la Direcció General d'infraestructures de Mobilitat, es realitza una inspecció on es revisa l'estat de conservació dels diferents elements del viaducte. Aquests elements revisats en la inspecció inclouen:

- Tauler
- Piles
- Estreps

Com a observacions a la inspecció realitzada, es comenta que un mal dimensionament del aparells de recolzament ha provocat deformacions excessives i que tot i que semblen estabilitzades estan provocant unes tensions sobre l'aparell que estan fent que es desgasti en excés.

2. Organització de les obres

Les actuacions previstes en el present Projecte Constructiu es classifiquen com accions necessàries definides com actuacions en el viaducte del Projecte que es consideren d'elevada importància a realitzar, degut que d'elles depèn la vida útil de l'estructura.

A continuació s'inclou un resum dels danys observats en cada zona del viaducte, així com l'actuació proposada:

Zona d'actuació	Danys observats	Actuacions de rehabilitació	Horari	Afectacions de trànsit
Tauler	Juntes de dilatació deteriorades	Substitució de les juntes.		Si, tall total
Estreps	Danys a l'estrep degut a les deformacions dels aparells de recolzament	Sanejament i reconstrucció de la coronació de l'estrep		
Estreps	Aparells de recolzament altament degradats.	Substitució dels aparells de recolzament		Si, tall total

3. Actuacions necessàries

Els plànols 3-1 i 5-1 indiquen la localització i extensió de manera qualitativa dels danys identificats en cadascun dels elements del viaducte durant les inspeccions dutes a terme en el present projecte.

3.1. Treballs previs

Condicionament de la zona de treball: caldrà esbrossar l'entorn dels estreps existents per a permetre el treball de maquinària d'elevació en alçada per a poder assolir la coronació de l'estrep. En els plànols s'ha incorporat la informació de serveis existents a la zona, pel que previ al desbrossat i preparació de la superfície caldrà detectar els serveis.

3.2. Treballs en tauler

Els treballs a realitzar sobre el tauler engloben totes aquelles activitats que es destinen a la millora eficaç del comportament d'aquest element del viaducte objecte del present Projecte Constructiu.

3.2.1. Substitució de les juntes d'expansió

Les dues estructures tenen una junta d'expansió a cadascun dels costats del viaducte les quals s'han vist degradades degut a l'ús habitual de l'estructura. Encara que aquests elements no suposen un risc important en la integritat de la estructura, s'ha decidit substituir-les aprofitant les actuacions actuals evitant així una nova actuació en un futur proper.

En el present Projecte Constructiu es proposa el següent grup d'actuacions per a reparar aquest defectes:

- Substitució de les juntes d'expansió actuals per unes de noves.

3.3. Treballs en estreps

- Els treballs a realitzar sobre els estreps es detallen en profunditat en l'Annex 2 del present projecte.
- Substitució dels neoprens danyats o excessivament distorsionats. Aquest procediment es detalla en l'Annex 2 del present projecte.

3.4. Reposició de l'àmbit de l'obra

- Reposició de les ocupacions temporals d'obra segons l'estat inicial.

4. Procediment d'actuació

Per tal de dur a terme les diferents activitats prèviament cal definir la zona d'actuació/influència corresponent. Aquestes activitats es poden dur a terme de les següents maneres:

- Activitats realitzades des del tauler: Es tracta de totes les actuacions que es poden efectuar directament des del propi tauler sobre el viaducte.

Les actuacions que es poden dur a terme directament des del tauler es resumeixen a continuació:

- Substitució de les juntes d'expansió

Les activitats que no es poden dur a terme des de fora del taulell es resumeixen a continuació:

- Activitats realitzades des de l'entorn de l'estrep: Són actuacions que no es poden realitzar directament des del tauler del viaducte i requereixen l'accés i/o el muntatge d'instal·lacions en la zona inferior d'aquest.

5. Mesures de protecció ambiental

Es proposen zones possibles d'aplec que s'haurà de verifica la seva disponibilitat e idoneïtat per la Direcció d'Obra. Es contempla reserva pressupostària per a un restabliment total de la zona d'obres.

Annex 4 – Estudi de Seguretat i Salut

Full de control de qualitat

Documento	Annex 4 – Estudi de Seguretat i Salut	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-AN-SE-SEGISALUT-D01V01a	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	18/04/2023
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	18/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índice

1. Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut 1
   1.1. Identificació de les obres 1
   1.2. Objecte 1
2. Promotor – propietari 1
3. Autor/s de l'Estudi de Seguretat i Salut 1
4. Dades del projecte 1
   4.1. Autor/s del projecte 1
   4.2. Coordinador de seguretat durant l'elaboració del projecte 1
   4.3. Tipologia de l'obra 1
   4.4. Situació 2
   4.5. Comunicacions 2
   4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
   4.7. Pressupost d'execució material del projecte 2
   4.8. Termini d'execució 2
   4.9. Mà d'obra prevista 2
   4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 2
   4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 2
   4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra 3
5. Instal·lacions provisionals 4
   5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 4
   5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 5
   5.3. Instal·lació de sanejament 5
   5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 5
6. Serveis de salubritat i confort del personal 6
   6.1. Serveis higiènics 6
   6.2. Vestuaris 7

6.3. Menjador 7
6.4. Local de descans 7
6.5. Local d'assistència a accidentats 7
7. Àrees auxiliars 7
7.1. Centrals i plantes 7
7.2. Zones d'apilament. Magatzems 7
7.3. Tractament de residus 8
8. Tractament de residus 8
9. Tractament de materials i/o substàncies perilloses 8
9.1. Manipulació 8
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 9
10. Condicions de l'entorn 9
10.1. Serveis afectats 10
10.1.1. Línies elèctriques 10
10.1.2. Línies telefòniques 10
10.2. Característiques meteorològiques 10
10.3. Característiques de l'entorn 10
11. Unitats constructives 10
12. Determinació del procés constructiu 10
12.1. Procediments d'execució 10
12.2. Ordre d'execució dels treballs 11
12.3. Determinació del temps efectius de duració. Pla d'execució 11
13. Sistemes i/o elements de Seguretat i Salut inherents o incorporats al mateix procés constructiu 11
14. Medi ambient laboral 11
14.1. Agents atmosfèrics 11
14.2. Il·luminació 12
14.3. Soroll 12
14.4. Pols 13
14.5. Ordre i neteja 14
14.6. Radiacions no ionitzants 14
14.7. Radiacions ionitzants 17
15. Manipulació de materials 18
16. Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva 19
17. Sistemes de protecció col·lectiva 19
18. Condicions dels equips de protecció individual (EPI) 20
19. Recursos preventius 20
20. Senyalització i abalisament 21
21. Condicions d'accés i afectacions de la via pública 21
21.1. Normes de Policia 22
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 22
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 22
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 23
21.5. Afeccions provisionals al trànsit 23
21.6. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 23
21.7. Residus que afecten a l'àmbit públic 24
21.8. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 24
21.9. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 25
22. Riscos de danys a tercers i mesures de protecció 25
22.1. Riscos de danys a tercers 25
22.2. Mesures de protecció a tercers 25
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 25
24. Previsions de seguretat pels treballs posteriors 25
25. Signatures 26

Apèndix 1: Fitxes activitats
Apèndix 2: Justificació de preus
Apèndix 3: Plànols

Apèndix 4: Plec de prescripcions particulars
Apèndix 5: Materials i partides d'obra

1. Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut

1.1. Identificació de les obres

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte Constructiu "Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat".

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	:	Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU
NIF	:	A-59377135
Adreça	:	Carrer del Vergòs, 36 - 42 CP 08017
Població	:	Barcelona

3. Autor/s de l'Estudi de Seguretat i Salut

Redactor/s E.S.S.	:	Vanesa Valera Madrero / Santiago Martínez Asensio
Titulació/ns	:	Enginyers de Camins, Canals i Ports
Col·legiats núm.	:	24693 / 30333
Despatx professional	:	Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA)
Població	:	Barcelona

4. Dades del projecte

4.1. Autor/s del projecte

Autor/s del projecte	:	Vanesa Valera Madrero / Santiago Martínez Asensio
Titulació/ns	:	Enginyers de Camins, Canals i Ports
Col·legiats núm.	:	24693 / 30333
Despatx professional	:	Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA)
Població	:	Barcelona

4.2. Coordinador de seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinadors de S & S designat pel promotor	:	Marta Canalís Corominas
Titulació/ns	:	Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiats núm.	:	14885
Despatx professional	:	Técnica y Proyectos S.A. (TYPSA)
Població	:	Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres contemplen la rehabilitació de dos viaductes (definits com estructura 3 i estructura 5) de la C-31 al PK192 + 425. L'estructura 3 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 6,0 i 6,5 metres. L'estructura 5 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 5,2 i 7,2 metres. Aquestes mesures venen del plànols as-built i s'hauran de comprovar mitjançant mesures prèvies a l'execució de les obres de rehabilitació.

Segons l'estudi realitzat sobre el projecte de disseny original es detecten discrepàncies en els resultats amb els d'un model de càlcul propi que donaria una explicació raonada al trencament dels aparells de recolzament en un període de temps relativament curt, per això es proposa una substitució d'aquests aparells de recolzament per uns que suportin esforços de tracció.

Les obres de rehabilitació contemplen actuacions en els estreps, en els llits dels neoprens i les falques d'anivellació i la substitució dels aparells de recolzaments actuals per uns d'un altre tipus que suportin esforços de tracció. A

més a més també es substituiran les juntes de d'expansió del viaducte com a mesura preventiva donat que ja poden estar degradades.

4.4. Situació

Emplaçament: El Baix Llobregat

Carrer, plaça: C-31 (PK192+425) en els ramals de connexió amb la B-22.

Població: El Prat de Llobregat

4.5. Comunicacions

Carretera: Autovia C-58 i B-22.

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Als plànols inclosos al present estudi, s'han plasmat els itineraris per arribar als centres assistencials esmentats.

4.7. 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 177.970,83 €. (cent setanta-set mil nou-cents setanta euros amb vuitanta-tres cèntims).

4.8. Termini d'execució

El termini d'execució de les obres pot variar en funció dels resultats de la campanya addicional d'assaigs proposada. No obstant, al present projecte s'estima la següent duració de les obres: 60 dies laborals

4.9. Mà d'obra prevista

S'ha realitzat una estimació considerant la duració i pressupost total de l'obra per cadascuna de les fases. L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla

Oficial 1a

Oficial 1a ferrallista

Oficial 1a col·locador

Ajudant col·locador

Ajudant

Manobre

Manobre especialista

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC

ACER EN BARRES CORRUGADES

ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

ÀMPITS D'ACER

ANCORATGES ESPECIALS

ASSAIGS D'ACER EN PERFILS O BARRES

ASSAIGS DE FORMIGONS

BARRERES

CLAUS

ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC

ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

EXPLOSIUS PLÀSTICS

FILFERROS

FORMIGONS PER A PROJECTAR

FORMIGONS SENSE ADDITIUS

LÀMINES DE POLIPROPILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

LLIGANTS HIDROCARBONATS

MALLES ELECTROSOLDADES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ

MATERIALS DE RESINES I FIBRES PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES

MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES

MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES

PINTURES, PASTES I ESMALTS

PUNTALS

SAULONS

SORRES

TACS I VISOS

TAULERS

TAULONS

TERRES

TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC

ACER EN BARRES CORRUGADES

ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

ÀMPITS D'ACER

ANCORATGES ESPECIALS

ASSAIGS D'ACER EN PERFILS O BARRES

ASSAIGS DE FORMIGONS

BARRERES

CLAUS

ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC

ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

EXPLOSIUS PLÀSTICS

FILFERROS

FORMIGONS PER A PROJECTAR

FORMIGONS SENSE ADDITIUS

LÀMINES DE POLIPROPILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

LLIGANTS HIDROCARBONATS

MALLES ELECTROSOLDADES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ

MATERIALS DE RESINES I FIBRES PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES

MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES

MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES

PINTURES, PASTES I ESMALTS

PUNTALS

SAULONS

SORRES

TACS I VISOS

TAULERS

TAULONS

TERRES

TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

5. Instal·lacions provisionals

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Si es considera necessari, es 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 W). 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. 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 dielèctric 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.

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 antiretorn 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, emmagatzemat 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:

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 m2 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 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 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(no és el present cas), és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

6.5. Local d'assistència a accidentats

Es disposarà 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,
- 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

El present projecte no preveu la instal·lació de cap planta ni central d'àrids ni de formigó. Aquests elements seran comprats i portats a les zones d'aplec.

En cas que el contractista decideixi d'instal·lar-ne, haurà de disposar a totes la senyalització, abalisament, accessos i proteccions necessàries i estarà subjecte a tota la normativa vigent.

7.2. 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.

7.3. 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.

8. Tractament de residus

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), 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)
- 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

- 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.

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.

- 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".

10.1. Serveis afectats

El present projecte no contempla l'execució dels treballs de reposició de cap servei afectat.

10.1.1. Línies elèctriques

No es detecta cap línia elèctrica afectada per les actuacions en cap de les estructures.

10.1.2. Línies telefòniques

No es detecta cap línia telefònica aèria propera a cap de les estructures.

10.2. Característiques meteorològiques

La climatologia de la zona de projecte és la pròpia del clima mediterrani litoral, amb temperatura mitjana anual entre 14 i 16 ºC i precipitació mitjana anual entre els 600 i els 700 mm. Aquesta climatologia favorable no fa necessàries la presa de mesures especials per a l'execució d'obres en condicions ambientals extremes.

Els mesos més plujosos corresponen als de la tardor, això es tindrà en compte quan s'executin obres a prop o en el mateix llit de les diferents rieres properes a la zona de projecte.

10.3. Característiques de l'entorn

Les obres descrites en el present projecte s'executen majoritàriament sota l'ombra del pont en qüestió, sent un entorn periurbà sense edificacions properes.

Sota el trams 2 i 3 de l'estructura 3 transcorre la C-31 i l'obra s'haurà d'executar a ambdós costats de l'autovia i per a l'aixecament del tauler per a la substitució de l'aparell de recolzament de la segona pila s'haurà d'actuar entre la C-31 i un ramal de sortida.

Sota el tram 2 de l'estructura 5 també transcorre la C-31 i l'obra s'haurà d'executar a ambdós costats de l'autovia.

11. Unitats constructives

- ENDERROCS
  - ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
  - ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
- MOVIMENTS DE TERRES
  - REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
  - EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
  - REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
- ESTRUCTURES
  - ESTRUCTURES D'ACER
  - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
- REVESTIMENTS
  - PINTATS - ENVERNISSATS
- PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
  - COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS
- INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
  - ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

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

Les obres consisteixen en la rehabilitació dels dos viaductes d'estudi. Per a la rehabilitació dels estreps s'ha considerat adient l'ús de bastida metàl·lica de tal manera que l'accés sigui fàcil i segur. Tanmateix, per a la rehabilitació del tauler es considera adient utilitzar la mateixa bastida metàl·lica emprada per a la rehabilitació d'estreps donat que les actuacions al tauler són mínimes i només afecten a la zona dels aparells de recolzament.

Durant els treballs de rehabilitació del viaducte, caldrà protegir als treballadors front de les caigudes mitjançant xarxes de seguretat i cinturons de seguretat amb cable fiador.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

A l'annex 5 s'adjunta el pla de treballs detallat amb la duració i relació entre les diferents unitats d'obra.

El procés d'execució per a les actuacions consisteix de les següents etapes:

- Treballs Previs, adecuació de la zona d'obres i senyalització
- Preparació del parament dels estreps i realització dels ancoratges químics del frontal per a recrescut d'estreps
- Preparació de gats i monitoratge per a elevació tauler
- Tall de trànsit sobre E3
- Gateig de l'estructura E3
- Demolició i retirada dels recolzaments existents
- Hidrodemolició de tacó i porció d'estrep
- Col·locació d'armadura i ancoratges de nous llits de recolzament
- Col·locació dels nous aparells de recolzament
- Formigontat de llit inferior, recrescut de mur i part hidrodemolida d'estrep
- Fraguat i curat i enduriment del formigó
- Formigonat i injecció de morter en els llits superiors
- Fraguat, curat i endurement del formigó
- Substitució de junta de calçada
- Retirada de sistema de gateig del tauler

Complementant els plantejament previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectius de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIÓ DE DEPENDÈNCIA	:	Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes 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.

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.

13. 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.

14. Medi ambient laboral

14.1. Agents atmosfèrics

Atesa la situació i naturalesa de l'obra, els principals condicionants meteorològics de l'obra és el vent i pluja intensa.

En pluja intensa, en cas de que el director d'obra estimi que hi ha algunes activitats que es poden dur a terme, es comprovarà prèviament l'estabilitat dels talussos i es tindrà en compte que s'incrementaran el riscos d'atropellament amb vehicles i caigudes al mateix i diferent nivell, degut a l'estat més relliscós del terreny.

Durant episodis de fort vent i com a mode d'actuació general s'haurà de controlar la velocitat i intensitat d'aquest per tal d'evitar caigudes a diferent nivells de treballadors així com el col·lapse dels medis d'elevació i/o cindris. En cap cas es permetrà l'accés ni les feines sobre aquets quan la velocitat del vent excedeixi del prescrit pel

subministrador/fabricant. No obstant i encara que la velocitat no arribi als límits indicats, queda al criteri del responsable de Seguretat i Salut de les obres el prendre mesures especials en aquest casos, especialment pels treballs amb risc de caiguda a diferent nivell.

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. Caldrà seguir les indicacions del Meteocat i caldrà avaluar aquestes indicacions a l'inici dels treballs.

14.2. 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, fratassat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

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.

14.3. 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 dúmpers	.....	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

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- 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 O2) 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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg/\ m^3$$

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	Neteja de locals Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes Regat previ	Manutenció de runes Regat previ
Demolicions 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.

14.5. 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:

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.

14.6. 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 quela 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).

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:

a. 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.
b. 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).

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.

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.

14.7. Radiacions ionitzants

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'emplenat 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 ionitzants.
- 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 gammagrafia 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'emplenat 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.

15. 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.

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

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.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

d) 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.

16. Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva

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

17. Sistemes de protecció col·lectiva

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

18. 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

19. 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

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISSATS

20. 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 abalisament 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.

21. Condicions d'accés i afectacions de la via pública

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

21.1. 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.

21.2. 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.

- 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. Als plànols inclosos al present Estudi, es proposa una zona reservada per aquest fi.

- 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.

21.3. 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 abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, 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.

21.4. 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.
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.
- a 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.

21.5. Afeccions provisionals al trànsit

A l'Annex núm. 9 d'aquest projecte hi figura la informació relativa a les afeccions provisionals al trànsit. L'objectiu d'aquest annex és exposar les mesures que es consideren necessàries per a mantenir en servei els vials afectats per les obres projectades, de manera que la interferència entre els treballs i el trànsit sigui la mínima possible.

Per a l'execució dels treballs contemplats, és necessària l'afecció al trànsit tant de la carretera B-22.

Aquesta fase és igual tant en l'estructura 3 com a l'estructura 5 i l'afectació serà similar en ambdues estructures.

Entre altres, aquesta fase preveu els treballs de substitució d'aparells de recolzament dels estreps. Per dur a terme aquesta tasca cal realitzar l'aixecament del tauler mitjançant gats hidràulics ("gateig"). Aquest procediment implica que no hi hagi trànsit circulant per sobre. Per aquest motiu, el present projecte contempla el tall del ramal de connexió de la carretera C-31 amb la B-22 corresponent al viaducte en el que s'estigui actuant.

21.6. 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.

21.7. 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.

21.8. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

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.

- 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.

- 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:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) 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.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) 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.

- 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.

- 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.

21.9. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

Al PLÀ 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 enjardinades 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.

22. Riscos de danys a tercers i mesures de protecció

22.1. 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:

- Atropellaments.
- Caiguda d'objectes.

22.2. 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. Delimitació de la zona d'obres mitjançant barrera tipus New Jersey degudament abalisada en tot el tram.
2. Reducció de la velocitat en el tram d'obres de 80 km/h a 60 k/m, per tal de garantir la seguretat tant dels conductors com dels treballadors de l'obra.
3. Incorporació de senyalització d'obres per tal d'informar a l'usuari de la presència de treballs a la calçada.

23. 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.

24. 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

25. Signatures

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Apèndix 1 – Fitxes d'activitats

Full de control de qualitat

Documento	Apèndix 1 – Fitxes d'activitats		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	APÈNDIX 1 ESS-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/2021	18/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/2021	18/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT		
Notes			

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
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	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	dia	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 de 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
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

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /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	10

		UNE-EN 168	
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	14 /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 /9 /10 /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	2 /4 /9 /10 /14 /17 /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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	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
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
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
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	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	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
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 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
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
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
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
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	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	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
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	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m.			
	ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL			
	ACCÉS A L'EXCAVACIÓ			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT			
	TREBALLS EN RASES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	ACCÉS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3

	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA			
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 /6 /10 /12 /14 /16 /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	10
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 /6 /10 /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 /10 /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 /6 /10 /12 /14 /16 /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
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 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	
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	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	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 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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 /6 /10 /12 /16 /17 /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 /6 /10 /12 /16 /17 /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 /10 /12
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
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
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
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
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
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
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 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	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 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /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 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /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
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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
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 /3
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 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

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 /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	9 /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 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de 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 /6 /9 /12 /17 /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 /6 /9 /12 /17 /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
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	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	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
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
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
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
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
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
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /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
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

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 **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	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 /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 l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

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 de 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

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS			
	CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ D'OBJECTES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TROSSEJAT D'ESCORIA			
	TREBALLS AMB SERRA RADIAL			
	TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL			
	MUNTATGE D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: CARRETEIG DE MATERIAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
15	CONTACTES TÈRMICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES			
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES	3	2	4
	Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

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 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
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	10
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 /19
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
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
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 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /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 /20 /21 /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	10 /15
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
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
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes	1

		d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
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 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
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	16
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 /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
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
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)	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	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
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 /20 /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
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
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
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	2 /4 /6 /9 /11 /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 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /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	15
HBBAB115	u	Senyal de 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 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	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 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	21

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
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
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
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
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 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	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
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 /11
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 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
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 /13 /15
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
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
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
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
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	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	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
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
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
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS			
	FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES			
	FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			
	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE			
	CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			
	ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES			
	PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS 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			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

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 /10 /11 /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
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
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
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 /11
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 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -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
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, 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	6

		20347	
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 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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
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 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	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
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

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
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	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
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
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /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
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
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta 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
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
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 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de 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 /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 /11 /13 /14 /16 /18 /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	10

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
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

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
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
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	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	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
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
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	9 /10 /11 /13 /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
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
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
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
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
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
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	1 /2 /6 /9 /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 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
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	2	3	4
	Situació: CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
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

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
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 de 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

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

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: ÚS D'EINES MANUALS			
	COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS			
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 O INDIRECTES			
	CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			

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	
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
HBBAB115	u	Senyal de 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 /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

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚS	1	3	3
	INESTABILITAT DEL TERRENY			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

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 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /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	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 màniga 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 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	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 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /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 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /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 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /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
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
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
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	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	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
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
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 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de 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 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /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 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /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 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
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 /15
I0000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
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
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	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
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
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
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	3 /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

Apèndix 2. Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,50000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 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	178,11000	€
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	178,11000	€
C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	178,11000	€

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,87000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1424340	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	8,79000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000	€
B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000	€
B145E003	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	2,83000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000	€
B147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76000	€
B147D405	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	461,38000	€
B147D501	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	214,98000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000	€
B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	76,49000	€
B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,97000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,39000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,50000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,03000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000	€
BQU1B150	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	60,00000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		de vidre, instal·lació elèctrica amb 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		
BQU1D190	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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,24000	€
BQU1E170	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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-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	Rend.: 1,000	6,92	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
			Subtotal:					6,09000	6,09000
			COST DIRECTE						6,09000
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%				0,82580
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,91580

P-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	Rend.: 1,000	9,98	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1424340	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	1,000	x	8,79000	=	8,79000	
			Subtotal:					8,79000	8,79000
			COST DIRECTE						8,79000
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%				1,19192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,98192

P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000	10,63	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,36000	=	9,36000	
			Subtotal:					9,36000	9,36000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		9,36000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	1,26922
COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,62922

P-4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 Rend.: 1,000 21,12 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,60000	=	18,60000	
				Subtotal:			18,60000	18,60000

COST DIRECTE		18,60000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	2,52216
COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,12216

P-5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 Rend.: 1,000 1,66 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
				Subtotal:			1,46000	1,46000

COST DIRECTE		1,46000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,19798
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,65798

P-6 H1446004 u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 Rend.: 1,000 14,23 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
				Subtotal:			12,53000	12,53000

COST DIRECTE		12,53000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	1,69907
COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,22907

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-7 H14481Q1 u Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I Rend.: 1,000 0,00 €

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,0000**

P-8 H144N030 u Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 Rend.: 1,000 573,30 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	1,000	x	504,84000	=	504,84000	
				Subtotal:			504,84000	504,84000

COST DIRECTE		504,84000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	68,45630
COST EXECUCIÓ MATERIAL		573,29630

P-9 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 Rend.: 1,000 3,21 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145E003	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	1,000	x	2,83000	=	2,83000	
				Subtotal:			2,83000	2,83000

COST DIRECTE		2,83000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,38375
COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,21375

P-10 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable Rend.: 1,000 18,24 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	16,06000	=	16,06000	
				Subtotal:			16,06000	16,06000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		16,06000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	2,17774
COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,23774

P-11 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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1

Rend.: 1,000 179,15 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x	157,76000	=	157,76000	
		Subtotal:					157,76000	157,76000

COST DIRECTE		157,76000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	21,39226
COST EXECUCIÓ MATERIAL		179,15226

P-12 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

Rend.: 1,000 523,94 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D405	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	1,000	x	461,38000	=	461,38000	
		Subtotal:					461,38000	461,38000

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		461,38000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	62,56313
COST EXECUCIÓ MATERIAL		523,94313

P-13 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

Rend.: 1,000 244,13 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D501	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	1,000	x	214,98000	=	214,98000	
		Subtotal:					214,98000	214,98000

COST DIRECTE		214,98000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	29,15129
COST EXECUCIÓ MATERIAL		244,13129

P-14 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

Rend.: 1,000 26,84 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
		Subtotal:					2,71900	2,71900
Materials								
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,99000	=	0,99000	
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000	=	19,93000	
		Subtotal:					20,92000	20,92000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			23,63900
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%	3,20545
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,84445

P-15 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 Rend.: 1,000 128,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	113,35000	=	113,35000	
			Subtotal:					113,35000	113,35000
			COST DIRECTE						113,35000
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%				15,37026
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						128,72026

P-16 H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 1,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
			Subtotal:					1,36200	1,36200
Materials									
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
			Subtotal:					0,23000	0,23000
			COST DIRECTE						1,59200
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%				0,21588
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,80788

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

PARTIDES D'OBRA

P-17 H152D801 m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 12,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials									
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	0,97000	=	1,01850	
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	76,49000	=	5,35430	
			Subtotal:					6,37280	6,37280
			COST DIRECTE						11,36180
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%				1,54066
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						12,90246

P-18 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 6,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					4,98900	4,98900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,87000	=	1,04400	
			Subtotal:					1,04400	1,04400
			COST DIRECTE						6,03300
			DESPESES INDIRECTES	13,56	%				0,81807
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,85107

P-19 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 Rend.: 1,000 35,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		7,48350	7,48350
Materials								
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x 1,50000 =	18,75000		
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x 0,39000 =	4,68000		
					Subtotal:		23,43000	23,43000
					COST DIRECTE			30,91350
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %		4,19187
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,10537

P-20	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	26,31	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
					Subtotal:			1,13500	1,13500
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,03000	=	22,03000	
					Subtotal:			22,03000	22,03000
					COST DIRECTE				23,16500
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %			3,14117
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,30617

P-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	Rend.: 1,000	51,26	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
					Subtotal:			10,26600	10,26600
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,57000	=	34,57000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			34,87000	34,87000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			45,13600
			DESPESES INDIRECTES	13,56 %		6,12044
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,25644

P-22	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	Rend.: 1,000	68,14	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	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 amb 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	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
						Subtotal:		60,00000	60,00000
						COST DIRECTE			60,00000
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %		8,13600
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,13600

P-23	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.: 1,000	225,50	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
						Subtotal:		6,81000	6,81000
Maquinària									
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 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			
				Subtotal:		191,76000	191,76000
				COST DIRECTE			198,57000
				DESPESES INDIRECTES	13,56 %		26,92609
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			225,49609
P-24	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	Rend.: 1,000		80,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1D190	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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000 x	71,24000 =	71,24000	
				Subtotal:		71,24000	71,24000
				COST DIRECTE			71,24000
				DESPESES INDIRECTES	13,56 %		9,66014
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,90014
P-25	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.: 1,000		225,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300 /R x	22,70000 =	6,81000	
				Subtotal:		6,81000	6,81000
Maquinària							
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300 /R x	45,50000 =	13,65000	

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000 /R x	178,11000 =	178,11000	
				Subtotal:		191,76000	191,76000
				COST DIRECTE			198,57000
				DESPESES INDIRECTES	13,56 %		26,92609
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			225,49609
P-26	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	Rend.: 1,000		72,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1E170	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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000 x	63,75000 =	63,75000	
				Subtotal:		63,75000	63,75000
				COST DIRECTE			63,75000
				DESPESES INDIRECTES	13,56 %		8,64450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			72,39450
P-27	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.: 1,000		225,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300 /R x	22,70000 =	6,81000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6,81000	6,81000
Maquinària								
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 45,50000	=	13,65000	
	C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	/R x 178,11000	=	178,11000	
					Subtotal:		191,76000	191,76000
					COST DIRECTE			198,57000
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %		26,92609
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			225,49609

P-28 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 69,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
			Subtotal:					55,38000	55,38000
			COST DIRECTE						61,05500
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				8,27906
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						69,33406

P-29 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 28,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	=	21,80750	
			Subtotal:					21,80750	21,80750

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE					25,21250
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %			3,41882
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					28,63132

P-30 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 35,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000	=	23,38750	
			Subtotal:					23,38750	23,38750
			COST DIRECTE						31,33250
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				4,24869
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						35,58119

P-31 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 123,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000	=	101,10000	
			Subtotal:					101,10000	101,10000
			COST DIRECTE						109,04500
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				14,78650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						123,83150

P-32 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 70,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	= 58,52000	
					Subtotal:		58,52000	58,52000
						COST DIRECTE		61,92500
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	8,39703
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		70,32203

P-33 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 80,64 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	= 1,13500	
					Subtotal:		1,13500	1,13500
Materials								
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	= 69,88000	
					Subtotal:		69,88000	69,88000
						COST DIRECTE		71,01500
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	9,62963
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		80,64463

P-34 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 51,62 €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	= 2,27000	
					Subtotal:		2,27000	2,27000
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	= 43,19000	
					Subtotal:		43,19000	43,19000
						COST DIRECTE		45,46000
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	6,16438
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,62438

P-35 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs — Rend.: 1,000 — 2,49 €

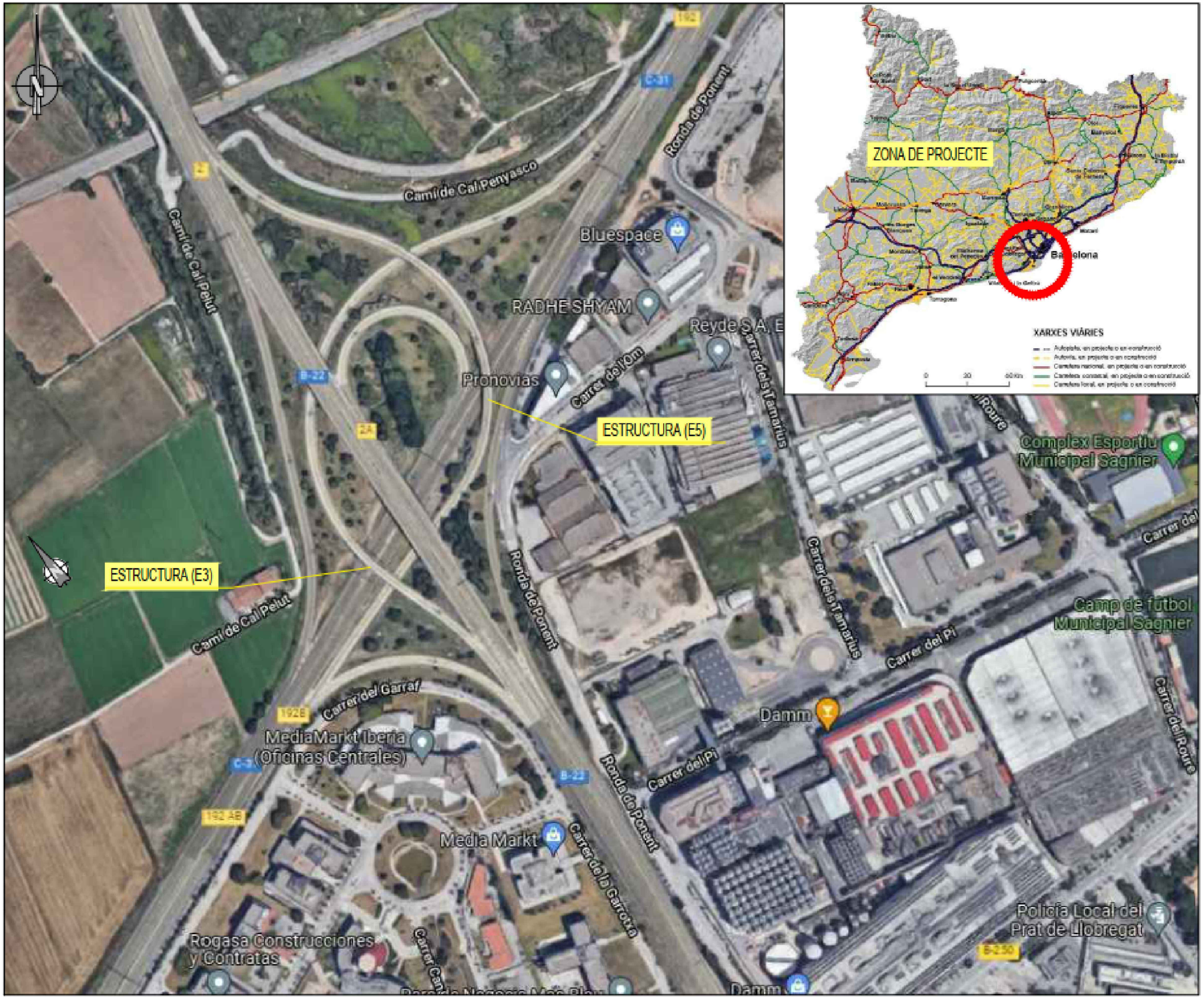
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	= 1,13500	
					Subtotal:		1,13500	1,13500

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	= 1,06000	
					Subtotal:		1,06000	1,06000
						COST DIRECTE		2,19500
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,29764
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,49264

Plànols



PLÀNOL DE SITUACIÓ

Escala: S/E

ÍNDEX

Nº PLÀNOL	NOM PLÀNOL	Nº FULLS
A.4.A	PLÀNOL SITUACIÓ I ÍNDEX	1
A.4.B	PLÀNOL D'EVACUACIÓ I PRIMERS AUXILIS	1
A.4.C	DESVIAMENT TRANSIT	2
A.4.D	ZONES D'INSTAL.LACIÓ D'OBRA	1
A.4.E	PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL.LECTIVES	22

PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

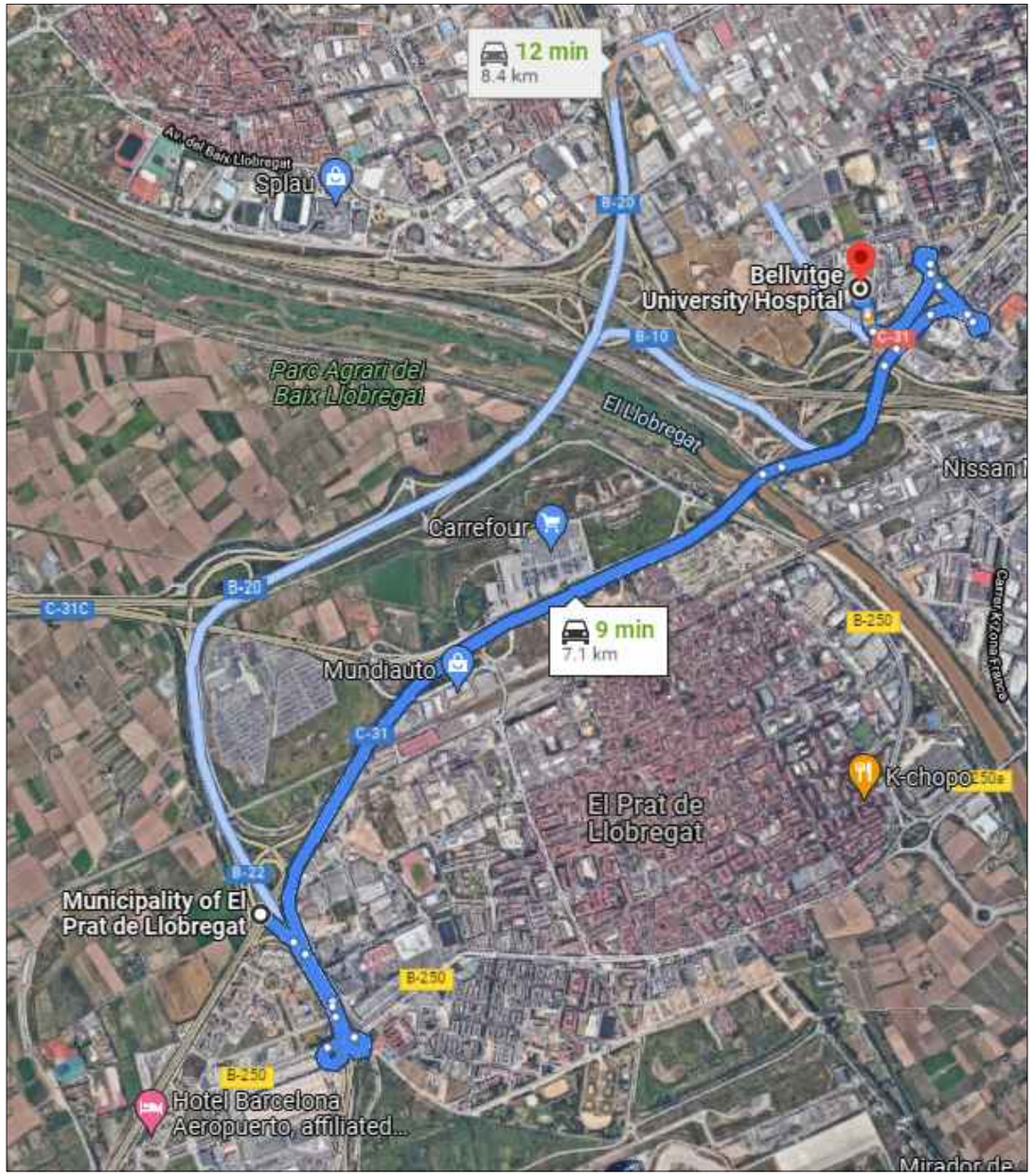
NOM DEL PLÀNOL:
REHABILITACIÓ OBRA DE FÀBRICA
PLÀNOL SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: A4AF01–D01

PLÀNOL NÚM. A.4.A

FULL...01...DE...01



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOL D'EVACUACIÓ I PRIMERS AUXILIS

DATA: ABRIL 2023

PLÀNOL NÚM. A.4.B

NOM FITXER: A4BF01–D01

FULL...01...DE...01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
TYPSA
Vanesa Valera Madrero
ICCP-Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP-Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC-CGB-M019

ESCALES
1:25.000
ORIGINALS A1
0m 625m 1250m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
ITINERARI ALTERNATIU 01

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
A4CF01-D01

PLÀNOL NÚM.
A.4.C

FULL...01...DE...02

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
1:25.000
ORIGINALS A1

0m 625m 1250m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
ITINERARI ALTERNATIU 2

DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
A4CF02–D01

PLÀNOL NÚM.

FULL...02...DE...02

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
TYPSA ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

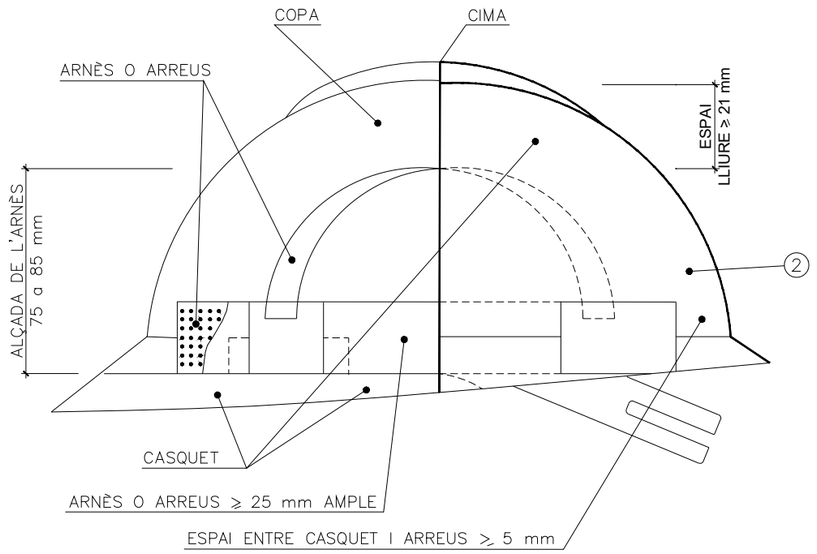
ESCALES
SENSE ESCALA
ORIGINALS A1
0m 9.5m 19m
GRÀFIQUES

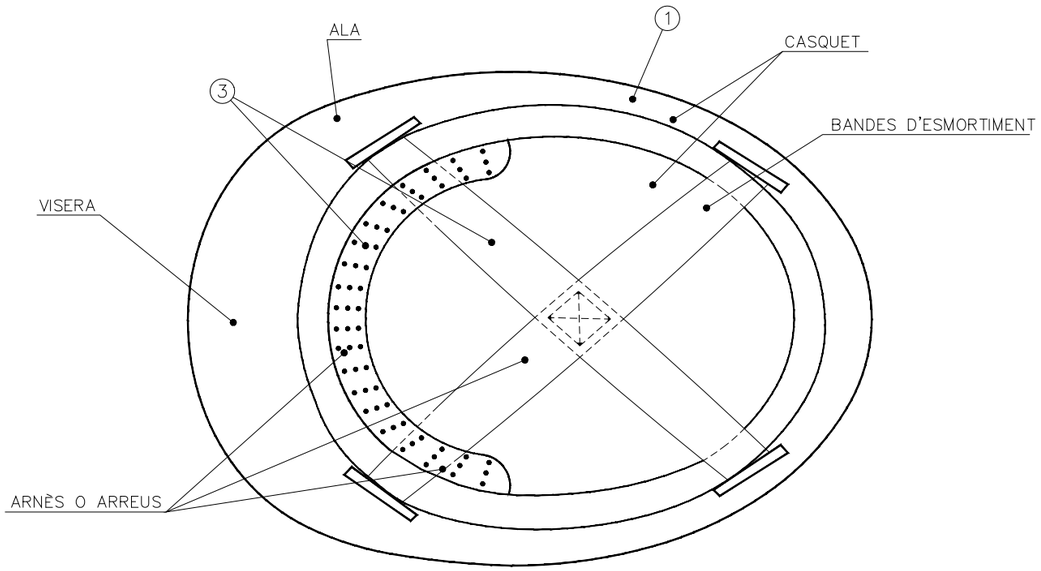
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
ZONA D'INSTAL·LACIONS D'OBRA

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: A4DF01–D01

PLÀNOL NÚM. A.4.D
FULL.....01 DE.....01

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



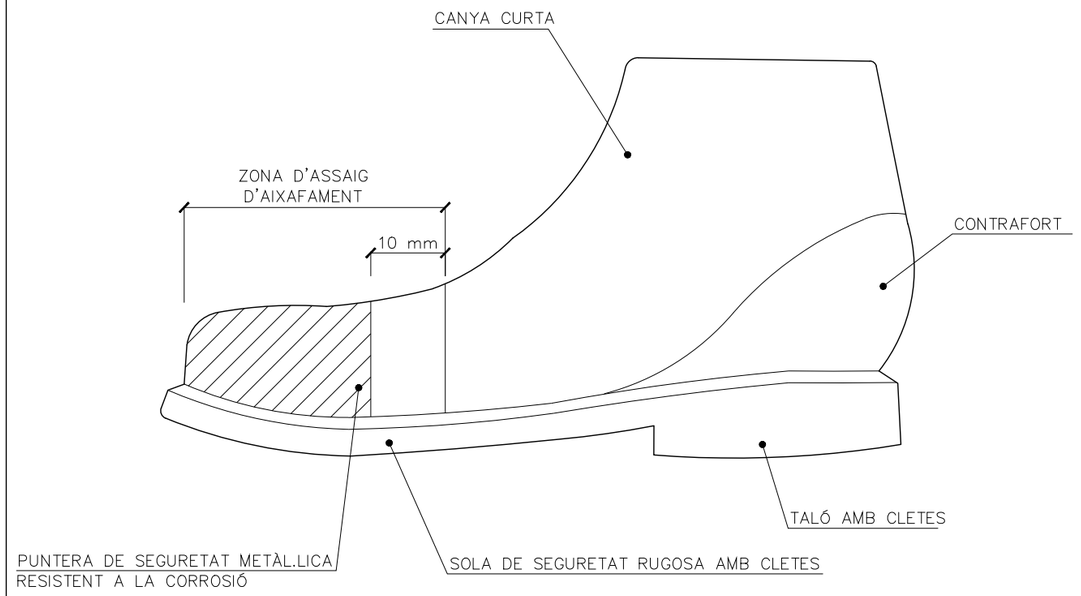


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA

(2) CLASSE M AÏLLANT A 1000 v. CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000 v.

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



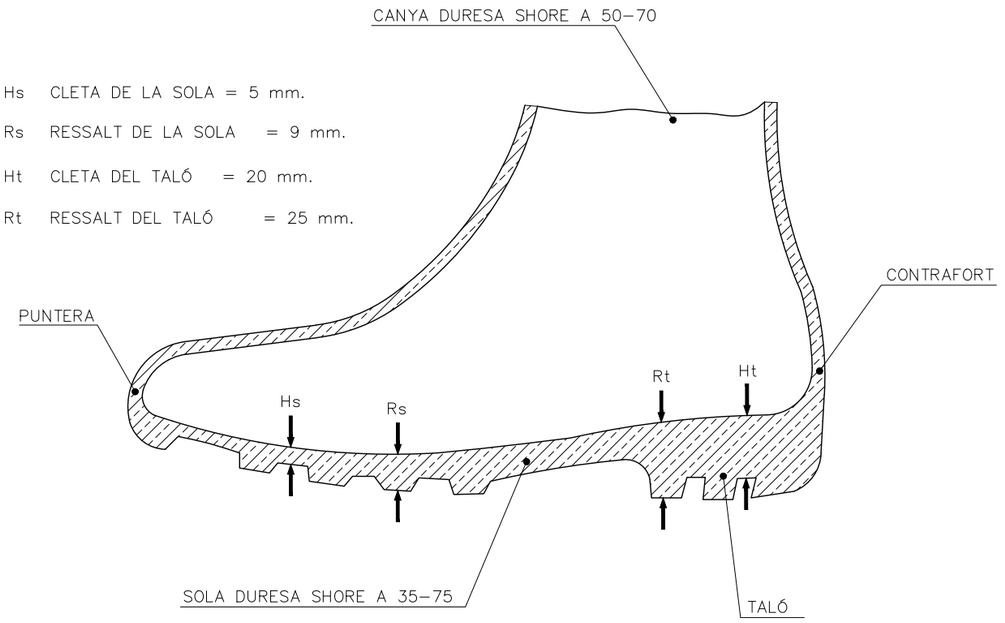
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I LA HUMITAT

Hs CLETA DE LA SOLA = 5 mm.

Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm.

Ht CLETA DEL TALÓ = 20 mm.

Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC–CGB–M019

ESCALES: S:E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: A4EF01–D01

PLÀNOL NÚM.: A.4.E

FULL...01...DE...22

INSTAL.LACIÓ:

- SE INSTALARA PROXIMA A LOS LUGARES A PROTEGER
- SERAN FACILES DE ALCANZAR Y LOCALIZAR, SIN OBSTRUCCIONES QUE IMPIDAN ALCANZARLOS Y A UNA ALTURA ASEQUIBLE
- SU POSICION ESTARA CONVENIENTEMENTE SEÑALIZADA MEDIANTE CARTELES DE PVC FLUORESCENTES

DESVIAMENT i MANTENIMENT

- SE REALIZARA UNA COMPROBACION PERIODICA DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES. SIENDO ESPECIALMENTE EN:

1) EL ESTADO EXTERIOR DEL EXTINTOR Y SU ETIQUETA.
2) ESTADO DE LA MANGUERA Y SU BOQUILLA
3) LA NO MANIPULACION DE LOS PASANTES
4) LA PRESION DEL MANOMETRO O EL PESO DE LA BOTELLA DEL GAS
5) EL ESTADO DE LA CARGA

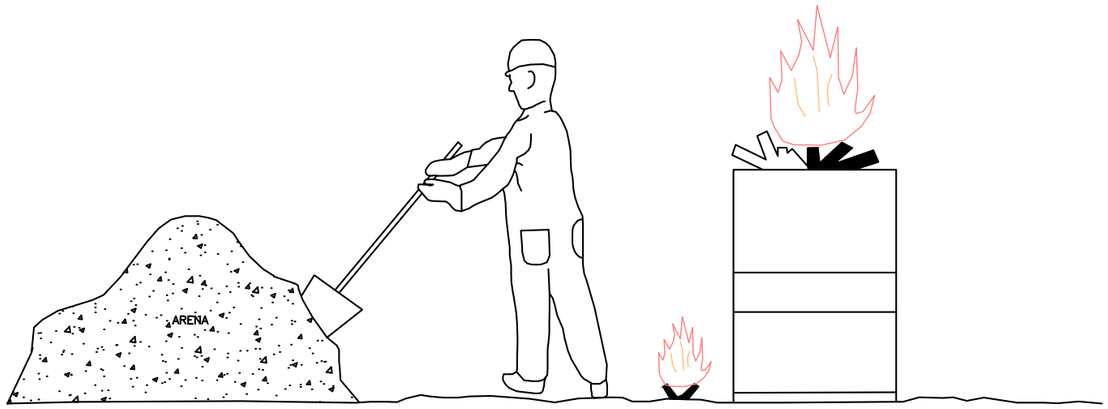
- LA VIDA MAXIMA DE UN EXTINTOR ES DE 25 AÑOS, A PARTIR DE LA PRIMERA HECHA DE PRUEBA POR INDUSTRIA CADA 5 AÑOS DEBE SER PROBADA LA PRESION POR DICHO ORGANISMO EN CASO CONTRARIO EL EXTINTOR NO CUMPLE LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE.

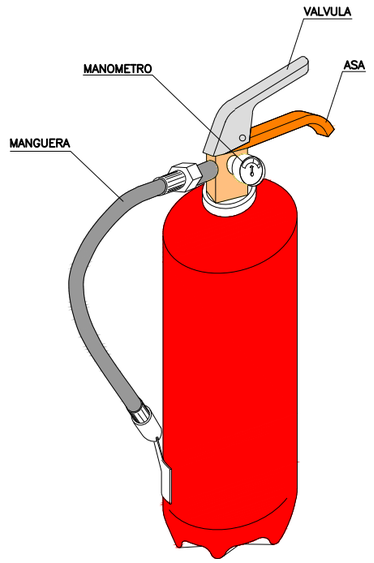
UTILITZACIÓ:

- RETIRAR EL SEGURO, TIRANDO DE LA ANILLA O SOLAPA
- ACCIONAR LA VALVULA
- DIRIGIR EL LIQUIDO EXTINTOR HACIA LA BASE DE LAS LLAMAS MAS PROXIMAS
- MOVER EL CHORRO EN ZIG-ZAG
- AVANZAR SEGUN SE VAN APAGANDO LAS LLAMAS
- AVANZAR, SI ES POSIBLE CON EL VIENTO A FAVOR
- UNA VEZ APAGADAS LAS LLAMAS, MOVER Y ESPARCIR LAS BRASAS, VOLVIENDOLAS A REGAR CON EL AGENTE EXTINTOR.
- SI EL FUEGO ES DE LIQUIDO, NO LANZAR EL CHORRO DIRECTAMENTE SOBRE EL LIQUIDO ENCENDIDO SINO DE MANERA SUPERFICIAL PARA EVITAR QUE SE PRODUZCA UN CHOQUE QUE DERRAME EL LIQUIDO ARDIENDO Y ESPARZA EL FUEGO
- DESPUES DE UN USO, RECARGAR EL EXTINTOR

NOTA:

JUNTO A CADA FOGATA SE DEPOSITARA UN MONTICULO DE ARENA JUNTO CON UNA PALA PARA EXTINGUIR POSIBLES FALLOS COMBUSTIBLES DE INCENDIO.





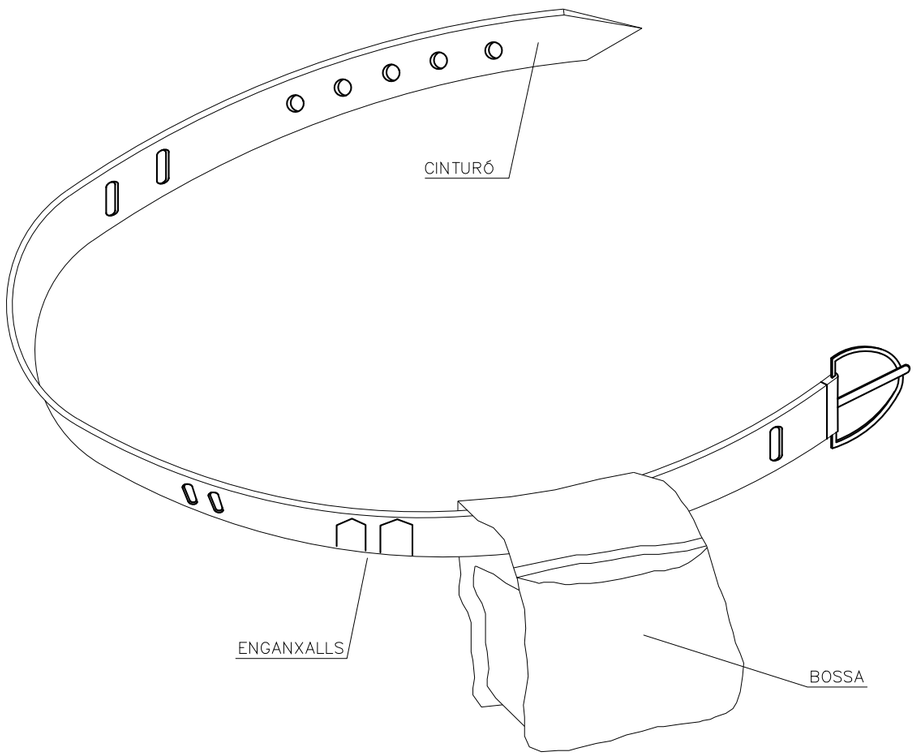
PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR IDOM ENGINYERIA CONSULTORIA I ARQUITECTURA Vanesa Valera Madrero ICCP-Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martinez Asensio ICCP-Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC-CGB-M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF22-D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL 22...DE...22

PORTAESTRIS

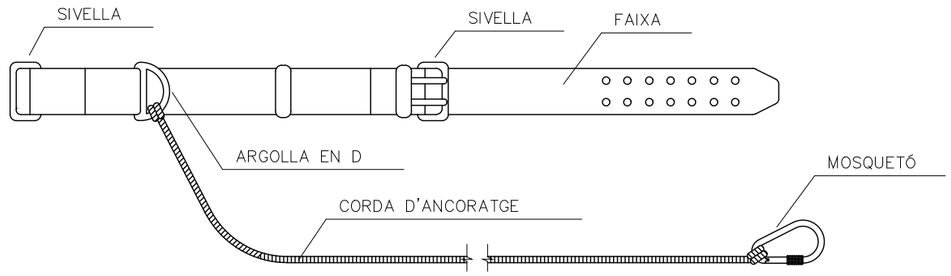


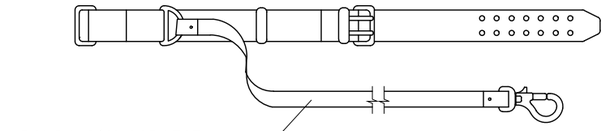
(1) PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT EN MOURE'S

(2) EVITA CAIGUDES D'ESTRIS

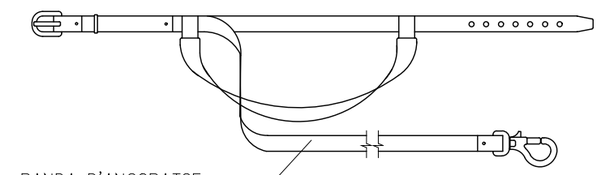
(3) NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST SIGUI NECESSARI

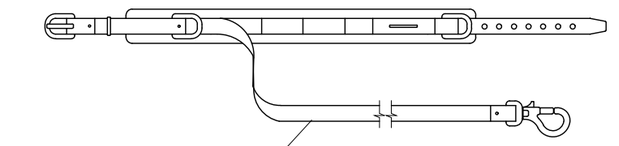
TIPUS 1





TIPUS 2





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

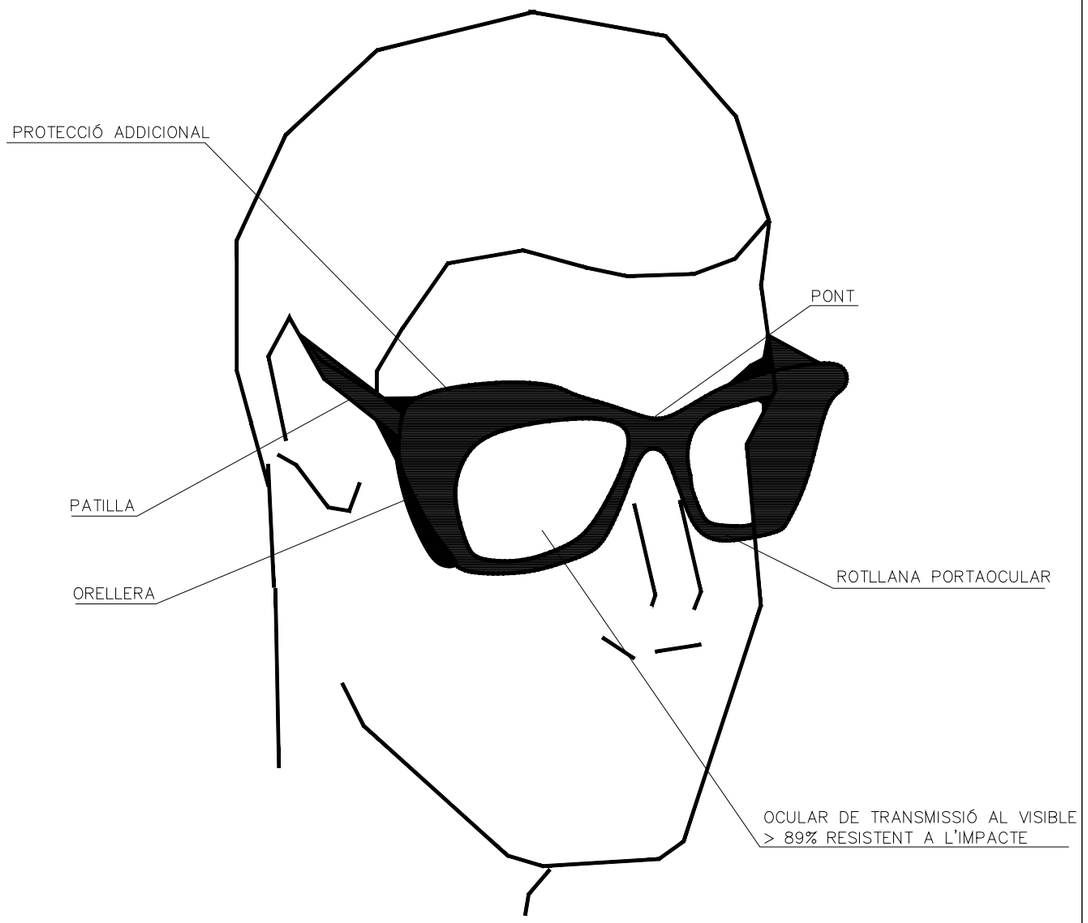
ESCALES
S:E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

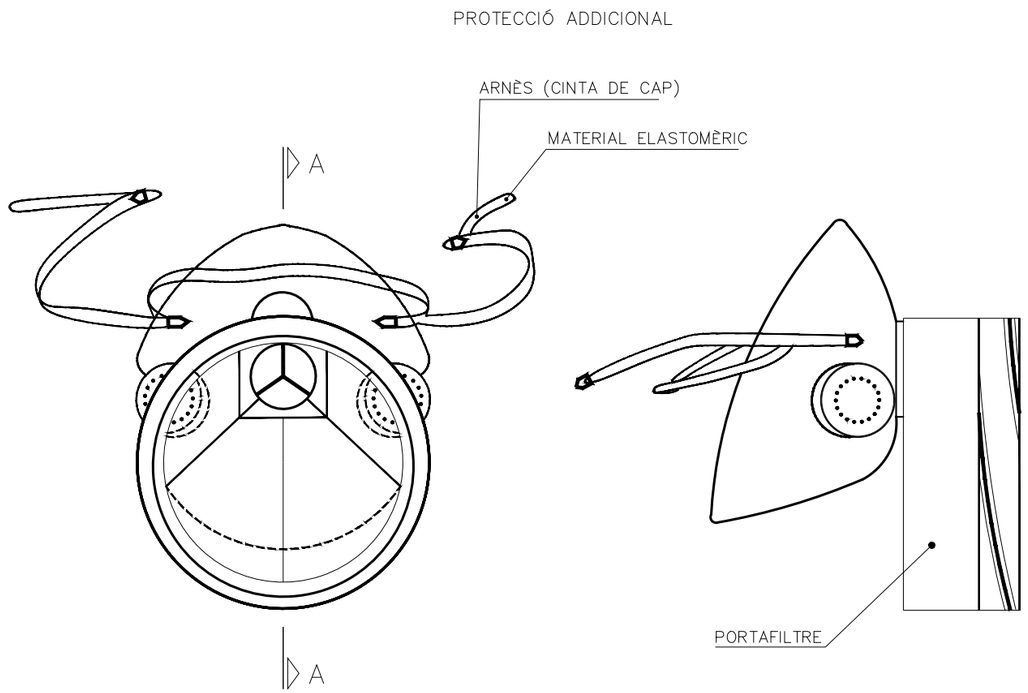
DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: A4EF02–D01

PLÀNOL NÚM. A.4.E
FULL...02...DE...22

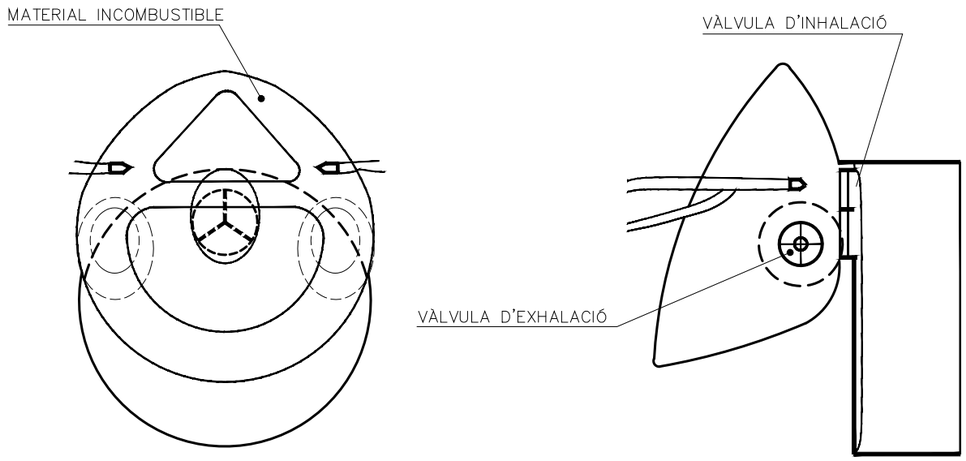
ULLERES DE MUNTURA TIPUS UNIVERSAL ANTI–IMPACTES



MASCARETA ANTIPOLS



SECCIÓ A–A

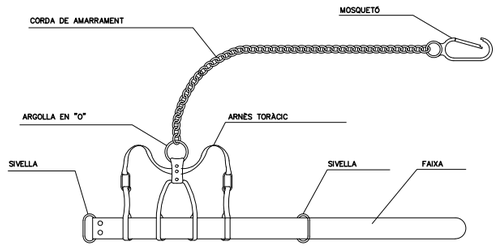


Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF03–D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...03...DE...22

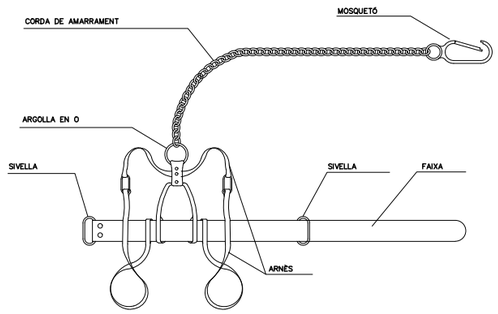
CINTURÓ DE SEGURETAT – Classe "B"

DE SUSPENSIÓ

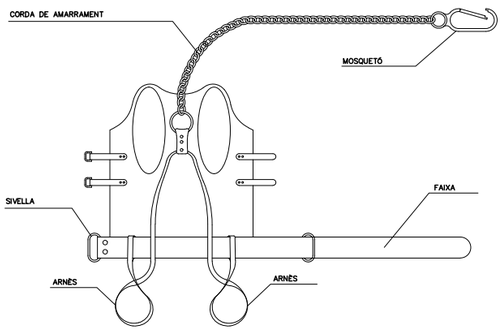
TIPUS 1



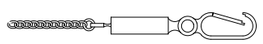
TIPUS 2



TIPUS 3



AMORTIDOR DE CAIGUDA

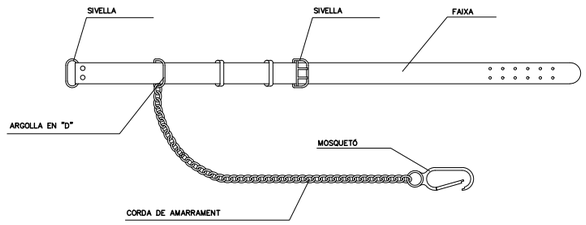


(OPCIONAL)

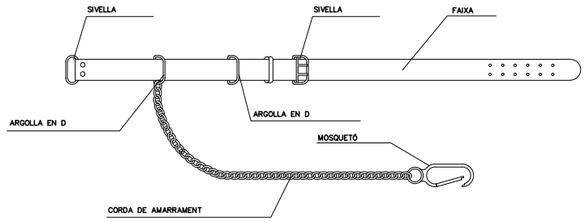
CINTURÓ DE SEGURETAT – Classe "B"

DE SUBJECCIÓ

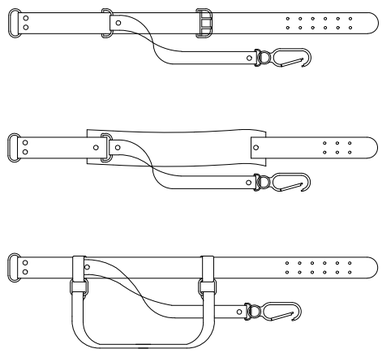
TIPUS 1



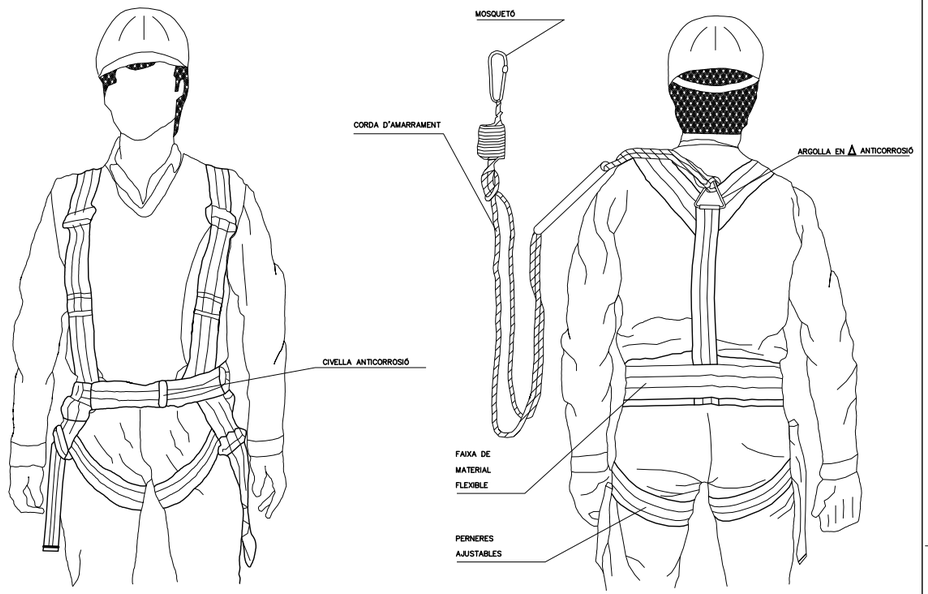
TIPUS 2



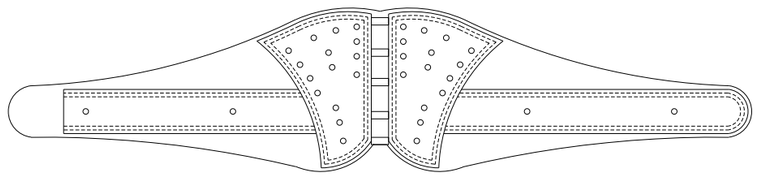
BANDAS D'AMARRAMENT



(OPCIONALS)



ARNES TIPUS PARACAIGUDES

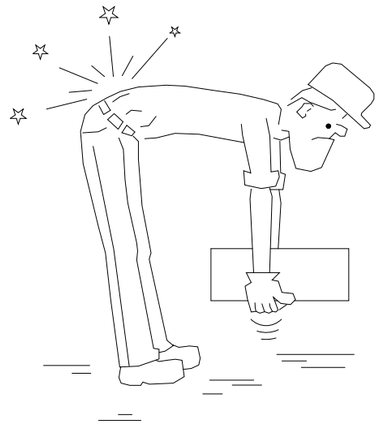


CINTURÓ DE SEGURETAT CLASE C

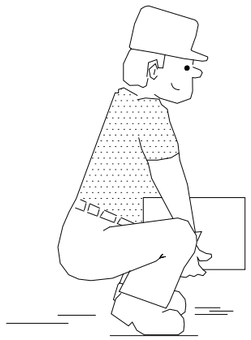
SISTEMES ÃNTICAIGUDA

NOTA: TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF04–D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...04...DE...22



INCORRECTE

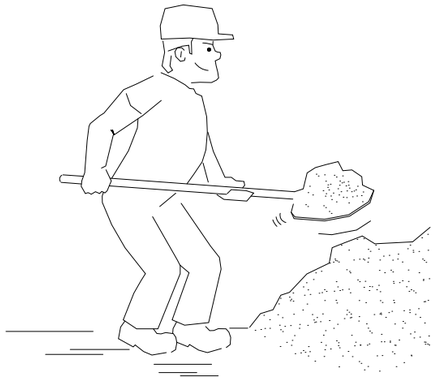


CORRECTE

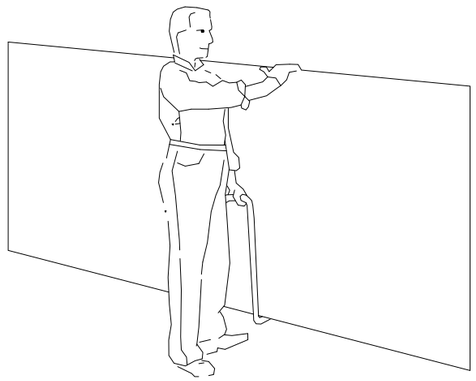
INCORRECTE

CORRECTE

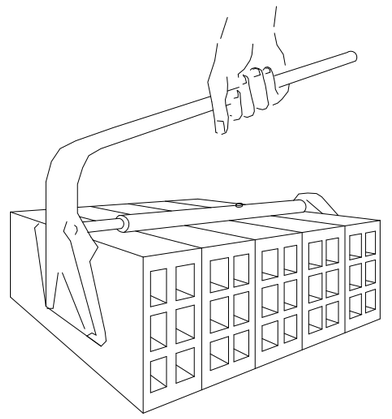
INCORRECTE



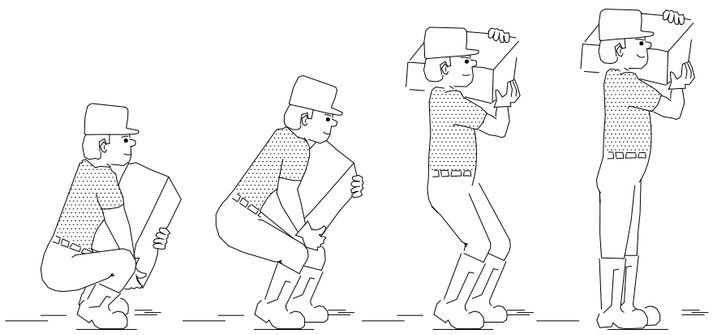
CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES

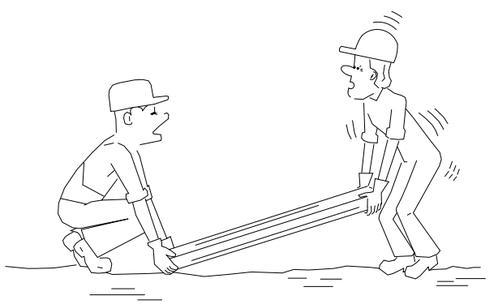


PINÇA PER A MAONS

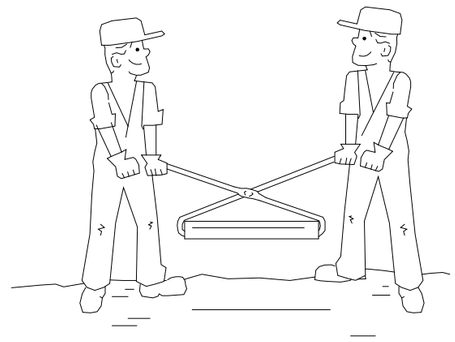


ALÇAT CORRECTE DE SACS

MANIPULACIÓ DE MATERIALS
S/E



INCORRECTE



CORRECTE

TRANSPORT I ELEVACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES
S/E

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

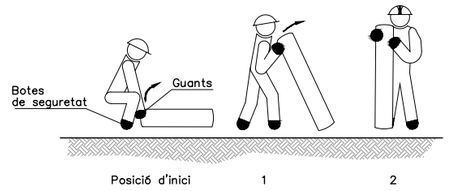
DATA:
ABRIL 2023

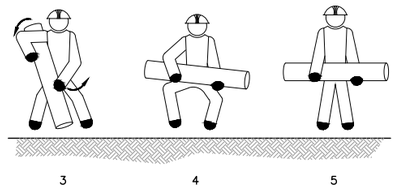
NOM FITXER:
A4EF05–D01

PLÀNOL NÚM.
A.4.E

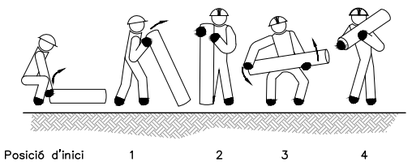
FULL...05..DE...22

A.– COM ELEVAR I TRANSPORTAR.

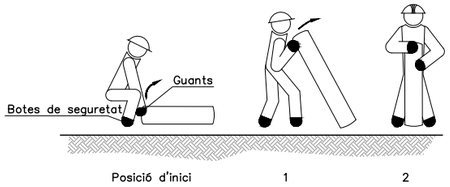


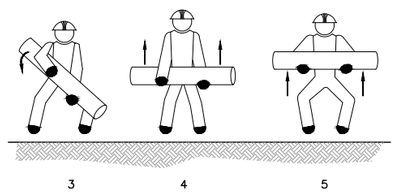


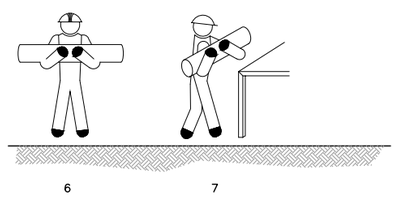
B.– COM POSAR SOBRE LA ESPATLLA I TRANSPORTAR



C.– COM ELEVAR, TRANSPORTAR I DEPOSITAR SOBRE UNA TAULA.

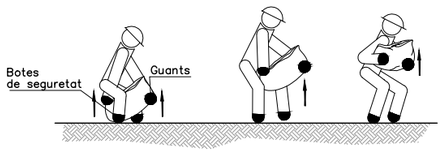


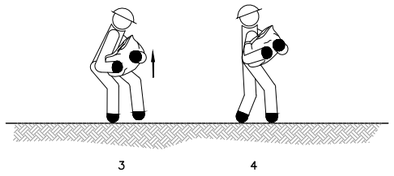




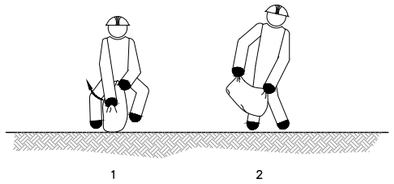
MANIPULACIÓ CORRECTA DE CÀRREGUES
PER A PROTECCIÓ DE LA ESQUENA
MANIPULACIÓ DE TUBS I BARRES

A.– COM AIXECAR I TRANSPORTAR EN DISTÀNCIES CURTES.

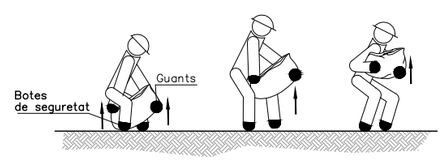


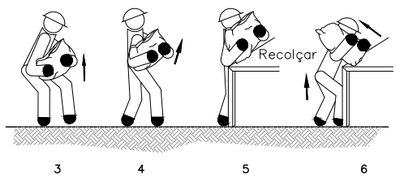


B.– COM RECOLLIR DEL TERRA I TRANSPORTAR

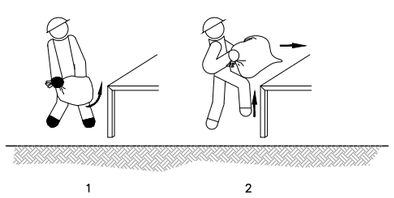


C.– COMO AIXECAR I CARREGAR SOBRE LA ESQUENA.



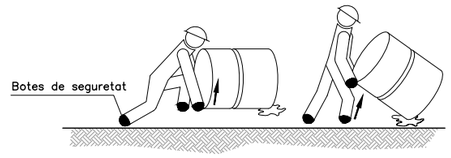


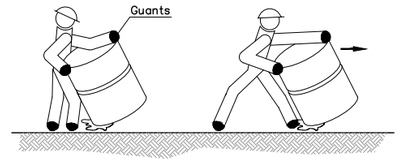
D.– COM DEPOSITAR SOBRE UNA TAULA O BANC.

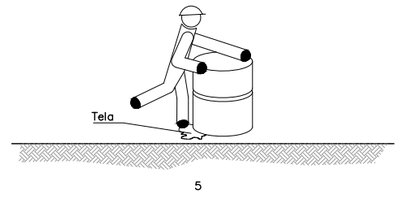


MANIPULACIÓ CORRECTA DE CÀRREGUES
PER A PROTECCIÓ DE LA ESQUENA
MANIPULACIÓ DE SACS DE PAPER I ROBA

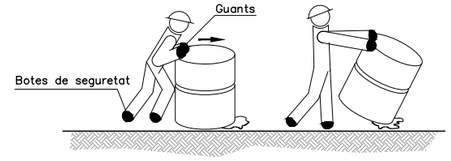
A.– COM AIXECAR

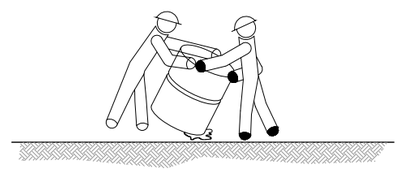


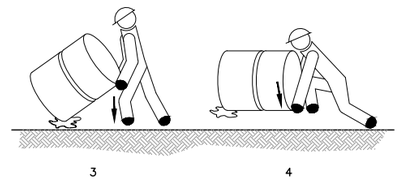




B.– COMO TUMBAR.







MANIPULACIÓ CORRECTA DE CÀRREGUES
PER A PROTECCIÓ DE LA ESQUENA
MANIPULACIÓ DE BIDONS PER UNA PERSONA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

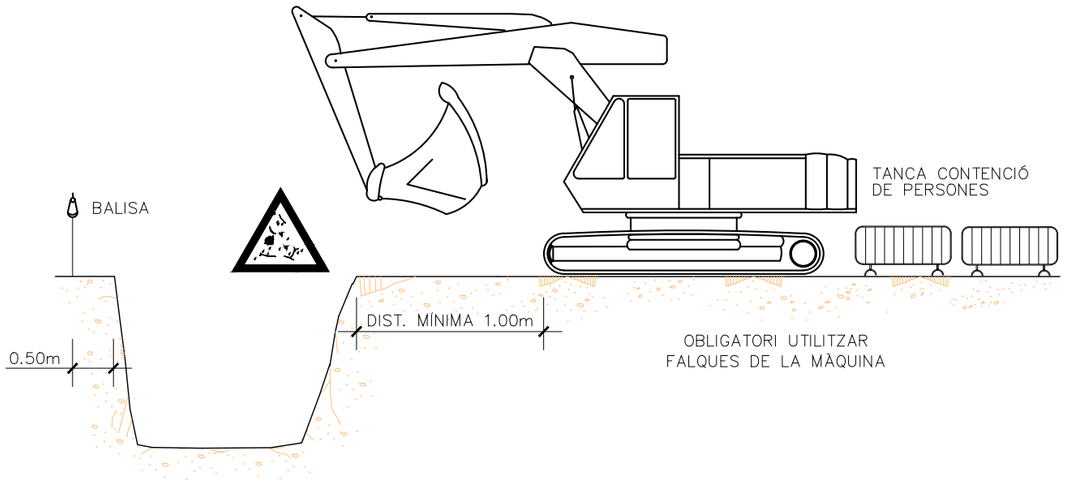
DATA: ABRIL 2023

PLÀNOL NÚM. A.4.E

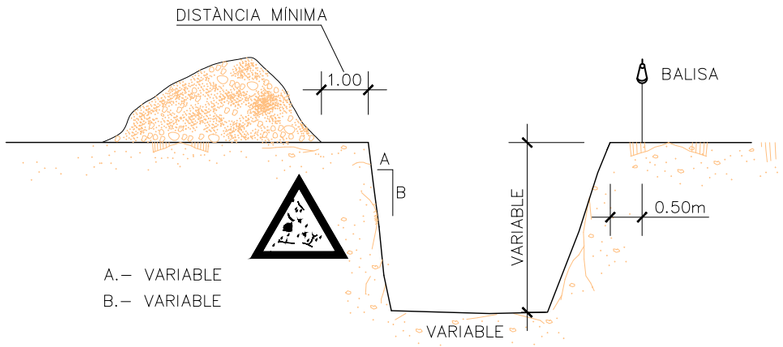
NOM FITXER: A4EF06–D01

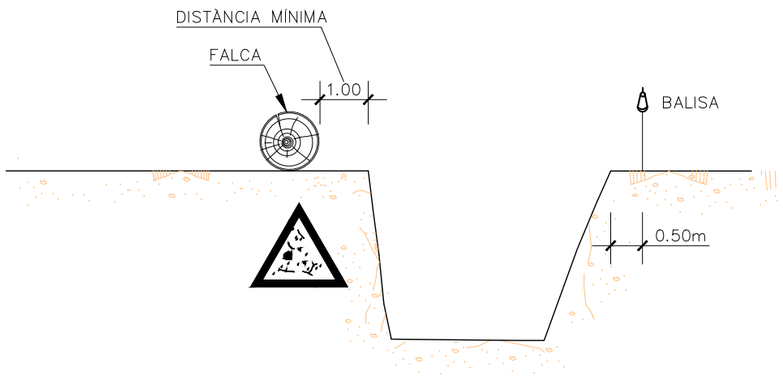
FULL...06...DE...22

EXCAVACIÓ

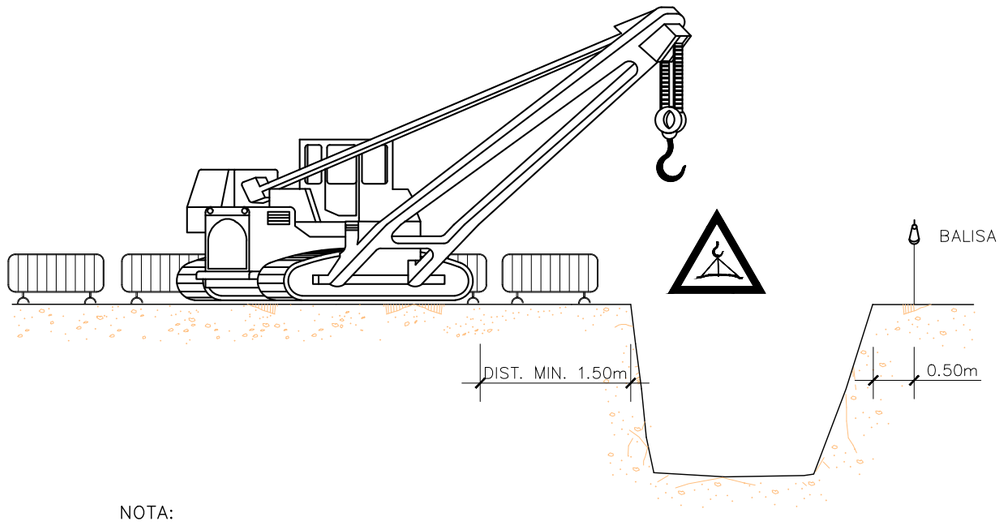


ARREPLEGADISSES





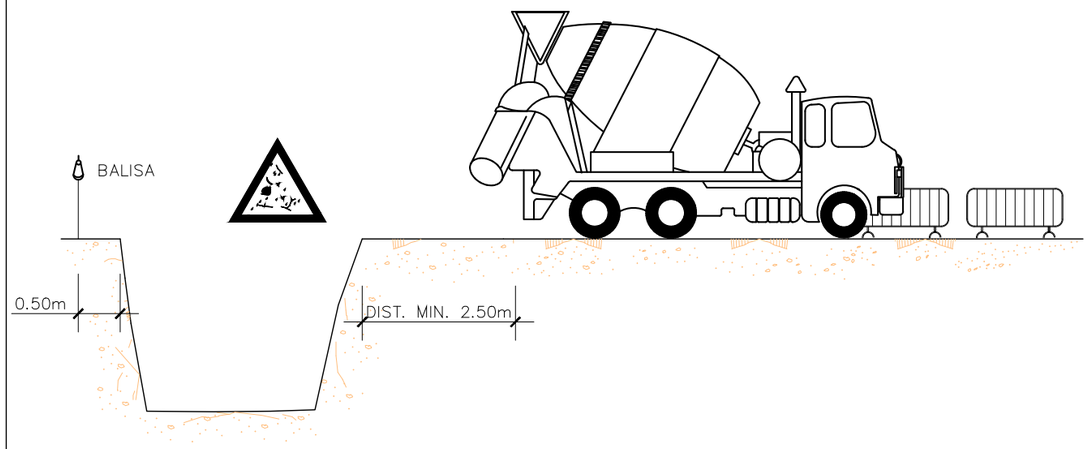
EXCAVACIÓ



NOTA:

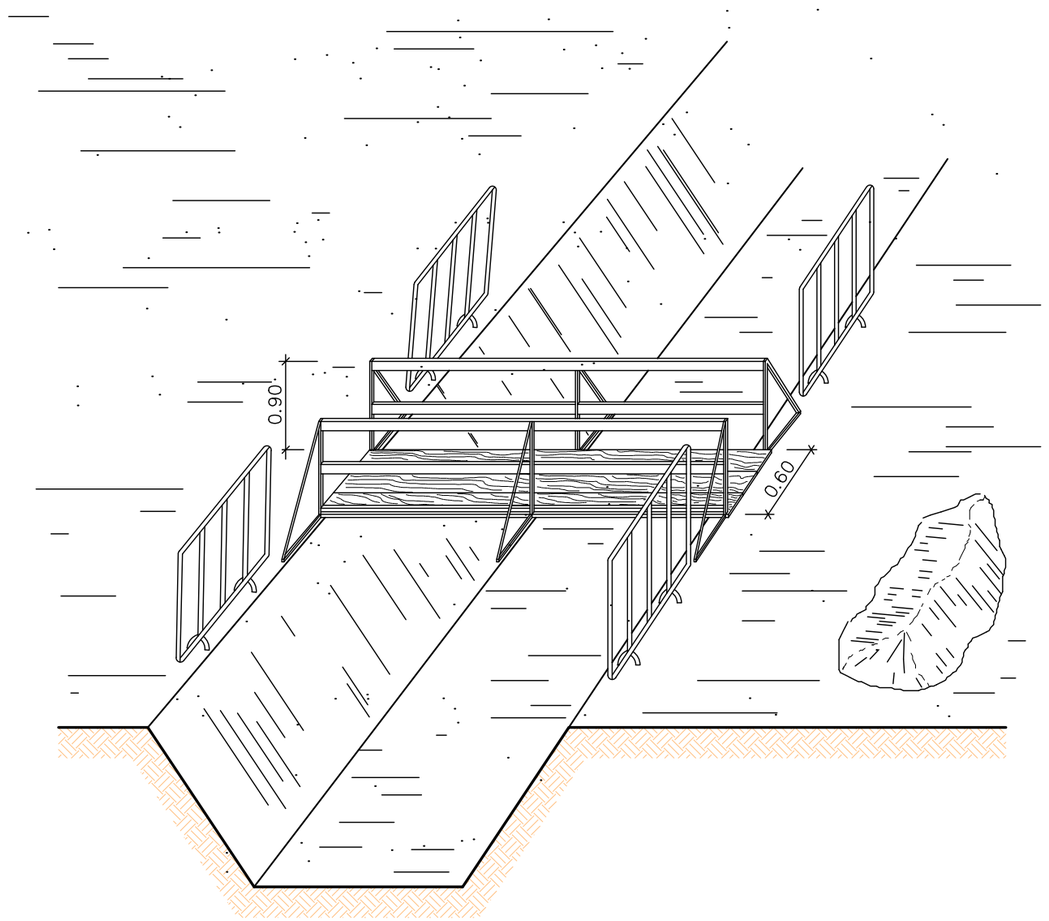
LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

ELEMENTS VIBRATORIS

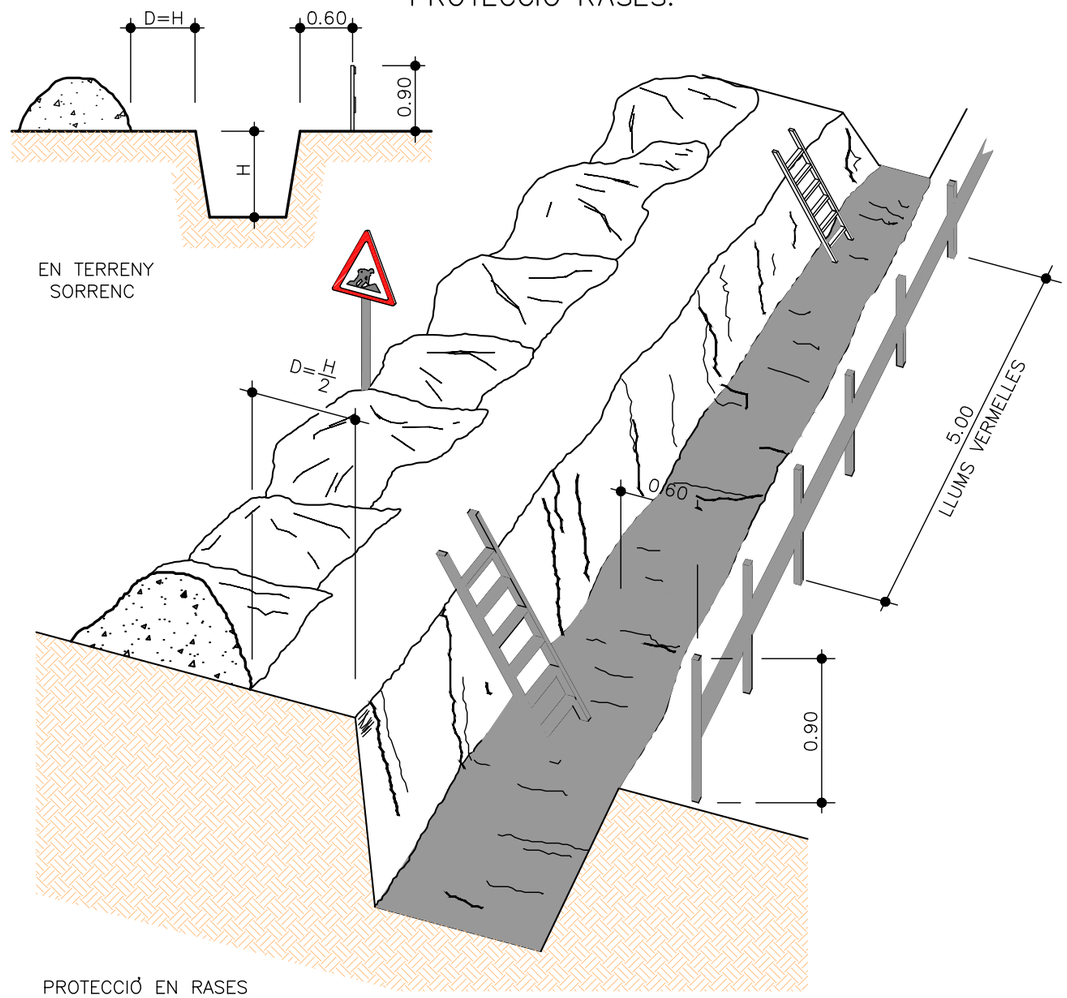


Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF07–D012	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...07...DE...22

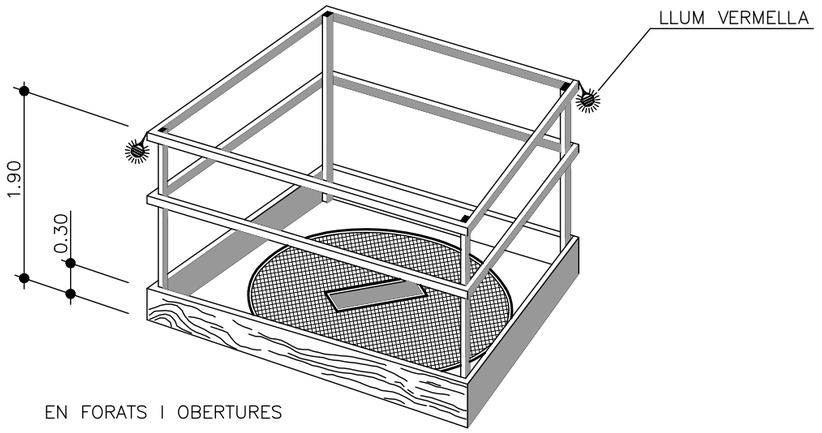
PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ RASES.

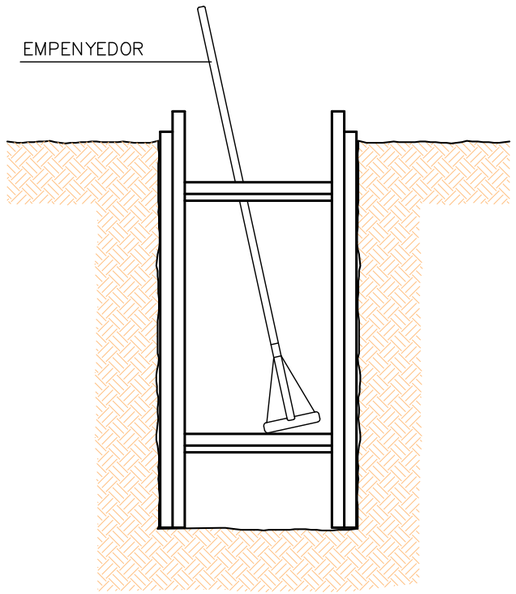


PROTECCIÓ EN RASES

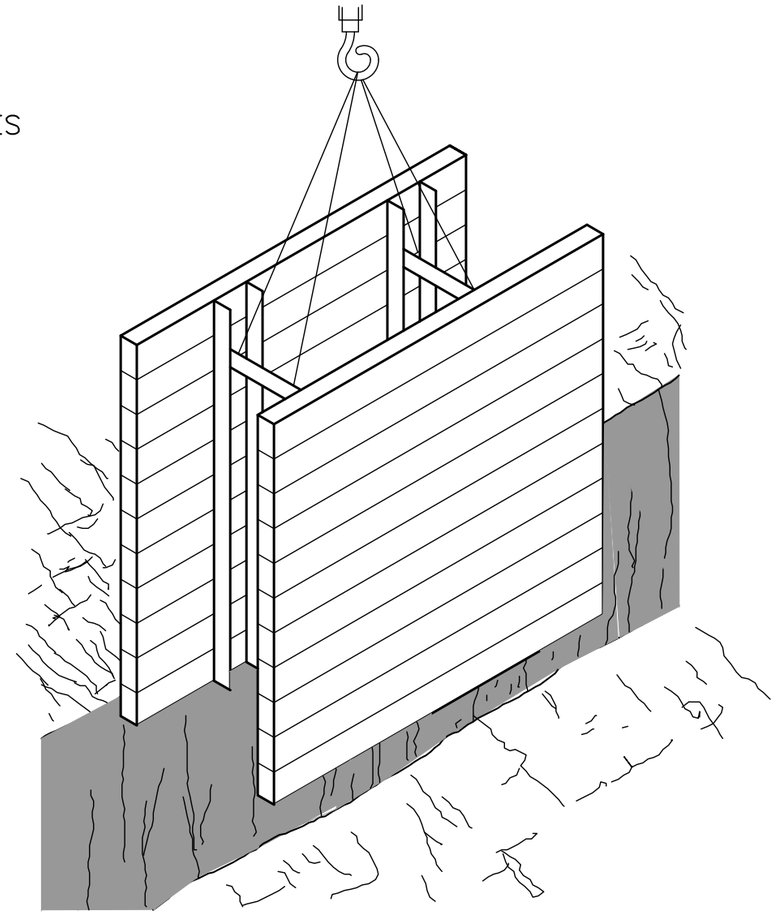


EN FORATS I OBERTURES

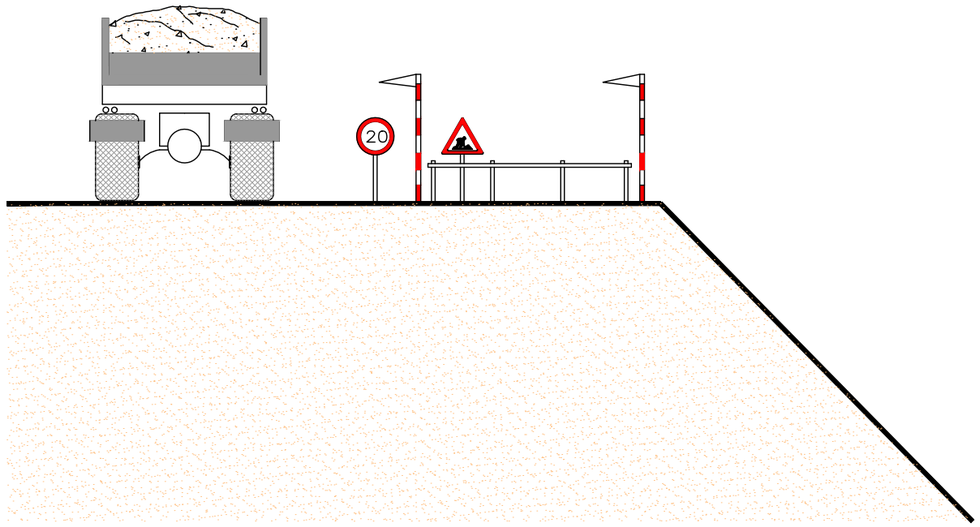
Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR Vanessa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF08–D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...08...DE...22



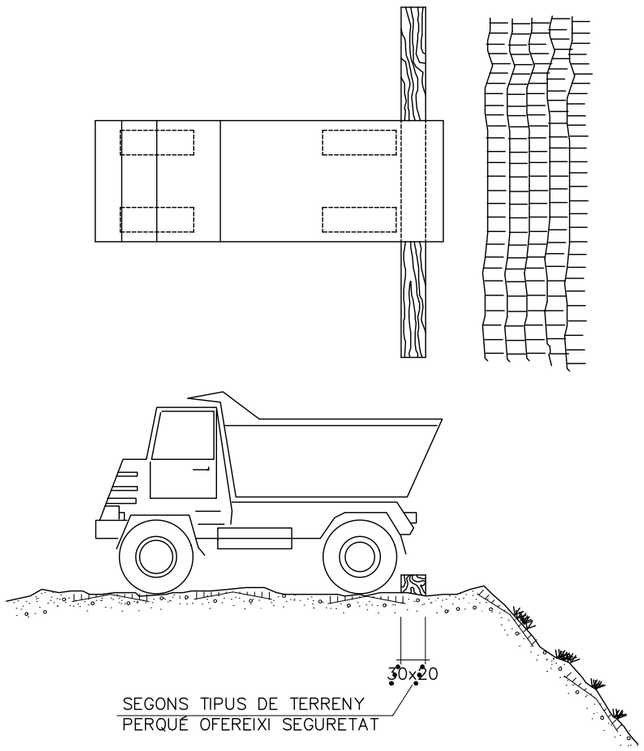
RASES



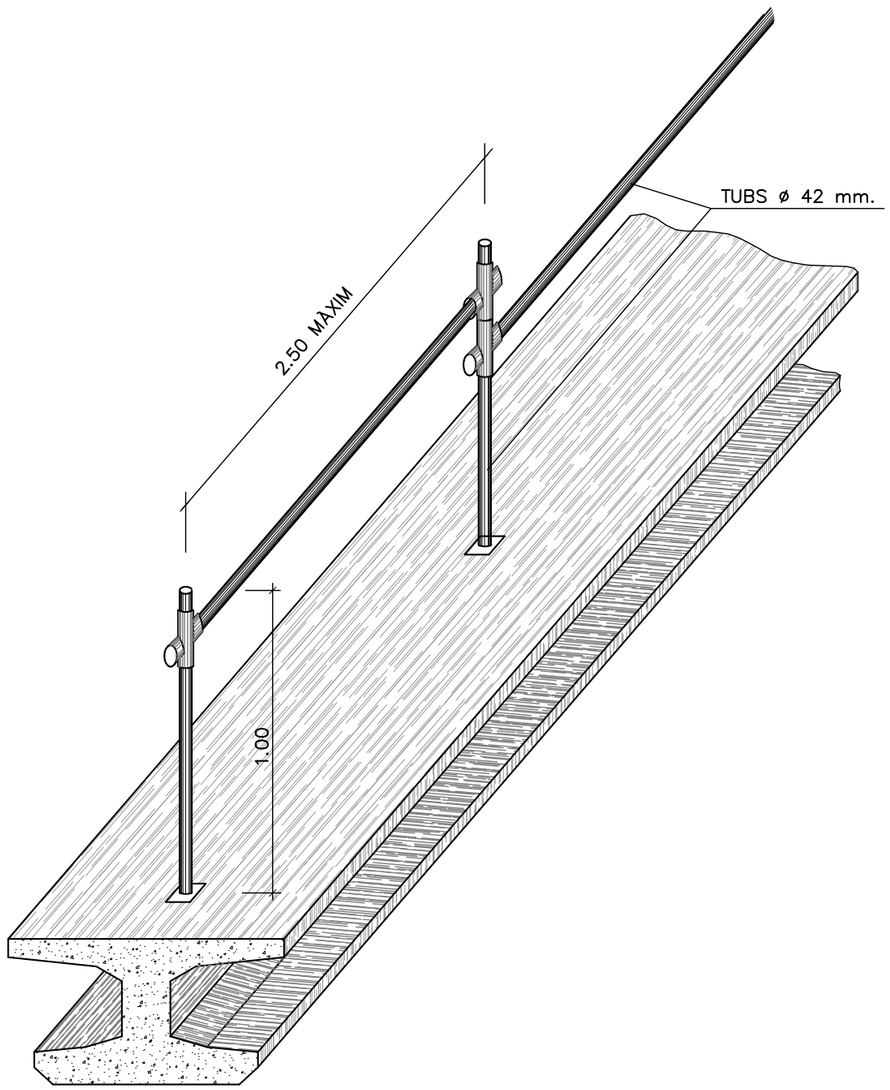
DESMUNTS I TERRAPLENS



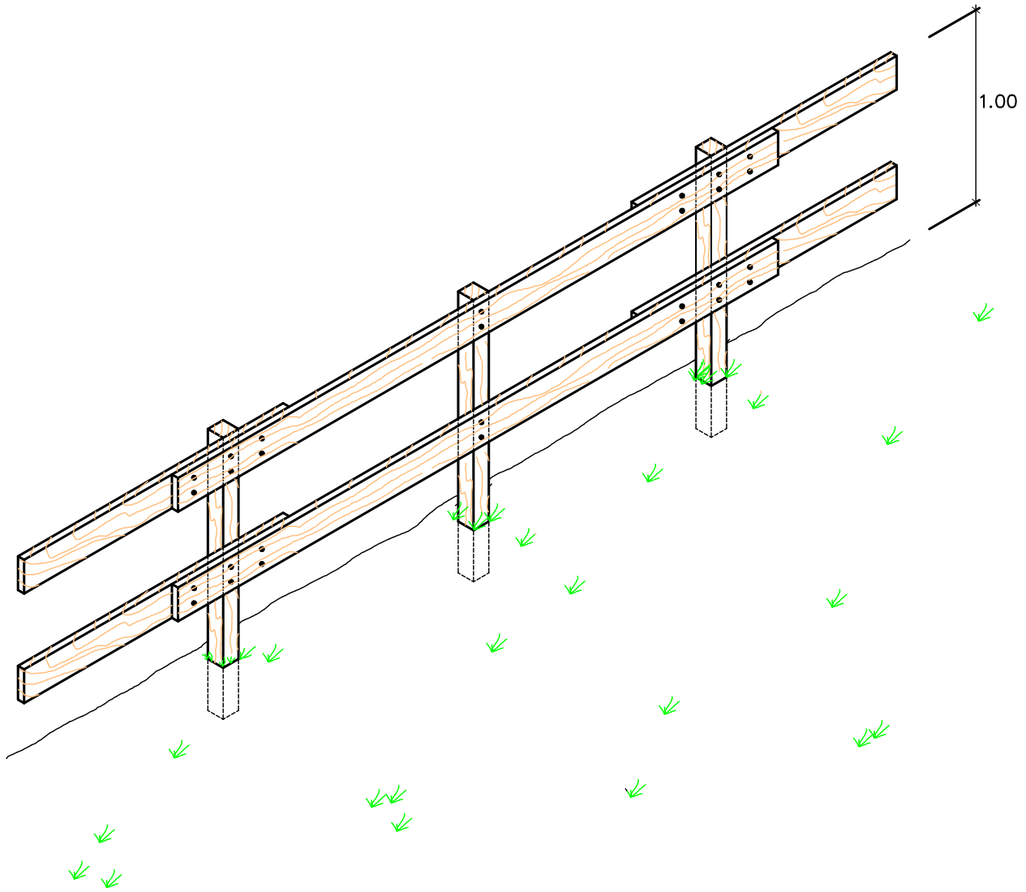
RETROCÉS PER ABOCAR LES TERRES



LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT.



TANCA DE PROTECCIÓ



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanessa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

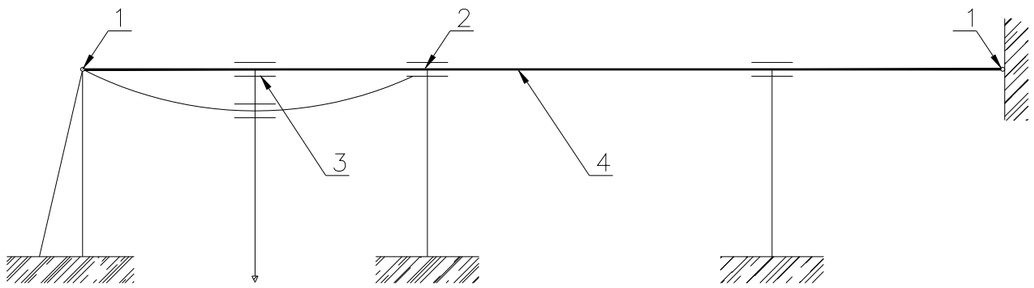
DATA:
ABRIL 2023

NOM FITXER:
A4EF10–D01

PLÀNOL NÚM.
A.4.E

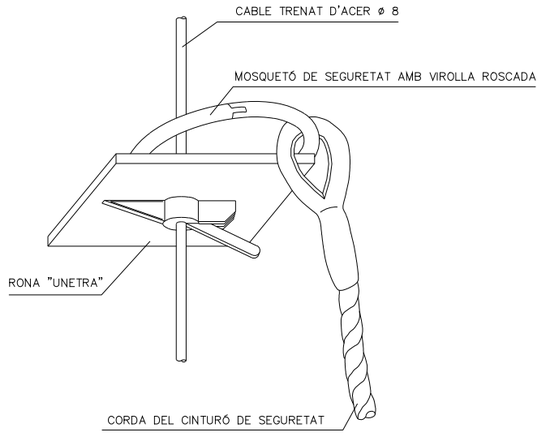
FULL...10...DE...22

ESQUEMA DE DISPOSITIUS D'ANCORATGE PER SISTEMES ANTICAIGUDES

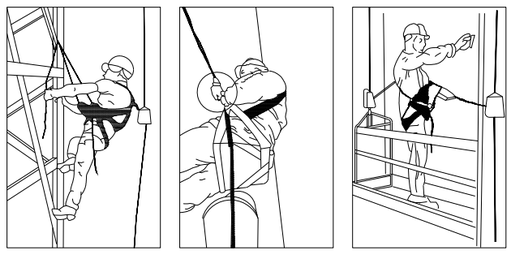


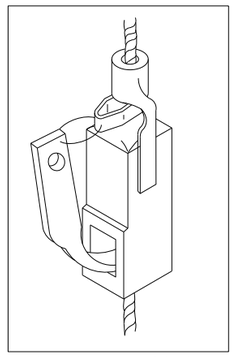
1 ANCORATGE ESTRUCTURAL TERMINAL
2 ANCORATGE ESTRUCTURAL INTERMIG
3 PUNT D'ANCORATGE MÒBIL
4 LÍNIA D'ANCORATGE

ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT

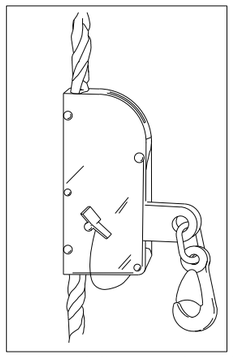


CINTURÓ DE SEGURETAT
Ancoratges anticaigudes



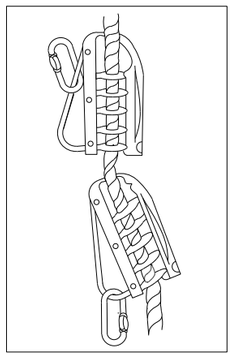


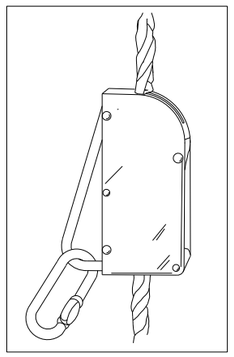
Gancho de seguridad para escaleras



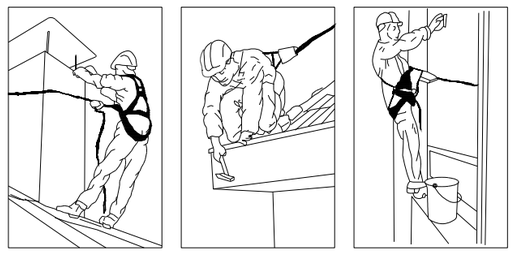
Anclaje móvil para cinturón de seguridad

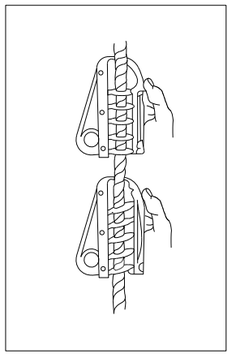
ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT
(Asegurança automàtica anticaigudes)

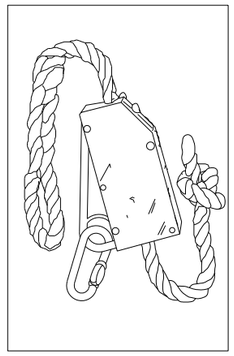




ANCORATGES CINTURÓ DE SEGURETAT
(Asegurança d'ancoratge mòbil)

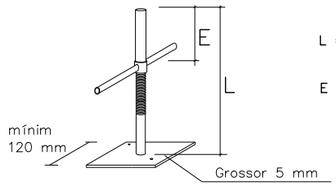






Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF11–D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...11...DE...22

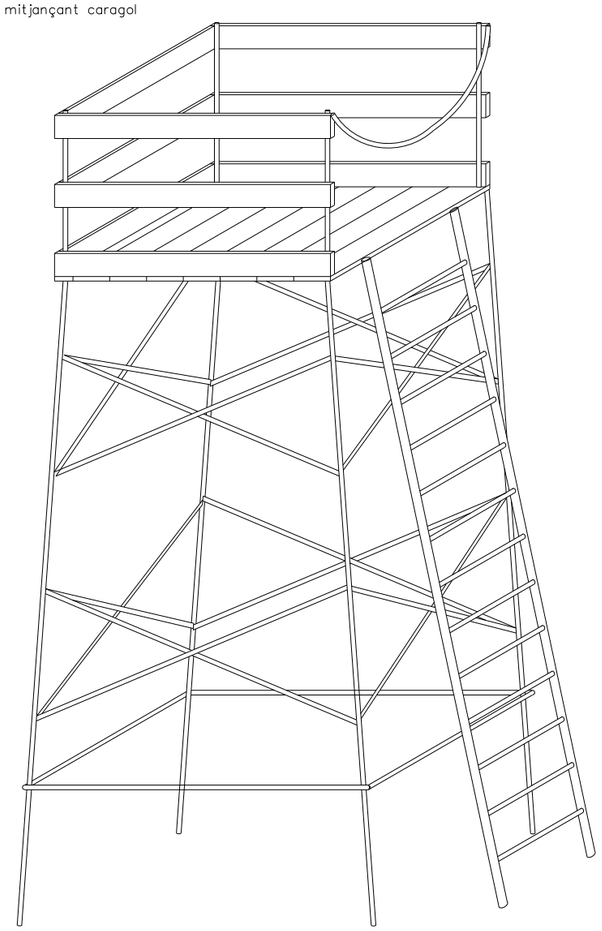
TORRETA DE FORMIGONAT



L = longitut total de la canya

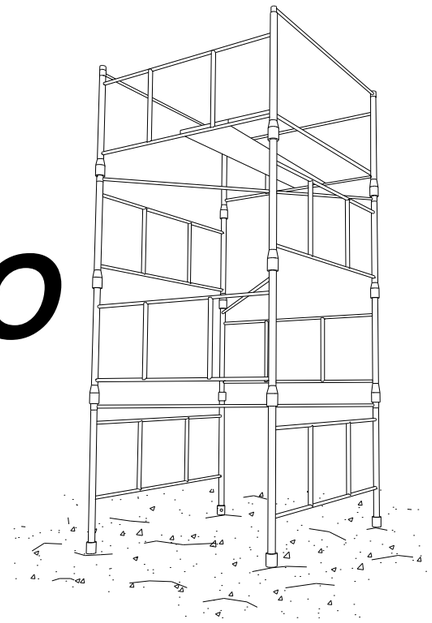
E = entrada en el montant

Placa regulable mitjançant caragol

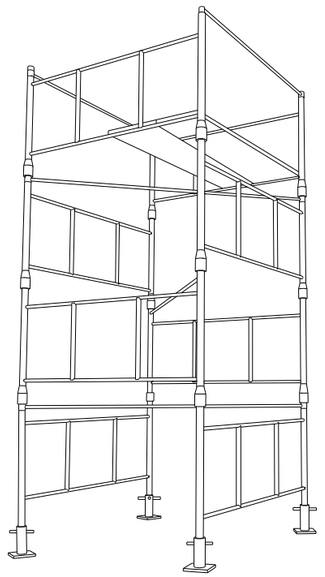


PLATAFORMA DE FORMIGONAT

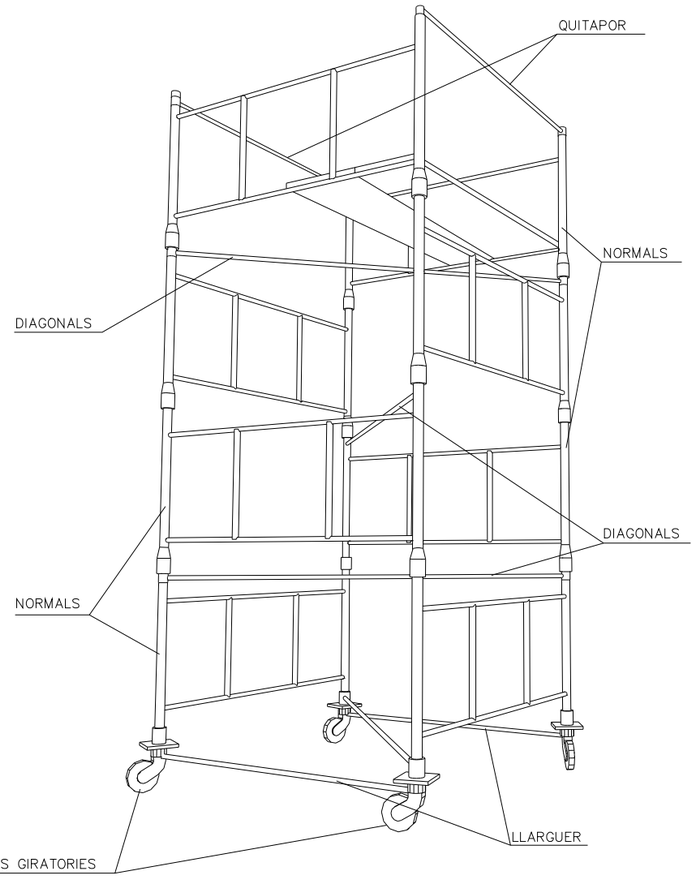
NO



SI



ALÇADES MÀXIMES I CÀRREGUES ADMISSIBLES A TORRES O CASTILLETS



CÀRREGUES ADMISSIBLES	
2400 Kg.	Per a castillets o torres fixes (inclos el seu pes propi).
2000 Kg.	Per a castillets o torres sobre rodes de ferro (inclos el seu pes propi).
1000 Kg.	Per a castillets o torres sobre rodes de goma (inclos el seu pes propi).
ALÇADES MÀXIMES DE TREBALL	
4 VEGADES	Per a castillets o torres fixes (inclos el seu pes propi).
3 VEGADES	Per a castillets o torres mòbils (inclos el seu pes propi).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES — Vanesa Valera Madrero, ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio, ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU**
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC–CGB–M019

ESCALES: S:E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

DATA: ABRIL 2023

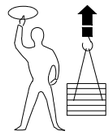
NOM FITXER: A4EF12–D01

PLÀNOL NÚM.: A.4.E

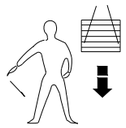
FULL...12...DE...22

SENYALS DE MÀ DE GRUA

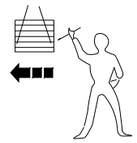
Presa de comandament

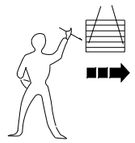


Elevar



Baixar





Desplaçament horitzontal

Aturada

Aturada total

Fi de comandament

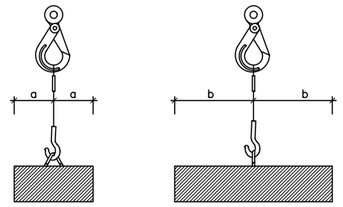
PETITS DESPLAÇAMENTS

VERTICALS

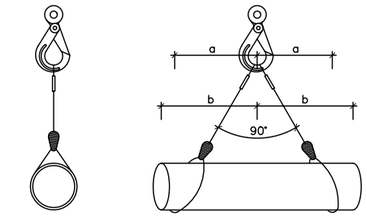
HORITZONTALS

Una mà queda fixa. El moviment de l'altre, indica el sentit de desplaçament i el curs necessari.

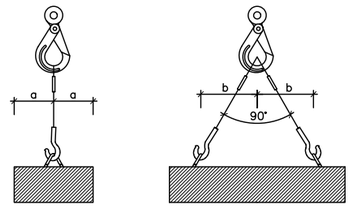
DETALLS DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76



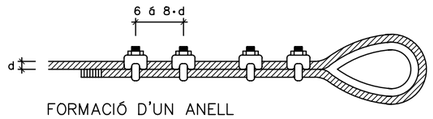
L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL
CREIX A L'AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN
ENTRE ELLS
PER AL SEU CÀLCUL, CAL MULTIPLICAR LA CÀRREGA
QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT
QUE CORRESPON A L'ANGLE.



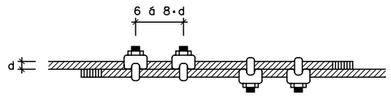
L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJA HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° JA QUE A PARTIR 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINÀRIAMENT

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçadores necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Nombre de lligades a cada costat	longitud en mm.		D del filferro
		de cada lligada	entre lligades	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES — Vanessa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC–CGB–M019

ESCALES: S:E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

DATA: ABRIL 2023

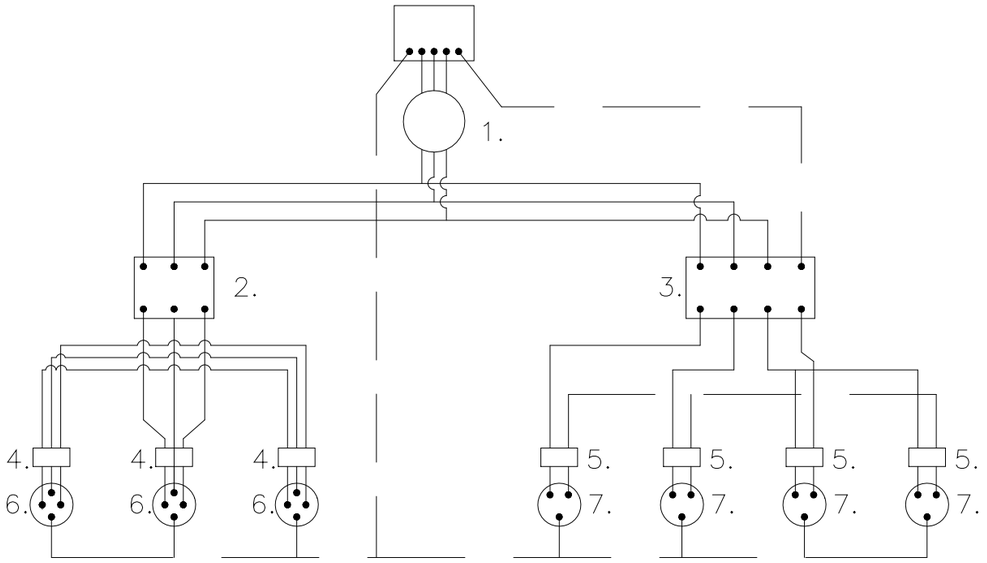
NOM FITXER: A4EF13–D01

PLÀNOL NÚM.: A.4.E

FULL...13...DE...22

QUADRE SECUNDARI PER A INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA MONOFÀSICA: 2 C.V.



LLEGENDA

——— CABLEJAT FASES
——— CABLEJAT NEUTRE
——— CABLEJAT TERRA

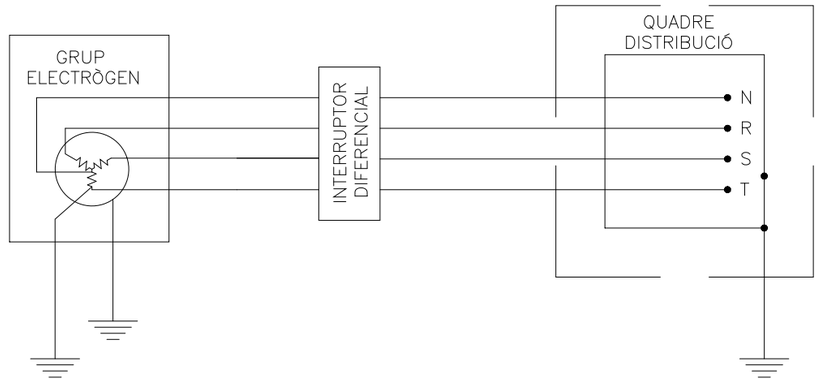
1. INTERRUPTOR MANUAL 3x36A
2. DIFERENCIAL 3x36A 300mA
3. DIFERENCIAL 4x25A 30mA
4. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A
5. AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 2x15A
6. BASES TIPUS CETACT III+T
7. BASES TIPUS CETACT II+T

LONGITUDS	SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES
FINS 10 ml	4x10mm² +T. 10mm²
DE 10 a 25 ml	4x16mm² +T. 16mm²
DE 25 a 100ml	4x25mm² +T. 16mm²
DE 100 a 250ml	4x25mm² +T. 16mm²

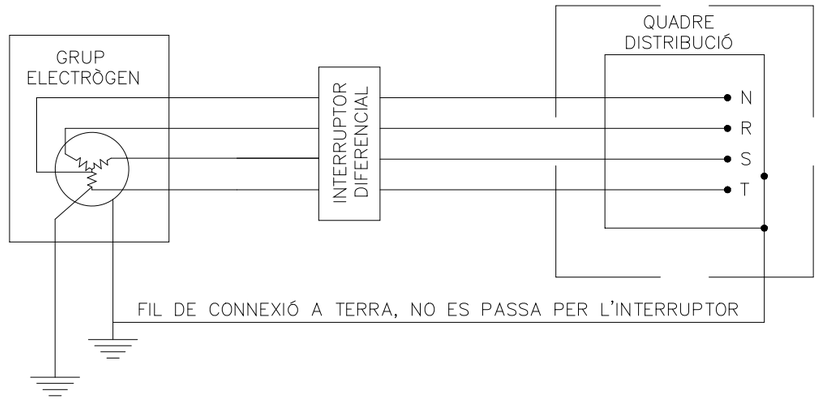
GRUPS ELECTRÒGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



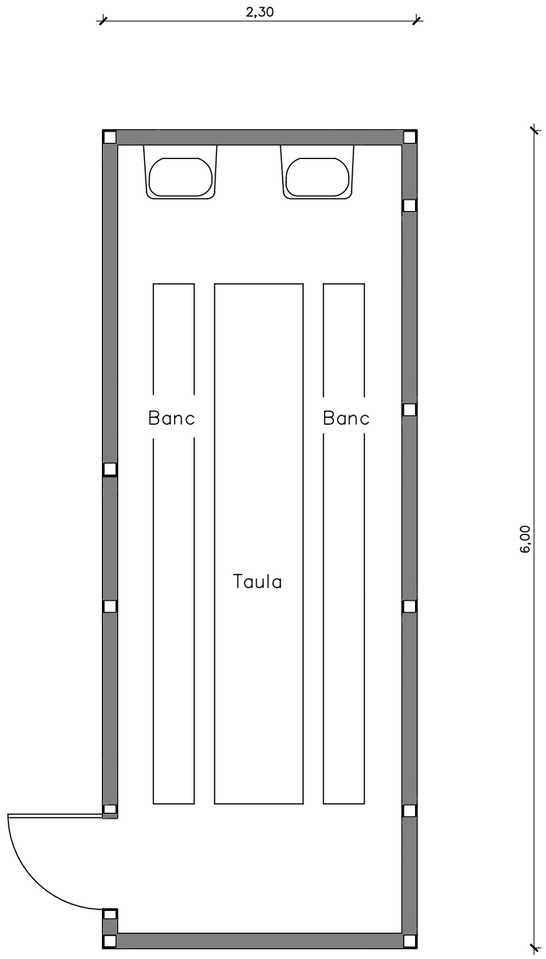
B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUÏDOR



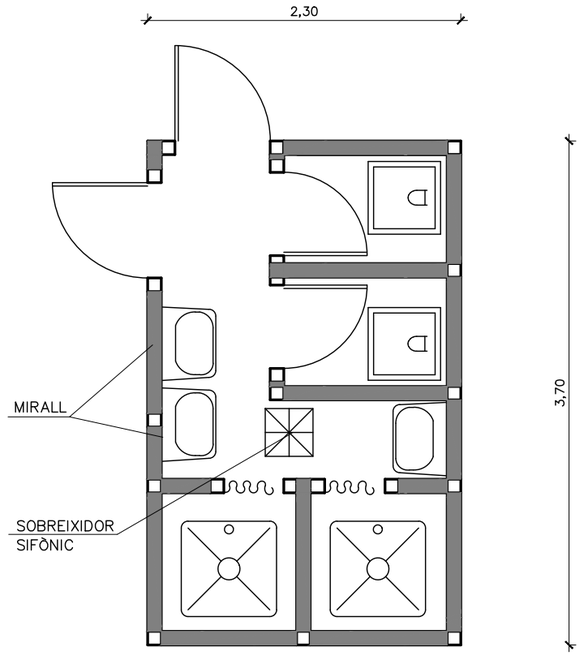
- ELS GRUPS ELECTRÒGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESSIBLE I AMB POSSIBILITAT D'ÉSSER DISTRIBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNECTAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESSA DE TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONNECTADA A LA DE LA CARCASSA DEL GRUP.

MÒDULS PER INSTAL.LACIONS PER PERSONAL D'OBRA

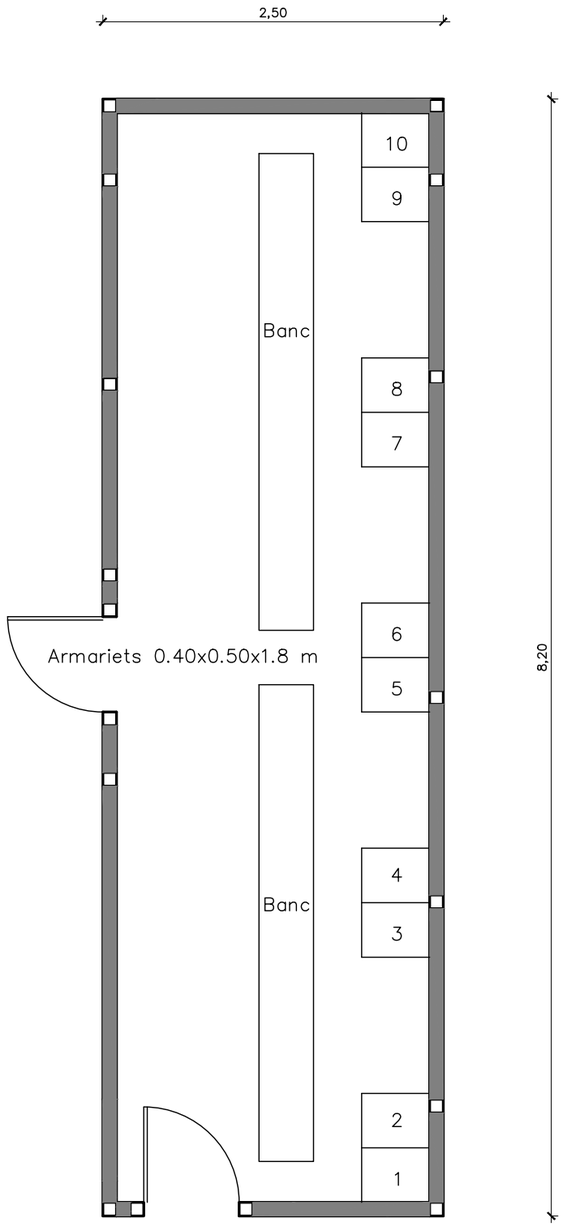
S'INSTAL.LARÀ LA QUANTITAT NECESSÀRIA PEL NOMBRE DE TREBALLADORS DE L'OBRA



MENJADOR (2)

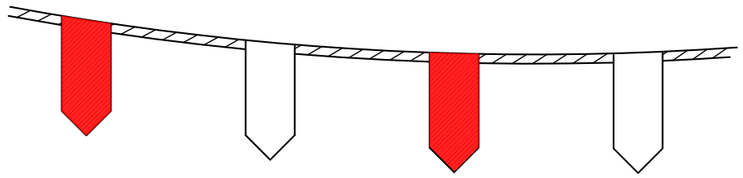


SERVEIS (1)



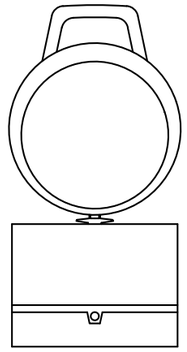
VESTIDORS (2)

Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF15–D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...15...DE...22

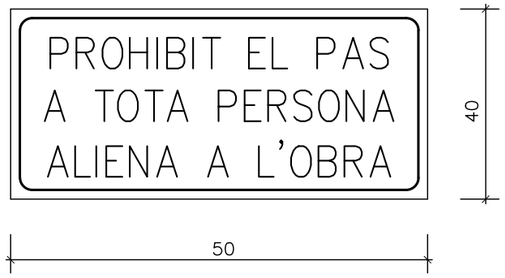


CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT

SENYAL DE PERILL
DE MORT

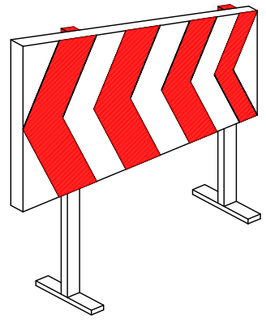


BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA

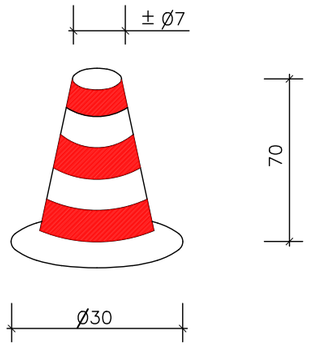


CARTELL INDICATIU DE RISC

PANELL DIRECCIONAL



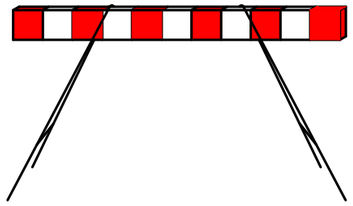
CON ABALISAMENT



TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES

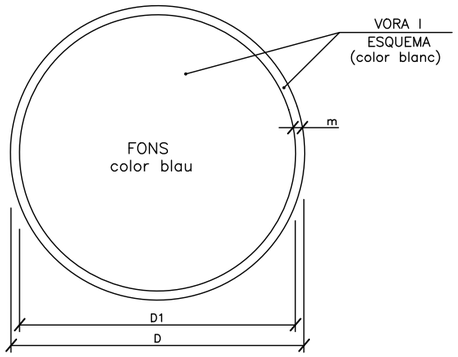
CINTA ABALISAMENT

TANCA OBRES



BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS

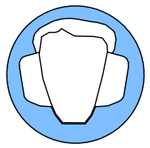
Generalitat de Catalunya Departament de Territori **Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat**	infraestructures.cat	CONSULTOR ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES S:E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: A4EF16–D01	PLÀNOL NÚM. A.4.E FULL...16...DE...22



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ÚS MASCARETA

ÚS CASC


ÚS PROTECCIONS AUDITIVES

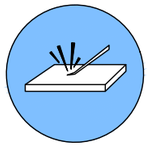
ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

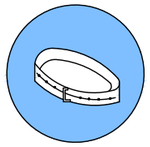
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS

ÚS BOTES

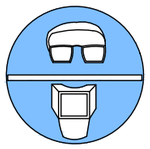
ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES

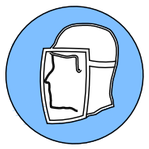

ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

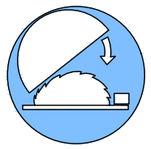

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

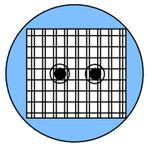

ÚS D'ULLERES O PANTALLES

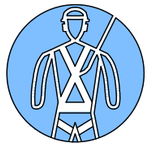

ÚS DE PANTALLA

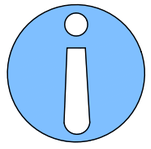
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS

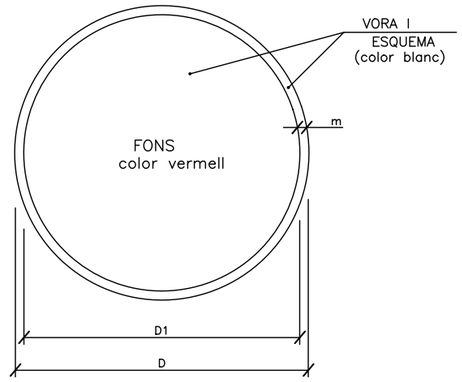

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

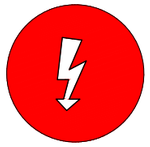

ÚS DE PROTECTOR FIX

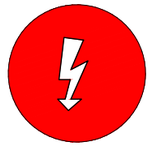

ÚS DE PROTECTOR ANTI CAIGUDES

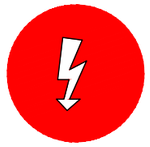

OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

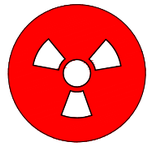

RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

RISC D'EXPLOSIÓ

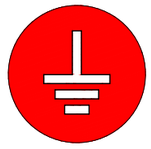
RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ

RISC D'INCENDI

RISC ELÈCTRIC

RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ

RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP-Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP-Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC-CGB-M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

DATA: ABRIL 2023

PLÀNOL NÚM. A.4.E

NOM FITXER: A4EF17-D01

FULL...17...DE...22

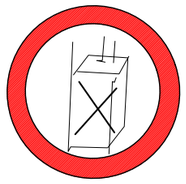
SENYALS DE PROHIBICIÓ

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE
FOC

PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES

PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

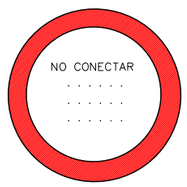
ALTO NO PASSAR

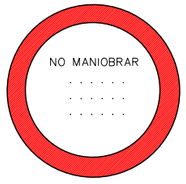
PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN CARRETÓ

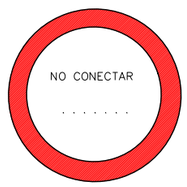
PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS

PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS

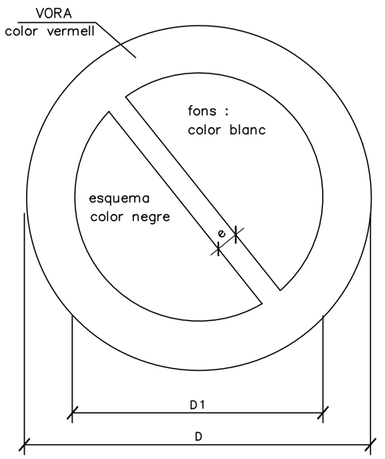
PROHIBIT TREPITJAR
TERRA NO SEGUR







NO CONNECTAR



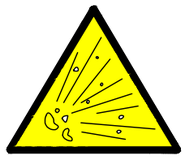
DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS

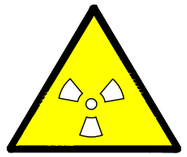
PORTARÀ LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS EN VIA"

SENYALS D'ADVERTÈNCIA
DE PERILL

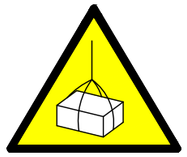
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



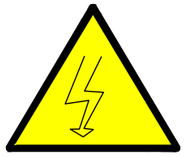
RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGUES
SUSPESES

RISC D'INTOXICACIÓ

RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC

PERILL INDETERMINAT

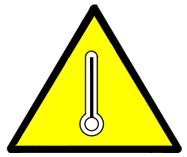
CAIGUDA D'OBJECTES

DESPRENIMENTS

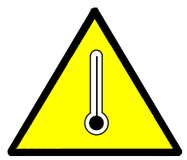
MAQUINÀRIA PESADA
EN MOVIMENT

CAIGUDES A DIFERENT
NIVELL

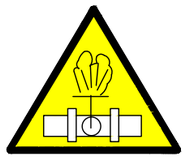
CAIGUDES AL MATEIX
NIVELL



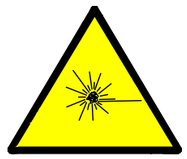
ALTA TEMPERATURA



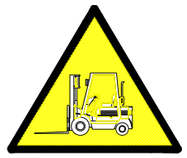
BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ

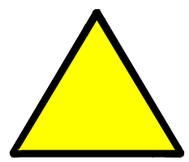


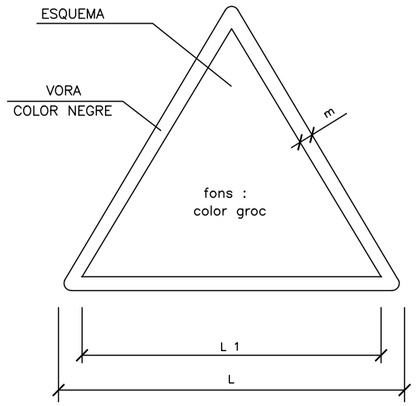
RADIACIONS LÀSER



PAS DE
CARRETONS

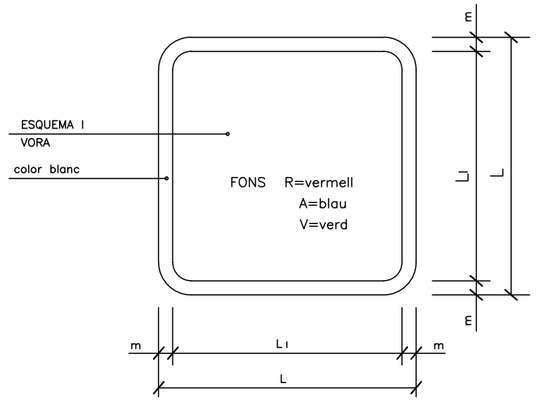
CONNEXIÓ A TERRA



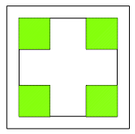


DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

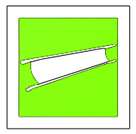
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm		
L	L_l	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



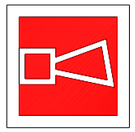
V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



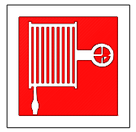
V.
LLITERA D'AUXILI

R.
EXTINTOR

R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI

R.
MATERIAL CONTRA INCENDI

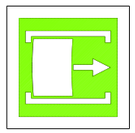
R.
POLSADOR D'ALARMA

R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI

R.
ESCALA D'INCENDI

A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR

V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR

V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA

V.
TRENCAR PER PASSAR

V.
VIES D'EVACUACIÓ

R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
VIES D'EVACUACIÓ

R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
RENTA ULLS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
S:E
ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

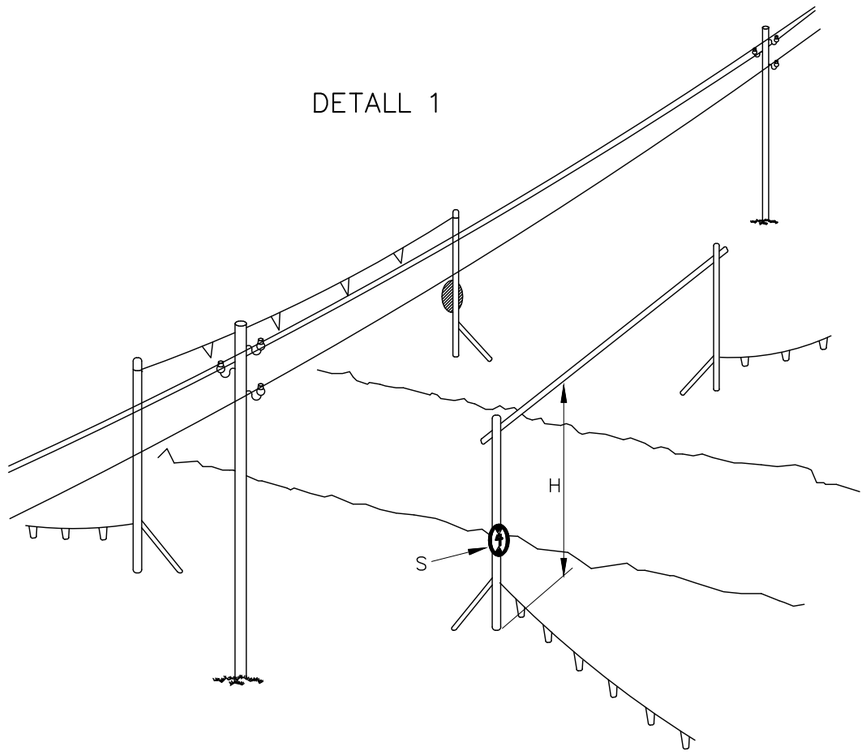
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS I COLECTIVES

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: A4EF20–D01

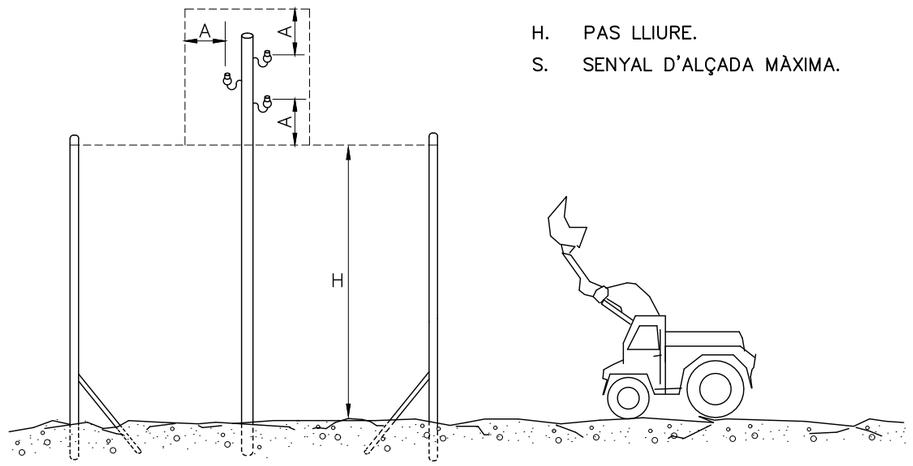
PLÀNOL NÚM. A.4.E
FULL...20...DE...22

PORTIC DE SENYALITZACIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES.

DETALL 1



DETALL 2



H. PAS LLIURE.

S. SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA.

Plec de prescripcions particulars

Índice

1. Definició i abast del plec 1
   1.1. Identificació de les obres 1
   1.2. Objecte 1
   1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
   1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2. Definicions i competències dels agents del fet constructiu 2
   2.1. Promotor 2
   2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
   2.3. Projectista 4
   2.4. Director d'Obra 4
   2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 5
   2.6. Treballadors autònoms 7
   2.7. Treballadors 7
3. Documentació preventiva de caràcter contractual 8
   3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 8
   3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 8
   3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 8
   3.4. El "Llibre d'incidències" 11
   3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 11
4. Normativa legal d'aplicació 11
   4.1. Textos generals 12
   4.2. Condicions ambientals 16
   4.3. Incendis 20
   4.4. Instal·lacions elèctriques 20
   4.5. Equips i maquinària 20

4.6. Equips de protecció individual 21
4.7. Senyalització 22
4.8. Diversos 22
5. Condicions econòmiques 22
5.1. Criteris d'aplicació 22
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 23
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 23
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 23
6. Condicions Tècniques Generals de Seguretat 23
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 23
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 24
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 24
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 25
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 25
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 25
7. Plec de condicions tècniques específiques de seguretat dels equips, màquines i/o màquines-ferramentes 25
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 25
7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 26
7.3. Normativa aplicable 26
8. Signatures 27

Apèndix 1: Fitxes activitats
Apèndix 2: Justificació de preus
Apèndix 3: Plànols

Apèndix 4: Plec de prescripcions particulars
Apèndix 5: Materials i partides d'obra

1. Definició i abast del plec

1.1. Identificació de les obres

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte Constructiu ''PROJECTE CONSTRUCTIU. CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA. PONTS I ESTRUCTURES. REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. CLAU: CGB-19019''.

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:

a) 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)

b) 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".

c) 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.

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) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. 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.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. 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.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. 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:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. 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.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. 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.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. 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:

16. 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:

d) 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.

e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

17. 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:

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 simultània o successivament.

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 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:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) 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.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) 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.

e) 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.

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h) 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.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j) 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.

3. 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.

4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6. 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:

7. 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.

8. 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:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

10. 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.

11. 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.

12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva 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.

13. 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.

14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

15. 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.

16. 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

17. 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:

18. 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

19. 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.

20. 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.

21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

22. 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.

23. 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.

24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

26. 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:

k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

l) 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.

m) 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.

n) 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.

27. 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.

28. 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.

29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

30. 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 hagin de prestar servei a l'obra.

31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

33. 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.

34. 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.

35. 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.

36. 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.

37. 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.

38. 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.

39. 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.

40. 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.

41. 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 impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

42. 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.

43. 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.

44. 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.

45. 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.

46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, 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.

48. 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.

49. 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:

50. 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.

51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

52. 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.

53. 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.

54. 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.

55. 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.

56. 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.

57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

o) 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.

p) 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:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

59. El deure d'indicar els perills potencials.

60. Té responsabilitat dels actes personals.

61. 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).

62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

64. 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.

65. 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.

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:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

67. Bases del Concurs.

68. 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.

69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

71. 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.

72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

75. 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) .

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 (*).

(*) 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 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 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. 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)".

- "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 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).

- “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 de noviembre de 2004)”.

- “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 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)”.

- “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)”.

- “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 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).''

- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre 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.”

- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”

- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

- ''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.''

- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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 281, de 23 de noviembre de 2013).”

- “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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”

- “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.”

- 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 «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.”

- “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.”

- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''

- “Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017).”

- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017).”

- “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017).”

- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''

- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''

- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''

- ''Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 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) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II 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).''

- ''Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el 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.''

- ''Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico.''

4.2. Condicions ambientals

- 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 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. 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)".

- "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 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).

- “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 de noviembre de 2004)”.

- “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 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)”.

- “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)”.

- “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 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).''

- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre 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.”

- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”

- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

- ''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.''

- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, 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 281, de 23 de noviembre de 2013).”

- “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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”

- “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.”

- 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 «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.”

- “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.”

- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''

- “Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017).”

- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017).”

- “Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017).”

- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''

- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''

- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''

- ''Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 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) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II 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).''

- ''Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el 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.''

- ''Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico.''

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.

- 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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017).''

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "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)".

- "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)".

- “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 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)”.

- ''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 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 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).

- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008).”

- “Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).”

- “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 novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''

- “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 (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015).”

- “Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”

- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''

- ''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''

- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''

- Instruccions Tècniques Complementaries:

“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)”.

“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 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).”

- ''Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo.''

- 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 junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.

- “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)”.

- “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).”

- ''Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo.''

- “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).”

- ''Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017).''

- ''Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el 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.''

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 en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

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.

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:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.

77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal

78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.

79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.

81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa

82. 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.

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. 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.

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 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "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."

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 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.

- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).

- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).

- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.

- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.

- 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.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

• 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).

- 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, Abril de 2023

Els autors del projecte,

Sgt. Vanesa Valera Madrero Sgt. Santiago Martínez Asensio

TYPSA

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 SE6546-C-31
CAPÍTOL 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	1,000
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	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	3,000
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
7	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	
			AMIDAMENT DIRECTE	104,000
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	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	18,000
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
11	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
12	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	

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

			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	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
13	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
14	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA 01 SE6546-C-31
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
3	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
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	6,000
6	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	2,000

OBRA 01 SE6546-C-31
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	1,000
3	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	1,000
4	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
5	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	3,000
6	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	3,000
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Quadre de Preus Núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-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 (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92	€
P-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 (NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,98	€
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	10,63	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT-I-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	21,12	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66	€
P-6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (CATORZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	14,23	€
P-7	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I (ZERO EUROS)	0,00	€
P-8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	573,30	€
P-9	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 (TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	3,21	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	18,24	€
P-11	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	179,15	€
P-12	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 (CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	523,94	€
P-13	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 (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	244,13	€

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	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 (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,84	€
P-15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	128,72	€
P-16	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81	€
P-17	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	12,90	€
P-18	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85	€
P-19	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 (TRENTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	35,11	€
P-20	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	26,31	€
P-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 (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	51,26	€
P-22	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 (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	68,14	€
P-23	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	225,50	€
P-24	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 (VUITANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	80,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	225,50	€
P-26	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 (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	72,39	€
P-27	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	225,50	€
P-28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	69,33	€
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	28,63	€
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,58	€
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	123,83	€
P-32	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	70,32	€
P-33	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	80,64	€
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	51,62	€
P-35	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49	€

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del projecte,

Sgt. Vansesa Valera Madrero

Sgt. Santiago Martínez Asensio

Quadre de Preus Núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-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	6,92	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
			Altres conceptes	0,83000	€
P-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	9,98	€
	B1424340	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	8,79000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,63	€
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
			Altres conceptes	1,27000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	21,12	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
			Altres conceptes	2,52000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	14,23	€
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000	€
			Altres conceptes	1,70000	€
P-7	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	0,00	€
			Sense descomposició	0,00000	€
P-8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	573,30	€
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000	€
			Altres conceptes	68,46000	€
P-9	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	3,21	€
	B145E003	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	2,83000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,24	€
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-11	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,	179,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1			
	B147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1		157,76000	€
				Altres conceptes	21,39000	€
P-12	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		523,94	€
	B147D405	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		461,38000	€
				Altres conceptes	62,56000	€
P-13	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		244,13	€
	B147D501	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		214,98000	€
				Altres conceptes	29,15000	€
P-14	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		26,84	€
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut		0,99000	€
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795		19,93000	€
				Altres conceptes	5,92000	€
P-15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813		128,72	€
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813		113,35000	€
				Altres conceptes	15,37000	€
P-16	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs		1,81	€
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut		0,19000	€
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut		0,04000	€
				Altres conceptes	1,58000	€
P-17	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs		12,90	€

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat		5,35430	€
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut		1,01850	€
				Altres conceptes	6,52720	€
P-18	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs		6,85	€
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut		1,04400	€
				Altres conceptes	5,80600	€
P-19	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		35,11	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut		18,75000	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut		4,68000	€
				Altres conceptes	11,68000	€
P-20	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		26,31	€
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut		22,03000	€
				Altres conceptes	4,28000	€
P-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		51,26	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut		34,57000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut		0,30000	€
				Altres conceptes	16,39000	€
P-22	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		68,14	€
	BQU1B150	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 amb 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		60,00000	€
				Altres conceptes	8,14000	€
P-23	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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		225,50	€
				Altres conceptes	225,50000	€
P-24	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		80,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU1D190	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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,24000	€
			Altres conceptes	9,66000	€
P-25	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50	€
			Altres conceptes	225,50000	€
P-26	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	72,39	€
	BQU1E170	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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
			Altres conceptes	8,64000	€
P-27	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50	€
			Altres conceptes	225,50000	€
P-28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	69,33	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
			Altres conceptes	13,95000	€
P-29	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	28,63	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	21,80750	€
			Altres conceptes	6,82250	€
P-30	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	35,58	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	23,38750	€
			Altres conceptes	12,19250	€
P-31	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	123,83	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
			Altres conceptes	22,73000	€
P-32	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	70,32	€
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	11,80000	€
P-33	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	80,64	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
			Altres conceptes	10,76000	€
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	51,62	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	8,43000	€
P-35	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,49	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
			Altres conceptes	1,43000	€

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del projecte,

Sgt. Vansesa Valera Madrero

Sgt. Santiago Martínez Asensio

Pressupost Parcial

PRESSUPOST

OBRA 01 SE6546-C-31

CAPÍTOL 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)	6,92	10,000	69,20
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)	9,98	1,000	9,98
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	10,63	1,000	10,63
4	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 - 4)	21,12	3,000	63,36
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,66	2,000	3,32
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 6)	14,23	2,000	28,46
7	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I (P - 7)	0,00	104,000	0,00
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 8)	573,30	1,000	573,30
9	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 - 9)	3,21	18,000	57,78
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	18,24	3,000	54,72
11	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 11)	179,15	2,000	358,30
12	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 (P - 12)	523,94	2,000	1.047,88
13	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 (P - 13)	244,13	2,000	488,26
14	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 (P - 14)	26,84	3,000	80,52
15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 15)	128,72	1,000	128,72

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.974,43

CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	26,31	1,000	26,31
2	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	12,90	10,000	129,00
3	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	1,81	10,000	18,10
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	6,85	5,000	34,25
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 - 19)	35,11	6,000	210,66
6	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 - 21)	51,26	2,000	102,52

TOTAL CAPÍTOL 01.02 520,84

OBRA 01 SE6546-C-31

CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (P - 23)	225,50	1,000	225,50
2	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 27)	225,50	1,000	225,50
3	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 25)	225,50	1,000	225,50
4	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 (P - 22)	68,14	3,000	204,42

REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DE LLOBREGAT

5	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 - 24)	80,90	3,000	242,70
6	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 - 26)	72,39	3,000	217,17
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	69,33	10,000	693,30
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	28,63	2,000	57,26
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	35,58	1,000	35,58
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	123,83	1,000	123,83
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	70,32	1,000	70,32
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	80,64	1,000	80,64
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	51,62	1,000	51,62
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	2,49	4,000	9,96

TOTAL CAPÍTOL 01.03 2.463,30

Resum de Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.974,43
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	520,84
CAPÍTOL	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.463,30
OBRA	01	SE6546-C-31	5.958,57
			5.958,57

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	SE6546-C-31	5.958,57
			5.958,57

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		5.958,57
Subtotal		5.958,57
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	5.958,57

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC MIL NOU-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del projecte,

Sgt. Vansesa Valera Madrero

Sgt. Santiago Martínez Asensio

Annex 5 – Pla de treballs

Full de control de qualitat

Documento	Annex 5 – Pla de treballs		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	SE6546-AN-SE-PLA_TREBALL-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/2021	12/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/2021	12/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT		
Notes			

Índex

1. Introducció 1
2. Unitats bàsiques 1
3. Duració de les unitats bàsiques 1
4. Diagrama de barres o de Gantt 1
5. Resum final de l'estimació del temps de treballs 1

1. Introducció

En aquest annex es presenta un programa de treballs que pretén donar una idea del desenvolupament seqüencial de les principals activitats de l'obra.

Evidentment cada pla respon a un plantejament de desenvolupament de l'obra, que en la pràctica pot sofrir múltiples factors.

Per aquest motiu el programa aquí indicat han de ser presos a títol orientatiu, ja que la seva fixació a nivell de detall correspondrà als adjudicataris de cadascuna de les diferents fases d'obra, tenint en compte els medis amb els que gaudeixin i el rendiment dels equips, què hauran de comptar amb l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

2. Unitats bàsiques

Es consideren com unitats bàsiques les que a continuació s'indiquen:

- Treballs previs a l'operació d'aixecament del tauler per a la substitució de neoprens dels estreps
- Aixecament del tauler als estreps
- Passivació i reforç armadura passiva d'estreps
- Inspecció de l'estat actual dels neoprens
- Retirada dels aparells de recolzament malmesos i enderroc dels pedestals
- Ampliació i reconstrucció dels estreps
- Substitució dels neoprens malmesos als estreps
- Inspecció i sanejament d'estreps
- Substitució juntes d'expansió
- Desmuntatge imposta
- Muntatge imposta
- Restitució àmbit d'obra
- Seguretat i Salut de les obres
- Gestió de residus de la construcció i demolició
- Seguretat vial desviaments provisionals
- Acció Cultural

3. Duració de les unitats bàsiques

Coneguts els volums de les principals activitats bàsiques (veure Doc. Núm.4: Pressupost) i els rendiments dels equips, s'estableix el temps d'execució requerit per a cada activitat en el diagrama que es mostra a continuació.

4. Diagrama de barres o de Gantt

A continuació es mostra un diagrama orientatiu de les activitats principals, en el qual es pot comprovar que la duració total estimada de l'obra és de 60 dies laborables (totals).

5. Resum final de l'estimació del temps de treballs

A continuació es present breu resum de l'estimació dels temps de treballs d'afectació de la circulació en el viaducte:

- Número estimat total de setmanes de tall total: **12 setmanes**
- Mesos estimats de duració total de l'obra:3 **mesos**

Apèndix 1. Diagrama de Gantt

Pla de treball

Rehabilitació de dos viaductes dels ramals de connexió de la carretera C-31 amb la B-22

ZONA	ACTIVITAT	MES	X	1																						2																				3																			
		SETMANA		1					2					3					4					1					2					3					4					1					2					3					4				
		DIA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ESTRUCTURA E3 / ESTREP E1	Treballs Previs, adecuació de la zona d'obres i senyalitzacióo		3																																																													
	Treballs de Seguretat i Salut		30																																																													
	Preparació del parament dels estreps i realització dels ancoratges químics del frontal per a recrescut d'estreps		3																																																											
	Preparació de gats i monitoratge per a elevació tauler		3																																																											
	Tall de trànsit sobre E3 i desviament		18																																																											
	Gateig de l'estructura E3		18																																																										
	Demolició i retirada dels recolzaments existents		2																																																										
	Hidrodemolició de tacó i porció d'estrep		2																																																										
	Col·locació d'armadura i ancoratges de nous llits de recolzament		3																																																										
	Col·locació dels nous aparells de recolzament		1																																																										
	Formigontat de llit inferior, recrescut de mur i part hidrodemolida d'estrep		2																																																									
	Fraguat i curat i enduriment del formigó		1																																																									
	Formigonat i injecció de morter en els llits superiors		1																																																									
	Fraguat, curat i endurement del formigó		2																																																									
	Substitució de junt de calçada		1																																																									
	Retirada de sistema de gateig del tauler		2																																																									
	Restauració de la zona d'obra		4																																																									
ESTRUCTURA E3 / ESTREP E2	Treballs Previs, adecuació de la zona d'obres i senyalitzacióo		3																																																									
	Treballs de Seguretat i Salut		30																																																									
	Preparació del parament dels estreps i realització dels ancoratges químics del frontal per a recrescut d'estreps		3																																																									
	Preparació de gats i monitoratge per a elevació tauler		3																																																									
	Tall de trànsit sobre E3 i desviament		18																																																									
	Gateig de l'estructura E3		18																																																									
	Demolició i retirada dels recolzaments existents		2																																																									
	Hidrodemolició de tacó i porció d'estrep		2																																																									
	Col·locació d'armadura i ancoratges de nous llits de recolzament		3																																																									
	Col·locació dels nous aparells de recolzament		1																																																									
	Formigontat de llit inferior, recrescut de mur i part hidrodemolida d'estrep		2																																																									
	Fraguat i curat i endurement del formigó		1																																																									
	Formigonat e injecció de morter en els llits superiors		1																																																									
	Fraguat i curat i endurement del formigó		2																																																									
	Substitució de junta de calçada		1																																																									
	Retirada de sistema de gateig del tauler		2																																																									
	Restauració de la zona d'obra		4																																																									
ESTRUCTURA E5 / ESTREP E1	Treballs Previs, adecuació de la zona d'obres i senyalitzacióo		3																																																									
	Treballs de Seguretat i Salut		30																																																									
	Preparació del parament dels estreps i realització dels ancoratges químics del frontal per a recrescut d'estreps		3																																																									
	Preparació de gats i monitoratge per a elevació tauler		3																																																									
	Tall de trànsit sobre E5 i desviament		18																																																									
	Gateig de l'estructura E5		18																																																									
	Demolició i retirada dels recolzaments existents		2																																																									
	Hidrodemolició de tacó i porció d'estrep		2																																																									
	Col·locació d'armadura i ancoratges de nous llits de recolzament		3																																																									
	Col·locació dels nous aparells de recolzament		1																																																									
	Formigontat de llit inferior, recrescut de mur i part hidrodemolida d'estrep		2																																																									
	Fraguat i curat i endurement del formigó		1																																																									
	Formigonat e injecció de morter en els llits superiors		1																																																									
	Fraguat i curat i endurement del formigó		2																																																									
	Substitució de junta de calçada		1																																																									
	Retirada de sistema de gateig del tauler		2																																																									
	Restauració de la zona d'obra		4																																																									
ESTRUCTURA E5 / ESTREP E2	Treballs Previs, adecuació de la zona d'obres i senyalitzacióo		3																																																									
	Treballs de Seguretat i Salut		30																																																									
	Preparació del parament dels estreps i realització dels ancoratges químics del frontal per a recrescut d'estreps		3																																																									
	Preparació de gats i monitoratge per a elevació tauler		3																																																									
	Tall de trànsit sobre E5 i desviament		18																																																									
	Gateig de l'estructura E5		18																																																									
	Demolició i retirada dels recolzaments existents		2																																																									
	Hidrodemolició de tacó i porció d'estrep		2																																																									
	Col·locació d'armadura i ancoratges de nous llits de recolzament		3																																																									
	Col·locació dels nous aparells de recolzament		1																																																									
	Formigontat de llit inferior, recrescut de mur i part hidrodemolida d'estrep		2																																																									
	Fraguat i curat i endurement del formigó		1																																																									
	Formigonat e injecció de morter en els llits superiors		1																																																									
	Fraguat i curat i endurement del formigó		2																																																									
	Substitució de junta de calçada		1																																																									
	Retirada de sistema de gateig del tauler		2																																																									
	Restauració de la zona d'obra		4																																																									

| OBRA | TOTAL DIES LABORABLES | 60 | 1 | 1 | 1

Annex 6 – Justificació de preus

Full de control de qualitat

Documento	Annex 6 – Justificació de preus		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	SE6546-AN-SE-JUST_PREUS-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/2021	24/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/2021	24/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT		
Notes			

Índice

1. Introducció 1
2. Llistat de justificació de preus 1

1. Introducció

En el present annex es mostra la justificació dels preus utilitzada per elaborar el pressupost de les obres del projecte constructiu “Conservació Extraordinària. Ponts i estructures. Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat”

Es presenten en primer lloc els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

La justificació de preus d’aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures.cat Obra Civil 2022 i l’actualització dinàmica de preus més recent a data de tancament de projecte (Actualització 2023-03 materials principals banc d’IGC Obra Civil 2022), realitzat amb els costos de mà d’obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d’un banc de preus homogeni s’ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s’executin sobre una infraestructura en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s’aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d’indirectes per a tot tipus d’obra s’estima en un 5%, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del.....5,00 %

Per raons de pressupost total, i atès que aquest és inferior o igual a 500.000 € (PEC IVA inclòs)

aplicant com a coeficient d’indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà d’aplicació un percentatge d’increment del.....5,00 %

Per raons de complexitat de l’obra, serà d’aplicació un percentatge d’increment del.....3,00 %

Així doncs el coeficient d’indirectes a aplicar a aquest projecte és del.....13,56 %

2. Llistat de justificació de preus

A continuació s’adjunten els llistats de justificació de preus del present projecte.

Apèndix 1. Llistat de justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	28,80000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,19000	€
A013U001	h	Ajudant	23,70000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,47000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	14,73000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	64,89000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,56000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	17,63000	€
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	14,56000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	76,45000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,97000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,66000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,13000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,46000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,57000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,31000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,49000	€
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	76,19000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43,10000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,68000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,57000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,47000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,50000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,74000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	95,05000	€
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	28,91000	€
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	55,03000	€
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	39,77000	€
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	63,47000	€
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,04000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	12,77000	€
C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	36,96000	€
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	35,28000	€
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	27,68000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,65000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,43000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,13000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	45,50000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 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	178,11000	€
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	178,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	178,11000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,40000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,10000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,96000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,66000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,35000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,52000	€
C200U010	h	Màquina taladradora	2,24000	€
C200V001	h	Bombejadora per a injecció de morter a pressió	4,39000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,14000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,54000	€
CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	36,59000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	15,27000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,03000	€
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	3,91000	€
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08000	€
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23000	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	162,78000	€
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	541,98000	€
B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,30000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	72,93000	€
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,87000	€
B071UC20	kg	Morter amb resines epoxi i sorra de 0 a 3 mm, de dosificació 1:4	1,07000	€
B071V001	kg	Q-2039, morter monocomponent formulat a base de ligants orgànics, fibres, àrids seleccionats, aditius i polimers amb inhibidors de la corrossió migratoris. Morter amb gran resistència mecànica, resistència a sulfats, elevat mòdul i retracció compensada.	1,10000	€
B071V002	kg	Morter sense retracció d'altes capacitats	1,10000	€
B0813U01	kg	Additiu superfluidificant per a formigó	1,13000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,10000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,32000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	0,87000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,79000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,31000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,64000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	5,99000	€
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,05000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,43000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,61000	€
B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,25000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1424340	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	8,79000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000	€
B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000	€
B145E003	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	2,83000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000	€
B147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76000	€
B147D405	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	461,38000	€

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2		
B147D501	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	214,98000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000	€
B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	76,49000	€
B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,97000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,39000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,50000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	94,79000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,20000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,58000	€
B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,43000	€
B4PZU016	dm3	Neoprè armat per a recolzaments a dues pendents	29,09000	€
B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	26,58000	€
B4PZV001	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	25,09000	€
B7J1U212	m	Junt de dilatació exterior, formada per perfil de cautxú armat amb angulars i làmines d'acer embegudes, per a un recorregut de 50 mm, inclòs perns d'ancoratge i reblerts amb morter sintètic	91,26000	€
B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	3,40000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	1,22000	€
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,86000	€
B9H3U003	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	32,81000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,03000	€
BBM2U521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm	80,98000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000	€
BQU1B150	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 amb 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	60,00000	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1D190	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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,24000	€
BQU1E170	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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
MT2000N001	M	SISTEMA BRIDGECARE COMPUESTO POR 16 FRAMES CADA ML, FIJADO AL TABLERO MEDIANTE PLACAS DE ANCLAJE, PLATAFORMAS, BANDEJAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS Y ELEMENTOS DE ENCOFRADO SI FUERA NECESARIO	400,00000	€
MT2000N002	U	CABEZAL DE HIDRODEMOLICIÓN ROBOTIZADA GRAN CAUDAL 1000 BAR, ACCESORIOS Y ELEMENTOS AUXILIARES	210,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000	170,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000	=	5,76000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000	=	46,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
			Subtotal:					59,49750	59,49750
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	3,96000	=	0,99000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	50,49000	=	5,04900	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	69,66000	=	3,48300	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,56000	=	16,56000	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	64,89000	=	64,89000	
			Subtotal:					90,97200	90,97200
			COST DIRECTE						150,46950
			DESPESES INDIRECTES			13,56	%		20,40366
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						170,87316

P-2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	Rend.: 12,000	4,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	2,26583	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000	=	0,48000	
			Subtotal:					2,74583	2,74583
Maquinària									
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000	/R x	14,56000	=	1,21333	
			Subtotal:					1,21333	1,21333
			COST DIRECTE						3,95916
			DESPESES INDIRECTES			13,56	%		0,53686
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,49602

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 73,000	2,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000	=	0,07890	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	0,32151	
			Subtotal:					0,40041	0,40041
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	55,97000	=	0,76671	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,49000	=	1,38329	
			Subtotal:					2,15000	2,15000
			COST DIRECTE						2,55041
			DESPESES INDIRECTES			13,56	%		0,34584
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,89625

P-4	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1.000,000	0,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	23,47000	=	0,07041	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000	=	0,01440	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,19000	=	0,08157	
			Subtotal:					0,16638	0,16638
Maquinària									
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,66000	=	0,00798	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,31000	=	0,04031	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	71,46000	=	0,01429	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	69,66000	=	0,01393	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,13000	=	0,01143	
			Subtotal:					0,08794	0,08794
			COST DIRECTE						0,25432
			DESPESES INDIRECTES			13,56	%		0,03449
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,28881

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-5	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca	Rend.: 7,039	30,74	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000	=	2,04575	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000	=	7,72553	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000	=	6,73391	
					Subtotal:			16,50519	16,50519
Maquinària									
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,47000	=	5,59568	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,14000	=	0,73022	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,10000	=	0,44040	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,57000	=	1,09895	
					Subtotal:			7,86525	7,86525
Materials									
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,050	x	2,43000	=	2,55150	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,58000	=	0,14500	
					Subtotal:			2,69650	2,69650
								COST DIRECTE	27,06694
								DESPESES INDIRECTES 13,56 %	3,67028
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	30,73722

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-6	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.	Rend.: 2,000	68,53	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000	=	23,47000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x	27,19000	=	20,39250	
					Subtotal:			43,86250	43,86250
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,740	/R x	3,40000	=	1,25800	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	2,000	/R x	5,14000	=	5,14000	

PARTIDES D'OBRA

	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x	15,27000	=	7,63500	
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	1,000	/R x	3,91000	=	1,95500	
					Subtotal:			15,98800	15,98800
Materials									
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	2,000	x	0,25000	=	0,50000	
					Subtotal:			0,50000	0,50000
								COST DIRECTE	60,35050
								DESPESES INDIRECTES 13,56 %	8,18353
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	68,53403

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-7	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.	Rend.: 4,000	126,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	5,67500	
					Subtotal:			12,47250	12,47250
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,008	x	1,50000	=	0,01200	
	B071V001	kg	Q-2039, morter monocomponent formulat a base de ligants orgànics, fibres, àrids seleccionats, aditius i polimers amb inhibidors de la corrossió migratoris. Morter amb gran resistència mecànica, resistència a sulfats, elevat mòdul i retracció compensada.	90,000	x	1,10000	=	99,00000	
					Subtotal:			99,01200	99,01200
								COST DIRECTE	111,48450
								DESPESES INDIRECTES 13,56 %	15,11730
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	126,60180

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.	Rend.: 4,000	127,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	5,67500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			12,47250	12,47250
Maquinària								
	C200V001	h	Bombejadora per a injecció de morter a pressió	1,000	/R x	4,39000 =	1,09750	
				Subtotal:			1,09750	1,09750
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,008	x	1,50000 =	0,01200	
	B071V002	kg	Morter sense retracció d'altes capacitats	90,000	x	1,10000 =	99,00000	
				Subtotal:			99,01200	99,01200
				COST DIRECTE				112,58200
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%		15,26612
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				127,84812

P-9 G4B0U030 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament — Rend.: 360,000 — 2,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =		0,15106	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =		0,13167	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000 =		0,01600	
				Subtotal:				0,29873	0,29873
Maquinària									
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,35000 =		0,00326	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,68000 =		0,01102	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,500	/R x	98,47000 =		0,13676	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,52000 =		0,00350	
				Subtotal:				0,15454	0,15454
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,10000 =		0,01100	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,31000 =		1,37550	
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	0,010	x	7,05000 =		0,07050	
				Subtotal:				1,45700	1,45700
				COST DIRECTE					1,91027
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%			0,25903
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,16930

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-10 G4BPP002 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols — Rend.: 3,589 — 38,77

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =		7,57593	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000 =		13,07885	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000 =		1,60490	
				Subtotal:				22,25968	22,25968
Maquinària									
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	12,77000 =		3,55809	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	17,63000 =		4,91223	
				Subtotal:				8,47032	8,47032
Materials									
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,21000 =		0,21000	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,32000 =		1,32000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,050	x	1,79000 =		1,87950	
				Subtotal:				3,40950	3,40950
				COST DIRECTE					34,13950
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%			4,62932
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					38,76882

P-11 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist — Rend.: 8,500 — 49,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,70000 =		8,01176	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,19000 =		12,79529	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =		3,38824	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	23,70000 =		8,36471	
				Subtotal:				32,56000	32,56000
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,57000 =		1,21341	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,54000 =		0,76941	
				Subtotal:				1,98282	1,98282
Materials									
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,64000 =		0,64920	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000 =		1,29000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,43000 =		0,18225	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,61000 =		0,64400	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	5,99000	=	5,99000	
					Subtotal:			8,75545	8,75545
				COST DIRECTE					43,29827
				DESPESES INDIRECTES		13,56	%		5,87125
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					49,16952

P-12	G4Z6U004	m	Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado	Rend.:	2,000			73,49	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	13,59500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000	=	2,88000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000	=	23,47000	
					Subtotal:			39,94500	39,94500
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,56000	=	8,28000	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,14000	=	2,57000	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	38,57000	=	3,85700	
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,500	/R x	14,56000	=	3,64000	
					Subtotal:			18,34700	18,34700
Materials									
	B071UC20	kg	Morter amb resines epoxi i sorra de 0 a 3 mm, de dosificació 1:4	6,000	x	1,07000	=	6,42000	
					Subtotal:			6,42000	6,42000
				COST DIRECTE					64,71200
				DESPESES INDIRECTES		13,56	%		8,77495
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					73,48695

P-13	G4Z7U012	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa	Rend.:	1,250			223,47	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000	=	37,55200	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	21,75200	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	23,04000	
					Subtotal:			82,34400	82,34400
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,667	/R x	16,56000	=	8,83642	
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,333	/R x	14,56000	=	3,87878	
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,24000	=	1,79200	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,14000	=	4,11200	
					Subtotal:			18,61920	18,61920
Materials									
	B7J1U212	m	Junt de dilatació exterior, formada per perfil de cautxú armat amb angulars i làmines d'acer embegudes, per a un recorregut de 50 mm, inclòs perns d'ancoratge i reblerts amb morter sintètic	1,050	x	91,26000	=	95,82300	
					Subtotal:			95,82300	95,82300
				COST DIRECTE					196,78620
				DESPESES INDIRECTES		13,56	%		26,68421
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					223,47041

P-14	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	Rend.:	6,500			44,60	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000	=	1,10769	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	4,18308	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	3,49231	
					Subtotal:			8,78308	8,78308
Materials									
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	0,750	x	1,87000	=	1,40250	
	B4PZU016	dm3	Neoprè armat per a recolzaments a dues pendents	1,000	x	29,09000	=	29,09000	
					Subtotal:			30,49250	30,49250
				COST DIRECTE					39,27558
				DESPESES INDIRECTES		13,56	%		5,32577
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					44,60135

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-15	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	Rend.:	7,000	41,04 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	3,88429	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000	=	1,02857	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	3,24286	
			Subtotal:					8,15572	8,15572
Materials									
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	0,750	x	1,87000	=	1,40250	
	B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	1,000	x	26,58000	=	26,58000	
			Subtotal:					27,98250	27,98250
			COST DIRECTE						36,13822
			DESPESES INDIRECTES			13,56 %			4,90034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						41,03856

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-16	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.	Rend.:	0,013	5.015,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	2.091,53846	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	1.746,15385	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000	=	553,84615	
			Subtotal:					4.391,53846	4.391,53846
Materials									
	B4PZV001	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	1,000	x	25,09000	=	25,09000	
			Subtotal:					25,09000	25,09000
			COST DIRECTE						4.416,62846
			DESPESES INDIRECTES			13,56 %			598,89482
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						5.015,52328

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames	Rend.:	20,000	7,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	1,35950	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	1,13500	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

					Subtotal:			2,49450	2,49450
Maquinària									
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x	15,27000	=	0,76350	
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	1,000	/R x	3,91000	=	0,19550	
			Subtotal:					0,95900	0,95900
Materials									
	B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,020	x	162,78000	=	3,25560	
			Subtotal:					3,25560	3,25560
			COST DIRECTE						6,70910
			DESPESES INDIRECTES			13,56 %			0,90975
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						7,61885

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-18	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	Rend.:	70,000	36,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000	=	0,77686	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	0,41143	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	23,47000	=	1,34114	
			Subtotal:					2,52943	2,52943
Maquinària									
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,19000	=	4,35371	
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,04000	=	0,97200	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,03000	=	0,78614	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	63,47000	=	0,90671	
			Subtotal:					7,01856	7,01856
Materials									
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	22,86000	=	22,86000	
			Subtotal:					22,86000	22,86000
			COST DIRECTE						32,40799
			DESPESES INDIRECTES			13,56 %			4,39452
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						36,80251

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-19	G9H3U135	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2	Rend.:	2,170	351,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000	=	25,05991	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	23,47000	=	43,26267	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	13,27189	
					Subtotal:			81,59447	81,59447
Maquinària									
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	68,04000	=	31,35484	
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	63,47000	=	29,24885	
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	55,03000	=	25,35945	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	76,19000	=	140,44240	
					Subtotal:			226,40554	226,40554
Materials									
	B9H3U003	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	0,035	x	32,81000	=	1,14835	
					Subtotal:			1,14835	1,14835
								COST DIRECTE	309,14836
								DESPESES INDIRECTES 13,56 %	41,92052
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	351,06888

P-20 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses Rend.: 1,000 615,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x	541,98000	=	541,98000	
					Subtotal:			541,98000	541,98000
								COST DIRECTE	541,98000
								DESPESES INDIRECTES 13,56 %	73,49249
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	615,47249

P-21 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH Rend.: 700,000 0,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000	=	0,03353	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	0,03884	
					Subtotal:			0,07237	0,07237
Maquinària									
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	39,77000	=	0,05681	
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	28,91000	=	0,04130	
					Subtotal:			0,09811	0,09811
Materials									
	B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,600	x	0,30000	=	0,18000	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	0,18000	0,18000
							COST DIRECTE		0,35048
							DESPESES INDIRECTES 13,56 %		0,04753
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,39801

P-22 GB2AU521 m Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi Rend.: 8,750 117,06 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000	=	5,36457	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000	=	6,21486	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	3,29143	
					Subtotal:			14,87086	14,87086
Maquinària									
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	27,68000	=	3,16343	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,10000	=	0,35429	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,14000	=	0,58743	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,68000	=	2,26743	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,50000	=	0,85714	
					Subtotal:			7,22972	7,22972
Materials									
	BBM2U521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm	1,000	x	80,98000	=	80,98000	
					Subtotal:			80,98000	80,98000
							COST DIRECTE		103,08058
							DESPESES INDIRECTES 13,56 %		13,97773
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		117,05831

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	GB2AV521	m	Restitució i/o instalació de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	Rend.:	8,750			117,06 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	3,29143	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	6,21486	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000 =	5,36457	
						Subtotal:	14,87086	14,87086
Maquinària								
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	27,68000 =	3,16343	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,10000 =	0,35429	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,50000 =	0,85714	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,68000 =	2,26743	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,14000 =	0,58743	
						Subtotal:	7,22972	7,22972
Materials								
	BBM2U521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm	1,000	x	80,98000 =	80,98000	
						Subtotal:	80,98000	80,98000
						COST DIRECTE		103,08058
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	13,97773
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		117,05831

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-24	GBA1U030	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	Rend.:	800,000			1,11 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,19000 =	0,10196	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	0,03600	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000 =	0,05868	
						Subtotal:	0,19664	0,19664
Maquinària								
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,50000 =	0,00938	
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	1,000	/R x	35,28000 =	0,04410	
						Subtotal:	0,05348	0,05348
Materials								
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,180	x	3,40000 =	0,61200	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,096	x	1,22000 =	0,11712	
						Subtotal:	0,72912	0,72912
						COST DIRECTE		0,97924
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,13278
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,11202

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-25	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	Rend.:	1,000			6,92 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000 =	6,09000	
						Subtotal:	6,09000	6,09000
						COST DIRECTE		6,09000
						DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,82580
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,91580

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-26	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	Rend.:	1,000			9,98 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1424340	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	1,000	x	8,79000 =	8,79000	
						Subtotal:	8,79000	8,79000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		8,79000
			DESPESES INDIRECTES	13,56 %	1,19192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,98192

P-27 H142CD70 u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 Rend.: 1,000 10,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,36000	=	9,36000	
					Subtotal:			9,36000	9,36000
			COST DIRECTE						9,36000
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				1,26922
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						10,62922

P-28 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 Rend.: 1,000 21,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,60000	=	18,60000	
					Subtotal:			18,60000	18,60000
			COST DIRECTE						18,60000
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				2,52216
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						21,12216

P-29 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 Rend.: 1,000 1,66 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
					Subtotal:			1,46000	1,46000

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		1,46000
			DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,19798
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,65798

P-30 H1446004 u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 Rend.: 1,000 14,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
					Subtotal:			12,53000	12,53000
			COST DIRECTE						12,53000
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				1,69907
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						14,22907

P-31 H14481Q1 u Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I Rend.: 1,000 0,00 €

COST DIRECTE			0,00000
DESPESES INDIRECTES	13,56 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,0000**

P-32 H144N030 u Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 Rend.: 1,000 573,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	1,000	x	504,84000	=	504,84000	
					Subtotal:			504,84000	504,84000
			COST DIRECTE						504,84000
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				68,45630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						573,29630

P-33 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 Rend.: 1,000 3,21 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	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	1,000	x	2,83000	=	2,83000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	2,83000	2,83000
				COST DIRECTE		2,83000
				DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,38375
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,21375

P-34 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable Rend.: 1,000 18,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	16,06000	=	16,06000	
					Subtotal:			16,06000	16,06000
					COST DIRECTE				16,06000
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %			2,17774
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,23774

P-35 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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 Rend.: 1,000 179,15 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x	157,76000	=	157,76000	
					Subtotal:			157,76000	157,76000
					COST DIRECTE				157,76000
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %			21,39226
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				179,15226

P-36 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 Rend.: 1,000 523,94 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D405	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	1,000	x	461,38000	=	461,38000	
					Subtotal:			461,38000	461,38000
					COST DIRECTE				461,38000
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %			62,56313
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				523,94313

P-37 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 Rend.: 1,000 244,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D501	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	1,000	x	214,98000	=	214,98000	
					Subtotal:			214,98000	214,98000
					COST DIRECTE				214,98000
					DESPESES INDIRECTES	13,56 %			29,15129
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				244,13129

P-38 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 Rend.: 1,000 26,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
					Subtotal:			2,71900	2,71900
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000	=	19,93000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,99000	=	0,99000	
					Subtotal:			20,92000	20,92000
							COST DIRECTE		23,63900
							DESPESES INDIRECTES	13,56 %	3,20545
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		26,84445

P-39 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 Rend.: 1,000 128,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x	113,35000	=	113,35000	
					Subtotal:			113,35000	113,35000
							COST DIRECTE		113,35000
							DESPESES INDIRECTES	13,56 %	15,37026
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		128,72026

P-40 H1510001 m2 Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 1,81 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,70000	=	1,36200	
					Subtotal:			1,36200	1,36200
Materials									
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
					Subtotal:			0,23000	0,23000

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							COST DIRECTE		1,59200
							DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,21588
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,80788

P-41 H152D801 m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 12,90 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
					Subtotal:			4,98900	4,98900
Materials									
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	76,49000	=	5,35430	
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	0,97000	=	1,01850	
					Subtotal:			6,37280	6,37280
							COST DIRECTE		11,36180
							DESPESES INDIRECTES	13,56 %	1,54066
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,90246

P-42 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 6,85 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000	=	2,71900	
					Subtotal:			4,98900	4,98900
Materials									
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	0,87000	=	1,04400	
					Subtotal:			1,04400	1,04400
							COST DIRECTE		6,03300
							DESPESES INDIRECTES	13,56 %	0,81807
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,85107

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-43	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	Rend.:	1,000	35,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000	=	4,07850	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
					Subtotal:			7,48350	7,48350
Materials									
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,50000	=	18,75000	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,39000	=	4,68000	
					Subtotal:			23,43000	23,43000
					COST DIRECTE				30,91350
					DESPESES INDIRECTES	13,56	%		4,19187
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				35,10537

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-44	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	26,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
					Subtotal:			1,13500	1,13500
Materials									
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,03000	=	22,03000	
					Subtotal:			22,03000	22,03000
					COST DIRECTE				23,16500
					DESPESES INDIRECTES	13,56	%		3,14117
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,30617

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-45	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	Rend.:	1,000	51,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:			10,26600	10,26600
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,57000	=	34,57000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
					Subtotal:			34,87000	34,87000
					COST DIRECTE				45,13600
					DESPESES INDIRECTES	13,56	%		6,12044
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				51,25644

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-46	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	Rend.:	1,000	68,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1B150	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 amb 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	1,000	x	60,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000
					COST DIRECTE				60,00000
					DESPESES INDIRECTES	13,56	%		8,13600
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				68,13600

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-47	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.:	1,000	225,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			6,81000	6,81000
Maquinària									
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 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	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	
					Subtotal:			191,76000	191,76000
							COST DIRECTE		198,57000
						13,56 %	DESPESES INDIRECTES		26,92609
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		225,49609

P-48	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	Rend.:	1,000	80,90	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1D190	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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	71,24000	=	71,24000	
					Subtotal:			71,24000	71,24000
							COST DIRECTE		71,24000
					13,56 %		DESPESES INDIRECTES		9,66014
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		80,90014

P-49	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.:	1,000	225,50	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			6,81000	6,81000
Maquinària									
	C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
					Subtotal:			191,76000	191,76000
							COST DIRECTE		198,57000
					13,56 %		DESPESES INDIRECTES		26,92609
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		225,49609

P-50	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	Rend.:	1,000	72,39	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000
							COST DIRECTE		63,75000
					13,56 %		DESPESES INDIRECTES		8,64450
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		72,39450

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-51	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	Rend.: 1,000	225,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
			Subtotal:					6,81000	6,81000
Maquinària									
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	45,50000	=	13,65000	
	C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	/R x	178,11000	=	178,11000	
			Subtotal:					191,76000	191,76000
			COST DIRECTE						198,57000
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				26,92609
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						225,49609

P-52	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	69,33 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials									
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000	
			Subtotal:					55,38000	55,38000
			COST DIRECTE						61,05500
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				8,27906
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						69,33406

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-53	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	28,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	87,23000	=	21,80750	
			Subtotal:					21,80750	21,80750
			COST DIRECTE						25,21250
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				3,41882
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						28,63132

P-54	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	35,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,55000	=	23,38750	
			Subtotal:					23,38750	23,38750
			COST DIRECTE						31,33250
			DESPESES INDIRECTES		13,56 %				4,24869
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						35,58119

P-55	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	123,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	22,70000	=	7,94500	
			Subtotal:					7,94500	7,94500
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000	=	101,10000	
			Subtotal:					101,10000	101,10000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			109,04500
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%	14,78650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			123,83150

P-56 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 70,32 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
			Subtotal:					3,40500	3,40500
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000	=	58,52000	
			Subtotal:					58,52000	58,52000
				COST DIRECTE					61,92500
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%			8,39703
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					70,32203

P-57 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 80,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000	=	69,88000	
			Subtotal:					69,88000	69,88000
				COST DIRECTE					71,01500
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%			9,62963
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					80,64463

P-58 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 51,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,70000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:			43,19000
				COST DIRECTE			45,46000
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%	6,16438
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,62438

P-59 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Rend.: 1,000 2,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
			Subtotal:					1,13500	1,13500
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
			Subtotal:					1,06000	1,06000
				COST DIRECTE					2,19500
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%			0,29764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,49264

P-60 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals Rend.: 1,000 25,78 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
				COST DIRECTE					22,70000
				DESPESES INDIRECTES	13,56	%			3,07812
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					25,77812

P-61 I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat Rend.: 1,000 78,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,13000	=	69,13000	
			Subtotal:					69,13000	69,13000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		69,13000
			DESPESES INDIRECTES	13,56 %	9,37403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		78,50403
P-62	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000	18,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,43000	=	15,43000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	76,45000	=	0,76450	
			Subtotal:					16,19450	16,19450

COST DIRECTE		16,19450
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	2,19597
COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,39047

P-63	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	46,29 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	94,79000	=	40,75970	
			Subtotal:					40,75970	40,75970

COST DIRECTE		40,75970
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	5,52702
COST EXECUCIÓ MATERIAL		46,28672

P-64	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	0,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,20000	=	0,20000	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Subtotal:				0,20000	0,20000
			COST DIRECTE						0,20000
			DESPESES INDIRECTES	13,56 %					0,02712
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,22712
P-65	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.	Rend.: 0,093				2.552,33	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,70000	=	488,17204	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000	=	292,36559	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000	=	154,83871	
			Subtotal:					935,37634	935,37634
Maquinària									
	Q060202A0	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,100	/R x	72,23000	=	77,66667	
	Q060201A0	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	1,000	/R x	58,08000	=	624,51613	
			Subtotal:					702,18280	702,18280
Materials									
	MT2000N00	M	SISTEMA BRIDGECARE COMPUESTO POR 16 FRAMES CADA ML, FIJADO AL TABLERO MEDIANTE PLACAS DE ANCLAJE, PLATAFORMAS, BANDEJAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS Y ELEMENTOS DE ENCOFRADO SI FUERA NECESARIO	1,000	x	400,00000	=	400,00000	
	MT2000N00	U	CABEZAL DE HIDRODEMOLICIÓN ROBOTIZADA GRAN CAUDAL 1000 BAR, ACCESORIOS Y ELEMENTOS AUXILIARES	1,000	x	210,00000	=	210,00000	
			Subtotal:					610,00000	610,00000

COST DIRECTE		2.247,55914
DESPESES INDIRECTES	13,56 %	304,76902
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.552,32816

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-66	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat	Rend.:	3,431		283,75	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000	=	13,81521	
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x	27,19000	=	47,54882	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000	=	8,39405	
			Subtotal:					69,75808	69,75808
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800	/R x	1,74000	=	2,43428	
	C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	/R x	36,96000	=	10,77237	
	CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	36,59000	=	12,79744	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,03000	=	5,95628	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	95,05000	=	66,48790	
			Subtotal:					98,44827	98,44827
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	72,93000	=	76,57650	
	B0813U01	kg	Additiu superfluidificant per a formigó	4,500	x	1,13000	=	5,08500	
			Subtotal:					81,66150	81,66150

COST DIRECTE			249,86785
DESPESES INDIRECTES	13,56	%	33,88208
COST EXECUCIÓ MATERIAL			283,74993

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-67	XPA1V100	u	Retirada i nou muntatge de pretil en junta	Rend.:	0,078		1.253,79	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	28,80000	=	110,76923	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,900	/R x	27,19000	=	662,32051	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	23,47000	=	330,98718	
			Subtotal:					1.104,07692	1.104,07692

COST DIRECTE			1.104,07692
DESPESES INDIRECTES	13,56	%	149,71283
COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.253,78975

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-68	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador	Rend.:	1,000		185,40	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000	=	46,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000	=	5,76000	
			Subtotal:					59,49750	59,49750
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	0,100	/R x	22,65000	=	2,26500	
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	2,000	/R x	14,73000	=	29,46000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	50,49000	=	50,49000	
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x	43,10000	=	21,55000	
			Subtotal:					103,76500	103,76500

COST DIRECTE			163,26250
DESPESES INDIRECTES	13,56	%	22,13840
COST EXECUCIÓ MATERIAL			185,40090

Annex 7 – Pressupost per al Coneixement de l'Administració

Full de control de qualitat

Documento	Annex 7 – Pressupost per al coneixement de l'administració		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	SE6546-AN-SE-PCA-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/2021	24/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/2021	24/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT		
Notes			

Índice

1. Pressupost per al coneixement de l'administració.....1

1. Pressupost per al coneixement de l’administració

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ MATERAL	177970,83 €
6% Benefici industrial	10.678,25 €
13% Despeses generals	23.136,21 €
PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	211.785,29 €
21% IVA	44.474,91 €
PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclós)	256.260,20 €
Expropiacions	- €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L’ADMINISTRACIÓ	256.260,20 €

Tabla 1. Pressupost per al coneixement de l'administració

El pressupost per al coneixement de l'Administració puja a la quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-SIS MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS (256.260,20 €).

Annex 8 – Pla de control de Qualitat i Mediambient

Full de control de qualitat

Documento	Annex 8 – Pla de control de Qualitat i Mediambient		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	SE6546-AN-SE-PQC-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/2021	12/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/2021	12/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT		
Notes			

Índice

1. Introducció 1
2. Pla de control de qualitat 1
   2.1. Descripció de les obres 1
   2.2. Elaboració del Pla d'Assaig 1
   2.3. Documentació del PCQ 1
   2.4. Import del Pla de control de Qualitat 1
   2.5. Documents del pla de control de qualitat 1
3. Mediambient 2
   3.1. Descripció de les condicions ambientals 2
   3.2. Normativa 2
      3.2.1. Part general. Normativa Estatal 2
      3.2.2. Part general. Normativa Autonòmica 2
   3.3. Impactes ambientals i mesures correctores d'impacte ambiental 3
   3.4. Impactes ambientals i mesures correctores d'impacte ambiental 0
   3.5. Activitats importants a controlar 0
   3.6. Materials importants a controlar 0
4. Situacions d'emergència ambientals 0

1. Introducció

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

En aquest document s'indiquen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

En aquest Annex també presenta les característiques ambientals del projecte amb l'objectiu de minimitzar els efectes nocius que la realització de l'obra té sobre el seu entorn. Aquest annex inclou mesures preventives i correctores en els diferents vectors ambientals.

2. Pla de control de qualitat

El present Pla de control de Qualitat s'aplicarà a les obres definides al "Projecte Constructiu. Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425, El Prat del Llobregat".

2.1. Descripció de les obres

Les obres contemplen la substitució dels aparells de recolzament els estrep i les juntes de calçada de dos viaductes (definits com estructura 3 i estructura 5) de la C-31 al PK192 + 425. L'estructura 3 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 6,0 i 6,5 metres. L'estructura 5 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 5,2 i 7,2 metres.

Segons l'estudi realitzat sobre el projecte de disseny original es detecten discrepàncies en els resultats amb els d'un model de càlcul propi que donaria una explicació raonada al trencament dels aparells de recolzament en un període de temps relativament curt, per això es proposa una substitució d'aquests aparells de recolzament per uns que suportin esforços de tracció.

Les obres de rehabilitació contemplen actuacions en els estreps, en els llits dels neoprens i les falques d'anivellació i la substitució dels aparells de recolzaments actuals per uns d'un altre tipus que suportin esforços de tracció. A més a més també es substituiran les juntes de d'expansió del viaducte com a mesura preventiva donat que ja poden estar degradades.

Les unitats constructives generals que composen les obres són:

1 TREBALLS PREVIS

2 TREBALLS EN TAULER

3 TREBALLS EN ESTREP

4 RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

5 DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

6 SERVEIS AFECTATS

7 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

2.2. Elaboració del Pla d'Assaig

La definició del control de qualitat de l'obra rehabilitada es basa únicament en el control dels materials bàsics utilitzats, formigons, acer corrugat, aparells de recolzament i ferms.

2.3. Documentació del PCQ

A continuació s'adjunten els llistats obtinguts de la realització del Pla de Control de Qualitat així com el pressupost del mateix.

2.4. Import del Pla de control de Qualitat

L'import total d'execució per contracte sense IVA dels treballs de Control de Qualitat del projecte puja a la quantitat de VINT MIL QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS (20.047,93 €) el que suposa un percentatge del 9,47% del pressupost total de les obres. L'import del pressupost del Pla de Control de Qualitat es considera correcte i necessari encara que no es troba dins dels valors de percentatges habituals per aquesta tipologia d'obra donada la naturalesa de les partides d'estructures d'obra civil a assajar.

Aquests imports queden recollits (amb i sense IVA) en l'últim full del document del pressupost.

2.5. Documents del pla de control de qualitat

Als apèndixs del present annex s'adjunten els llistats obtinguts de la realització del Pla de Control de Qualitat així com el pressupost del mateix.

3. Mediambient

3.1. Descripció de les condicions ambientals

Les obres contemplen la substitució dels aparells de recolzament els estrep i les juntes de calçada de dos viaductes (definits com estructura 3 i estructura 5) de la C-31 al PK192 + 425. L'estructura 3 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 6,0 i 6,5 metres. L'estructura 5 és un viaducte format per un tauler d'un únic carril, compost per 3 trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l'amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 5,2 i 7,2 metres.

3.2. Normativa

En el present apartat es descriu la normativa general d'aplicació al projecte existent.

3.2.1.Part general. Normativa Estatal

Responsabilidad Ambiental

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE n. 255, de 24 de octubre de 2007)

- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE n. 308, de 23 de diciembre de 2008; c.e. BOE n. 73, de 26 de marzo de 2009)

- Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se establece el orden de prioridad y el calendario para la aprobación de las órdenes ministeriales a partir de las cuales será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria, previstas en la disposición final cuarta de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE n. 154, de 29 de junio de 2011)

Impacto Ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE n. 296, de 11 de diciembre de 2013)

Instrumentos de Gestión Administrativa Ambiental

- Real Decreto 1771/1994, de 5 de agosto, por el que se adecuan determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y residuos tóxicos a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo común. (BOE n. 198, de 19 de agosto de 1994)

Ordenación del Territorio, Suelo y Urbanismo

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. (BOE n. 261, de 31 de octubre de 2015)

- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo. (BOE n. 270, de 9 de noviembre de 2011; c.e. BOE n. 65, de 16 de marzo de 2012)

Información Ambiental

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de

participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente. (BOE n. 171, de 19 de julio de 2006).

Normativa Sectorial

- Ley 21/ 2003, de 7 de julio, de Seguridad Aérea. (BOE n.162, de 8 de julio de 2003)

- Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea. (BOE n. 176, de 23 de julio de 1960)

- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante. (BOE n. 253, de 20 de octubre de 2011)

- Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario. (BOE n. 315, de 31 de diciembre de 2004)

- Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (BOE n. 292, de 7 de diciembre de 1998)

- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, Reglamento General de Carreteras. (BOE n. 228, de 23 de septiembre de 1994)

Responsabilidad Ambiental

- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. (BOE nº 121, de 21/05/2021)

3.2.2.Part general. Normativa Autonòmica

Sin Tipo de Instalación

- Ley 10/2019, de 23 de diciembre, de puertos y de transporte en aguas marítimas y continentales. (DOGC nº 8032, de 30/12/2019)

Impacto Ambiental

- Ley 6/2009, de 28 de abril, de evaluación ambiental de planes y programas. (DOGC n. 5374, de 7 de mayo de 2009)

Instrumentos de Gestión Administrativa Ambiental

- Ley 18/2020, de 28 de diciembre, de facilitación de la actividad económica. (DOGC nº 8307, de 31/12/2020)

- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades. (DOGC n. 5524, de 11 de diciembre de 2009; c.e. DOGC n. 5771, de 9 de diciembre de 2010)

- Decreto 136/1999, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de desarrollo de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la administración ambiental, y se adaptan sus anexos. (DOGC n. 2894, de 21 de mayo de 1999)

Ordenación del Territorio, Suelo y Urbanismo

- Ley 3/2012, de 22 de febrero, de modificación del texto refundido de la Ley de urbanismo, aprobado por el Decreto legislativo 1/2010, de 3 de agosto. (DOGC n. 6077, de 29 de febrero 2012)

- Ley 1/1995, de 16 de marzo, por la que se aprueba el Plan Territorial General de Cataluña. (DOGC n. 2.032, de 31 de mayo de 1995)

- Ley 23/1983, de 21 de noviembre, de política territorial. (DOGC n. 385, de 30 de noviembre de 1983)

- Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de urbanismo. (DOGC n. 5686, de 5 de agosto de 2010)

- Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de urbanismo. (DOGC n. 4682, de 24 de julio de 2006; c.e. DOGC n. 4760, de 14 de noviembre de 2006)

Normativa Sectorial

- Ley 14/2009, de 22 de julio, de aeropuertos, helipuertos y otras infraestructuras aeroportuarias. (DOGC n. 5430, de 28 de julio de 2009).

3.3. Impactes ambientals i mesures correctores d'impacte ambiental

Com a mesura correctora 'impacte ambientes, a banda d'un exhaustiu control de residus tant de la demolició com dels materials nous aportats, s'inclou la restitució amb terra vegetal i plantació d'arbusts a la zona esbrocada per a la realització de les obres.

3.4. Impactes ambientals i mesures correctores d'impacte ambiental

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
Atmosfera	Contaminació lumínica	S	Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. Ordre MAH/566/2009, de 11 de desembre, per la qual es regula i constitueix la Comissió de Prevenció de la Contaminació Lluminosa.	No hi ha reglament que desenvolupi la llei 6/2001, de 31 de maig, ni tampoc reglamentació municipal específica en relació a aquesta matèria. Malgrat tot, a les zones 1, de protecció màxima, i 2, de protecció alta, s'estableix com a mesura preventiva no treballar a l'obra en el període comprès entre la posta i la sortida del sol.	-
	Emissions de pols (1)	S	Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico. Artículo único. Modificación de niveles de emisión. Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric. Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, sobre la aprobación del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. 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. Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Reglamento 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric. Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. Decret 322/1987, de 23 de setembre, que desenvolupa la Llei de 21 de novembre de 1983, de protecció de l'ambient atmosfèric.	Recs periòdics a les zones d'obra, més freqüents a les èpoques seques (normalment, a l'estiu). Els recs es realitzaran a tots els camins d'accés a l'obra, així com a les zones on se situïn les instal·lacions auxiliars, el parc de maquinària, les zones de manipulació i càrrega als vehicles de transport dels materials d'obra i les zones de préstec. Els recs s'ajustaran a les condicions físiques i meteorològiques del lloc, assegurant-se en cada moment que la freqüència i intensitat d'aquests recs no permetran la superació, a les zones habitades properes, dels límits d'emissió de partícules en suspensió establerts pel Reial Decret 1321/1992. Els materials susceptibles d'emetre pols a l'atmosfera es transportaran tapats amb lones, a fi i efecte de minimitzar les emissions de pols. Abans de sortir del recinte de l'activitat extractiva es cobriran completament els materials transportats per vehicles i camions amb lones o bé es ruixaran amb aigua, de manera que no s'escampin materials pulverulents pels vials de l'entorn. També els apilaments de materials pulverulents es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es recobriran amb lones o cobertes, sempre que les condiciones meteorològiques siguin adverses. Això també afecta a la càrrega, descàrrega i/o manipulació de materials pulverulents des de camions en apilaments, tremuges o similars.	Cal preveure en tot cas que el contractista tingui en disponibilitat permanent una cisterna plena d'aigua que pugui ser utilitzada immediatament si és necessari.

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
Soroll	Contaminació acústica	S	Orden de 17 de noviembre de 1989, por la que se incorpora la Directiva 89/514/CEE de 2 agosto de 1989 al anexo I del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. Orden 29 de marzo de 1996 por el que se modifica el anexo I del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero de 1989, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2005 por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos. 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. Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.	Durant la jornada de treball els equips emprats no podran, en general, assolir, a 5 m de distància, nivells sonors superiors a 90 dB(A); amb aquesta finalitat la maquinària de construcció complirà la normativa d'emissió vigent (descrita a la columna prèvia) i s'adoptaran les mesures correctores complementàries que consideri necessària la DO. Per tal d'evitar molèsties per soroll a la població i a la fauna, les operacions a l'obra es durant a terme durant el dia, respectant els nivells d'immissió i l'horari de treball especificats a la normativa detallada a la columna prèvia. De forma específica es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent i els vehicles hauran de tenir l' ITV actualitzada. La vigilància ambiental d'obra determinarà i controlarà les mesures a realitzar per tal de determinar les possibles afeccions per soroll.	El PAQMA integrarà les mesures de protecció contra la generació de soroll.
	Vibracions	S	- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. (BOE n. 276, de 18 de noviembre de 2003) - 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 n. 254, de 23 de octubre de 2007)	S'evitaran els treballs que podrien alterar la fresa de les truites al mes de desembre.	El PAQMA integrarà les mesures de protecció contra

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE n. 301, de 17 de diciembre de 2005) - Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE n. 52, de 1 de marzo de 2002) - Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica. (DOGC n. 3675, de 11 de julio de 2002) - Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos. (DOGC n. 5506, de 16 de noviembre de 2009)		la generació de vibracions.
Medi hídric	Afecció a cabals ambientals	N	Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.	No es permet la captació directe de l'aigua del riu Llobregat i/o del canal de rec.	-
	Afecció a cursos fluvials	S	Ordre de 2 de desembre de 1982, sobre taula de coeficients específics de contaminació per l'estimació a còmput de les quantitats abocades als mitjans naturals.	El vessament de qualsevol tipus de líquid estarà vetat. No es permet la captació directe de l'aigua del riu Llobregat i/o del canal de rec.	Deposició dels residus especials a la deixalleria (que comptarà

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas. Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos. Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals. Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Llei 20/2009 Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.	Les aigües de rentat de les canaletes i de les cisternes dels camions que porten el formigó a l'àmbit d'actuació s'emmagatzemaran en basses de decantació, ubicades fora de les zones de major sensibilitat ambiental d'aquest àmbit. Tant les aigües residuals com els residus sòlids generats en aquestes basses seran gestionats via un gestor autoritzat. Durant la construcció es disposarà d'una quantitat de material absorbent en correspondència amb la quantitat d'olis minerals que hi hagi a l'obra. S'evitarà la caiguda d'elements a l'interior dels cursos d'aigua. En tot cas, al final de l'obra es revisarà que l'interior dels mateixos cursos estigui restituït i mantingui les mateixes condicions de les que gaudia inicialment. S'impermeabilitzarà la zona d'instal·lacions auxiliars (parc de maquinària, deixalleria, taller, casetes d'obra). S'evitarà emprar substàncies tòxiques per al medi ambient acuàtic en els productes de reparació. S'evitarà l'escolament de lixiviats alcalins al riu. Es prohibirà la realització de qualsevol operació de reparació i manteniment de la maquinària (canvis d'oli, etc.) fora de la zona de taller. En cas de no haver taller a l'obra, els vehicles avariats en cap cas es repararan a l'obra, sinó que es transportaran a un establiment autoritzat per a la seva reparació. S'utilitzaran vàters químics a la zona de casetes d'obra. Es construirà una rasa perimetral per recollir les aigües d'escorrentia de la zona de parc de maquinària, deixalleria i taller, que es conduiran a un separador d'hidrocarburs. Les aigües i residus d'aquests separadors es gestionaran via un gestor autoritzat.	amb cubetes de retenció o contenidors per a la recollida de residus líquids) i prohibició de realització de qualsevol operació de reparació i manteniment de la maquinària fora de la zona del taller. S'impermeabilitzarà la zona de parc de maquinària, deixalleria, taller i casetes d'obra amb una llosa de formigó de 20 cm. Les aigües d'escorrentia de les 3 primeres zones esmentades es recolliran en una rasa perimetral i es conduiran a un separador d'hidrocarburs (els pendents dels paviments hauran de tenir

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
				S'adequarà la qualitat de les aigües abans del seu vessament a la llera pública, segons marqui la legislació ambiental al respecte. S'evitaran els treballs que podrien alterar la fresa de les truites al mes de desembre.	els pendents adequats perquè això sigui possible). Les aigües residuals i els residus recollits en aquests separadors es gestionaran mitjançant un gestor autoritzat.
	Afecció a aqüífers protegits o hidrologia subterrània	N	Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. Decret 119/2001, de 2 de maig, pel qual s'aproven mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats. Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes. Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. (2) Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Orden de 6 de septiembre de 1988, sobre tratamiento y eliminación de aceites industriales con base mineral usados. Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.		

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 julio. Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. 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 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. Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Llei 20/2009 Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus		
Vegetació	Afecció a HIC	N	Directiva 92/43 relativa a la conservación de los hàbitats naturales y de la fauna y flora silvestre (inclou les modificacions introduïdes per la Directiva 97/62). Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres. Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales, fauna y flora.	-	-

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Real Decreto 1193/1998 por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7/12/98, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales, fauna y flora. Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.		
	Afecció a vegetació	N	La mateixa legislació descrita a l'impacte d'afecció a HIC, i a més, la següent: Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya. Decret 162/1999, de 15 de juny, per a la prevenció del foc bacterià (Erwinia amylovora). Ley 43/ 2003, de 21 de noviembre, de Montes. Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.		

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià (Erwinia amylovora). Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el cual se aprueba el reglamento de desarrollo parcial de la ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.		
	Incendis forestals	S	Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales. Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya. Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals. Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres. Orden de 30 de julio de 2004, por la que se regula la quema de rastrojos. Real Decreto Ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.	Les mesures d'aplicació són les que es recullen al Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i al Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.	El contractista haurà de respectar les mesures d'aplicació establertes en els Decrets 64/1995 i 130/1998 esmentats.
Geologia	Balanç de terres	N	-		-
	Abocadors i préstecs	N	Decret 64/1982, de 9 de març, sobre reglamentació parcial del tractament de deixalles i residus. Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives. Decret 115/1994, de 6 d'abril, de regulació 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 31 d'octubre, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats. Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.		

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			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. Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que 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 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Decret 69/2009, de 28 d'abril, de criteris i procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. Real Decreto 1304/2009 de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residus mediante el depósito en vertedero. 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 construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.		
	Afecció a l'orografia del terreny	N	-	-	-

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
Fauna	Afecció a fauna	N	Real Decreto 997/1999, de 11 de junio, sobre fomento de las razas autóctonas españolas de protección especial en peligro de extinción. Directiva 92/43 relativa a la conservación de los hàbitats naturales y de la fauna y flora silvestre (inclou les modificacions introduïdes per la Directiva 97/62). Llei 7/1993, de 30 de setembre, de carreteres. Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales, fauna y flora. Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.	- S'evitaran els treballs que podrien alterar la fresa de les truites al mes de desembre.	-
	Connectivitat	N	Real Decreto 1193/1998 por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7/12/98, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales, fauna y flora. Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el cual se aprueba el reglamento de desarrollo parcial de la ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. Decret Legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.		

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
			Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.		
Espais Naturals Protegits i altres figures d'interès catalogades	Identificar XN2000, PEIN, arbres monumentals, camins ramaders	N	Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. Directiva 92/43 relativa a la conservación de los hàbitats naturales y de la fauna y flora silvestre (inclou les modificacions introduïdes per la Directiva 97/62). Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales, fauna y flora. Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Real Decreto 1193/1998 por el que se modifica el RD 1997/1995, de 7/12/98, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de hábitats naturales, fauna y flora. Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental. Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.		

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ / PRESCRIPCIÓ ORDRE D'ESTUDI – DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT I HABITATGE	MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES	REQUERIMENT PAQMA
Patrimoni cultural	Afecció Jaciments arqueològics i paleontològics protegits	N	Llei 16/1985, de 25 de juny, del patrimoni històric espanyol		
	Afecció a elements del Patrimoni Arquitectònic	N	Llei 9/1993 de 30 de setembre del patrimoni cultural català, que estableix les figures de protecció del patrimoni immoble, moble i immaterial.	Les actuacions previstes s'han informat a Departament de Cultura.	
Paisatge	Impacte paisatgístic	N	Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.		
Població	Afecció a la població per la infraestructura	N	-		

3.5. Activitats importants a controlar

Per tal d'identificar les activitats d'obra a controlar així com els punts crítics a tenir en compte durant l'execució de les mateixes, s'ha emprat la base de dades que Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U proposa a aquests efectes. Aquesta base s'ha pres com a base de partida i s'han seleccionat les activitats d'obra que, com a mínim, caldrà controlar. Dins de cada activitat es defineixen els punts crítics que calen tenir en compte en l'execució de cadascuna d'aquestes.

3.6. Materials importants a controlar

En la taula següent s'identifiquen els materials més importants a controlar a l'obra. Aquesta llista no és en cap cas exhaustiva de tots els materials, i pretén exclusivament definir el tipus de control a realitzar sobre els materials identificats com a principals.

Per a tots aquests materials haurà d'existir una fitxa de control de recepció, entenent com a tal la relació d'inspeccions visuals i/o proves senzilles que es realitzaran a la recepció, abans de la seva acceptació.

		CERTIFICAT	ASSAIG	MOSTRA ACCEPTADA PER LA DF	TRAÇABILITAT
1	Formigó		X	X	X
3	Acer en barres		X	X	
4	Mescles bituminoses		X	X	X
6	Regs bituminosos		X	X	X
7	Plaques i suports de senyalització	X			
8	Pintura per a marques vials	X		X	

Taula 1. Materials a controlar

Aquesta llista podrà ser ampliada segons indicacions de la Direcció d'obra.

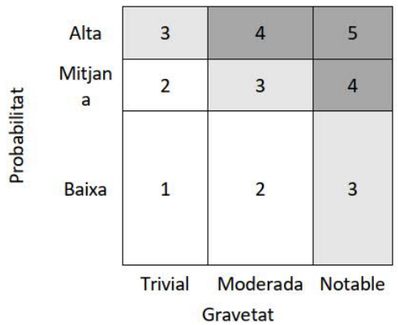
Donat que és una llista dels materials més importants, per a tot ells haurà d'haver una fitxa de control de recepció, entenent com a tal la relació d'inspeccions visuals i/o proves senzilles que es realitzaran a la recepció, abans de la seva acceptació.

4. Situacions d'emergència ambientals

		Situació d'emergència	Activitat que la produeix	Avaluació			
				Probabilitat	Gravetat	Prob. x Grav.	Significativa
Atmosfera	AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols, d'amiant, fums)	Maquinària sense ITV. Asfaltatge. Pintura...	Mitjana	Moderada	3	X
	AE002	Trencament de canonades de gas	--				
	AE003						
Hidrologia	HE001	Trencament de canonades d'aigua	--				
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics	Manteniment maquinària. Accidents de trànsit.	Mitjana	Notable	4	X
	HE003	Inundacions a l'obra	Desbordament de torrents i rieres propers a l'obra.	Baixa	Notable	3	X
	HE004						
Sòl/Subsòl	SE001	Vessaments incontrolats al sòl	Manteniment de maquinària. Emmagatzematge incorrecte de residus o abocament accidental de residus. Accidents de trànsit	Mitjana	Notable	4	X
	SE002	Esllavissades i despreniments	Mala execució dels terraplens.	Baixa	Notable	3	X

	SE003	Trencament d'oleoductes	--				
	SE004	Trencament de la xarxa de clavegueram	Moviment de terres	Mitjana	Moderada	3	X
Població	PE001	Talls en línies de subministrament elèctric i comunicació	Moviment de terres. Pas de maquinària.	Mitjana	Notable	4	X
	PE002						
Viaris	VE001	Incendis	Fumar a l'obra prop de zones forestals i època d'alt risc d'incendi. Realització de focs a l'obra. Utilització de bufadors. Abandonament de residus. Accidents de trànsit.	Mitjana	Notable	4	X
	VE002						

Intolerable (4 i 5) Important (3) Tolerable (1 i 2)



Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior o igual a 3. En aquest cas es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions es considerarà NO SIGNIFICATIVA.

Taula 2. Situació d'emergència ambiental

Apèndix 1. Pla de Control

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica
Capítol 01 Estructura 3
Subcapítol 02 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

G4B0U030 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9) 144,440 kg

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 de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4BPP002 Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10) 41,000 u

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 de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4ZBU026 Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 15) 8,400 dm3

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 de Càlcul
J4ZBC205	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cisallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630	0,00	959,95	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBD206	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	2.414,88	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBE507	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	969,93	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

J4ZBJ308	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016	0,00	168,93	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J4ZBWV01	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1	0,00	495,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1160A	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2)	0,00	99,43	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1660B	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188	0,00	324,49	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1860C	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48	0,00	201,24	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1G609	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2	0,00	172,50	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1H603	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633	0,00	387,30	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1K602	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1	0,00	250,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1 01.01.02**			**191,75**					

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica
Capítol 01 Estructura 3
Subcapítol 03 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

G4B0U030 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9) 144,440 kg

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 de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4BPP002 Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10) 41,000 u

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 de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	200,000	KG	0,9000	Global

G4ZBU024 Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 14) 10,868 dm3

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 de Càlcul
J4ZBC205	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630	0,00	959,95	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBD206	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	2.414,88	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBE507	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	969,93	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBJ308	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016	0,00	168,93	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBWV01	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1	0,00	495,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1160A	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2)	0,00	99,43	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1660B	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188	0,00	324,49	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1860C	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48	0,00	201,24	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1G609	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2	0,00	172,50	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1H603	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633	0,00	387,30	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1K602	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1	0,00	250,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2 01.01.03**			**191,75**						

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica
Capítol 01 Estructura 3
Subcapítol 06 TREBALLS EN TAULER

G4Z7U012 Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa (P - 13) 16,800 m

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 de Càlcul
J7J1AA00	Assaig de tracció d'un pern d'ancoratge d'un junt de dilatació	1,00	31,42	31,42		1	35,000	M	1,0000	Global

G9H1U020 Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 18) 1,160 t

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 de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	44,57	0,00		1	3,000	T	1,0000	Global
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	38,87	38,87		1	3,000	T	1,0000	Global
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	364,63	0,00		1	3,000	T	1,0000	Global

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 de Càlcul
J9V1D00J	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització	0,00	3.931,55	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9H3U135 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 19) 5,040 m2

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 de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	44,57	0,00		1	3,000	T	0,0350	Global
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	38,87	0,00		1	3,000	T	0,0350	Global
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	364,63	0,00		1	3,000	T	0,0350	Global

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 de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	26,62	26,62		1	1,000	HM	0,0001	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.393,00	0,00	Si	1	0,000		0,0350	Global
J9V1D00J	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització	0,00	3.931,55	0,00	Si	1	0,000		0,0350	Global

J9V1U020	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georeferenciats de la carretera a partide de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360º de la carretera i el seu entorn immediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de prescripcions tècniques d'Inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i el inventari dels elements de la carretera.	0,00	4.980,00	0,00	Si	1	0,000	0,0350	Global
Total	**TREBALLS EN TAULER 01.01.06**			**96,91**					

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 02 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

G4B0U030 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9) 95,040 kg

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
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4BPP002 Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10) 57,000 u

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
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4ZBU024 Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 14) 16,800 dm3

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
J4ZBC205	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630	1,00	959,95	959,95	Si	1	0,000		1,0000	Global

J4ZBD206	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3	1,00	2.414,88	2.414,88	Si	1	0,000	1,0000	Global
J4ZBE507	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	969,93	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J4ZBJ308	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016	1,00	168,93	168,93	Si	1	0,000	1,0000	Global
J4ZBWV01	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1	1,00	495,00	495,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1160A	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2)	1,00	99,43	99,43	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1660B	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188	1,00	324,49	324,49	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1860C	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48	0,00	201,24	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1G609	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2	0,00	172,50	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1H603	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633	1,00	387,30	387,30	Si	1	0,000	1,0000	Global
J7J1K602	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1	1,00	250,00	250,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1 01.02.02**			**5.291,73**					

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 03 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

G4B0U030 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9) 95,040 kg

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
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4BPP002 Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10) 57,000 u

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 de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	200,000	KG	0,9000	Global

G4ZBU024 Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 14) 16,800 dm3

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 de Càlcul
J4ZBC205	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630	0,00	959,95	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBD206	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	2.414,88	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBE507	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3	1,00	969,93	969,93	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBJ308	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016	0,00	168,93	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBWV01	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1	0,00	495,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1160A	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2)	0,00	99,43	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1660B	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188	0,00	324,49	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1860C	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48	1,00	201,24	201,24	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1G609	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2	1,00	172,50	172,50	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1H603	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633	0,00	387,30	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J7J1K602	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1	0,00	250,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2 01.02.03	1.535,42

Obra 01 Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 06 TREBALLS EN TAULER

G4Z7U012 Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa (P - 13) 16,800 m

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 de Càlcul
J7J1AA00	Assaig de tracció d'un pern d'ancoratge d'un junt de dilatació	0,00	31,42	0,00		1	35,000	M	1,0000	Global

G9H1U020 Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 18) 1,160 t

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 de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	44,57	44,57		1	3,000	T	1,0000	Global
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	38,87	0,00		1	3,000	T	1,0000	Global
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	364,63	364,63		1	3,000	T	1,0000	Global

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 de Càlcul
J9V1D00J	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització	1,00	3.931,55	3.931,55	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9H3U135 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 19) 5,040 m2

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 de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0,00	44,57	0,00		1	3,000	T	0,0350	Global
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	0,00	38,87	0,00		1	3,000	T	0,0350	Global
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	0,00	364,63	0,00		1	3,000	T	0,0350	Global

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 de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	26,62	26,62		1	1,000	HM	0,0001	Tram

J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	1,00	3.393,00	3.393,00	Si	1	0,000	0,0350	Global
J9V1D00J	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització	0,00	3.931,55	0,00	Si	1	0,000	0,0350	Global
J9V1U020	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georeferenciats de la carretera a partide de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360º de la carretera i el seu entorn inmediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de prescripcions tècniques d'Inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i el inventari dels elements de la carretera.	1,00	4.980,00	4.980,00	Si	1	0,000	0,0350	Global
Total	**TREBALLS EN TAULER 01.02.06**			**12.740,37**					

Apèndix 2. Resum Pla de control

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 4: Subcapítol (1)					
Subcapítol (1)	01.03.01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.539,57	0,00	0,00
Subcapítol (1)	01.03.01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	619,80	0,00	0,00
Subcapítol (1)	01.03.01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.931,33	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	7.090,70	0,00	0,00
Subcapítol (1)	01.03.02.01	Classificació	60,81	0,00	0,00
Subcapítol (1)	01.03.02.02	CÀRREGA I TRANSPORT	296,06	0,00	0,00
Subcapítol (1)	01.03.02.03	DEPOSICIÓ CONTROLADA	311,47	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.02	GESTIÓ DE RESIDUS	668,34	0,00	0,00
			7.759,04	0,00	0,00
NIVELL 3: Subcapítol					
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	7.366,10	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1	40.238,81	191,75	0,48
Subcapítol	01.01.03	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2	30.701,76	191,75	0,62
Subcapítol	01.01.06	TREBALLS EN TAULER	10.549,37	96,91	0,92
Subcapítol	01.01.07	RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA	4.127,21	0,00	0,00
Capítol	01.01	Estructura 3	92.983,25	480,41	0,52
Subcapítol	01.02.01	TREBALLS PREVIS	7.366,10	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.02	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1	41.227,66	5.291,73	12,84
Subcapítol	01.02.03	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2	31.707,66	1.535,42	4,84
Subcapítol	01.02.06	TREBALLS EN TAULER	10.549,37	12.740,37	120,77
Subcapítol	01.02.07	RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA	4.127,21	0,00	0,00
Capítol	01.02	Estructura 5	94.978,00	19.567,52	20,60
Subcapítol	01.03.01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	7.090,70	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.02	GESTIÓ DE RESIDUS	668,34	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.03	PARTIDES ALÇADES	16.065,00	0,00	0,00
Capítol	01.03	Elements comuns a ambdues estructures	23.824,04	0,00	0,00
			211.785,29	20.047,93	9,47
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Estructura 3	92.983,25	480,41	0,52
Capítol	01.02	Estructura 5	94.978,00	19.567,52	20,60
Capítol	01.03	Elements comuns a ambdues estructures	23.824,04	0,00	0,00
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica	211.785,29	20.047,93	9,47
			211.785,29	20.047,93	9,47
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica	211.785,29	20.047,93	9,47
Obra	01		211.785,29	20.047,93	9,47

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

Apèndix 3. Pressupost

Obra	01	Pressupost CGB-19019.PCQ
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	02	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J7J1660B	U	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188 (P - 11)	324,49	0,000	0,00
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 1)	82,25	1,000	82,25
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	63,26	1,000	63,26
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	17,95	1,000	17,95
5	J7J1860C	U	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48 (P - 12)	201,24	0,000	0,00
6	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 4)	28,29	1,000	28,29
7	J7J1160A	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2) (P - 10)	99,43	0,000	0,00
8	J4ZBJ308	U	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016 (P - 8)	168,93	0,000	0,00
9	J4ZBE507	U	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 7)	969,93	0,000	0,00
10	J4ZBWV01	U	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1 (P - 9)	495,00	0,000	0,00
11	J4ZBC205	U	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630 (P - 5)	959,95	0,000	0,00
12	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1 (P - 16)	250,00	0,000	0,00
13	J7J1H603	U	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633 (P - 15)	387,30	0,000	0,00
14	J7J1G609	U	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2 (P - 14)	172,50	0,000	0,00
15	J4ZBD206	U	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 6)	2.414,88	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.01.02 191,75

Obra	01	Pressupost CGB-19019.PCQ
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	03	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	63,26	1,000	63,26

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 1)	82,25	1,000	82,25
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 4)	28,29	1,000	28,29
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	17,95	1,000	17,95
5	J7J1G609	U	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2 (P - 14)	172,50	0,000	0,00
6	J7J1860C	U	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48 (P - 12)	201,24	0,000	0,00
7	J7J1660B	U	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188 (P - 11)	324,49	0,000	0,00
8	J7J1H603	U	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633 (P - 15)	387,30	0,000	0,00
9	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1 (P - 16)	250,00	0,000	0,00
10	J7J1160A	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2) (P - 10)	99,43	0,000	0,00
11	J4ZBWV01	U	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1 (P - 9)	495,00	0,000	0,00
12	J4ZBJ308	U	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016 (P - 8)	168,93	0,000	0,00
13	J4ZBE507	U	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 7)	969,93	0,000	0,00
14	J4ZBD206	U	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 6)	2.414,88	0,000	0,00
15	J4ZBC205	U	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630 (P - 5)	959,95	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.01.03 191,75

Obra	01	Pressupost CGB-19019.PCQ
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	06	TREBALLS EN TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 18)	38,87	1,000	38,87
2	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 21)	3.393,00	0,000	0,00
3	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 20)	26,62	1,000	26,62
4	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 19)	364,63	0,000	0,00
5	J9V1D00J	U	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un	3.931,55	0,000	0,00

			mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització (P - 22)			
6	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 17)	44,57	0,000	0,00
7	J7J1AA00	U	Assaig de tracció d'un pern d'ancoratge d'un junt de dilatació (P - 13)	31,42	1,000	31,42
8	J9V1U020	U	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georeferenciats de la carretera a partide de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360º de la carretera i el seu entorn inmediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de prescripcions tècniques d'Inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i el inventari dels elements de la carretera. (P - 23)	4.980,00	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.01.06 96,91

Obra 01 Pressupost CGB-19019.PCQ
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 02 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J4ZBWV01	U	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1 (P - 9)	495,00	1,000	495,00
2	J7J1H603	U	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633 (P - 15)	387,30	1,000	387,30
3	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1 (P - 16)	250,00	1,000	250,00
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 1)	82,25	1,000	82,25
5	J7J1860C	U	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48 (P - 12)	201,24	0,000	0,00
6	J7J1G609	U	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2 (P - 14)	172,50	0,000	0,00
7	J7J1160A	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2) (P - 10)	99,43	1,000	99,43
8	J4ZBJ308	U	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016 (P - 8)	168,93	1,000	168,93
9	J4ZBE507	U	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 7)	969,93	0,000	0,00
10	J4ZBC205	U	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630 (P - 5)	959,95	1,000	959,95
11	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 4)	28,29	1,000	28,29
12	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	63,26	1,000	63,26
13	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	17,95	1,000	17,95
14	J4ZBD206	U	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 6)	2.414,88	1,000	2.414,88

15	J7J1660B	U	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188 (P - 11)	324,49	1,000	324,49

TOTAL Subcapítol 01.02.02 5.291,73

Obra 01 Pressupost CGB-19019.PCQ
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 03 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	63,26	1,000	63,26
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 1)	82,25	1,000	82,25
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	17,95	1,000	17,95
4	J7J1G609	U	Determinació de la deformació remanent a baixa temperatura d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 815-2 (P - 14)	172,50	1,000	172,50
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 4)	28,29	1,000	28,29
6	J4ZBC205	U	Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cizallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons a norma UNE 53630 (P - 5)	959,95	0,000	0,00
7	J4ZBD206	U	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 6)	2.414,88	0,000	0,00
8	J4ZBE507	U	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 7)	969,93	1,000	969,93
9	J4ZBJ308	U	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016 (P - 8)	168,93	0,000	0,00
10	J4ZBWV01	U	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1 (P - 9)	495,00	0,000	0,00
11	J7J1160A	U	Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastomèric, segona la norma UNE ISO 37 (tipus 2) (P - 10)	99,43	0,000	0,00
12	J7J1860C	U	Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 48 (P - 12)	201,24	1,000	201,24
13	J7J1H603	U	Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarrojos, segons la norma UNE 53633 (P - 15)	387,30	0,000	0,00
14	J7J1K602	U	Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 1431-1 (P - 16)	250,00	0,000	0,00
15	J7J1660B	U	Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastomèric, segons la norma UNE ISO 188 (P - 11)	324,49	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.02.03 1.535,42

Obra 01 Pressupost CGB-19019.PCQ
Capítol 02 Estructura 5
Subcapítol 06 TREBALLS EN TAULER

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 17)	44,57	1,000	44,57
2	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 18)	38,87	0,000	0,00
3	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 19)	364,63	1,000	364,63
4	J9V1D00J	U	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització (P - 22)	3.931,55	1,000	3.931,55
5	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 20)	26,62	1,000	26,62
6	J9V1U020	U	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georeferenciats de la carretera a partide de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360º de la carretera i el seu entorn inmediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de prescripcions tècniques d'Inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i el inventari dels elements de la carretera. (P - 23)	4.980,00	1,000	4.980,00
7	J7J1AA00	U	Assaig de tracció d'un pern d'ancoratge d'un junt de dilatació (P - 13)	31,42	0,000	0,00
8	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 21)	3.393,00	1,000	3.393,00
TOTAL	Subcapítol	01.02.06				12.740,37

(*) Branques incompletes

Apèndix 4. Resum Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Estructura 3	480,41
Capítol	01.02	Estructura 5	19.567,52
Capítol	01.03	Elements comuns a ambdues estructures	0,00
Obra	01	Pressupost CGB-19019.PCQ	20.047,93
			20.047,93

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost CGB-19019.PCQ	20.047,93
			20.047,93

Apèndix 5. Últim Full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		20.047,93
	Subtotal	20.047,93
21 % IVA SOBRE 20.047,93.....		4.210,07
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	24.258,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-QUATRE MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS)

Annex 9 – Afeccions provisionals al trànsit i seguretat vial

Full de control de qualitat

Document	Annex 9 – Seguretat vial		
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Codi	SE6546-AN-SE-SEG_VIAL-D02.docx		
Autors:	Signat:	SAM	AND
	Data:	30/11/2021	13/04/2023
Verificat	Signat:	XTC	SAM
	Data:	30/11/2021	13/04/2023
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT		
Notes			

Índex

1. Introducció 1
2. Seguretat vial 1
   2.1. Elements de contenció de vehicles 1
   2.2. Senyalització provisional durant les obres 1
3. Repercussions de les obres en el trànsit dels ramals 2
   3.1. Repercussions de les obres en el trànsit dels ramals 2
4. Estimació pressupostària 2

1. Introducció

L'objectiu del present annex es establir les repercussions al trànsit sobre els vials afectats degut al desenvolupament de les obres de rehabilitació, establir els itineraris provisionals alternatius i l'adopció de mesures mitigadores per tal de reduir, tant com sigui raonable, les afeccions produïdes al trànsit així com garantir la seguretat vial dels usuaris de les vies en servei durant el desenvolupament de les obres.

2. Seguretat vial

2.1. Elements de contenció de vehicles

La seguretat vial proporcionada pels elements de contenció existents es manté intacte degut a la no afectació d'aquests elements de seguretat. No obstant, si que es preveu la necessitat de desmantellament de la barrera flexible actual en algun tram dels ramals per a permetre l'accés a les diferents zones d'obra. En aquest casos, es preveu la restitució d'aquests elements un cop aquest accessos d'obra no siguin necessaris.

2.2. Senyalització provisional durant les obres

Es preveu senyalitzar la situació provisional d'obres a la C-31 en ambdós direccions durant tot el període d'obres. La velocitat de la via en aquest tram es veurà minorada a un valor que haurà de ser consensuat amb la Direcció General de Trànsit previ a l'inici d'obres. Es proposa una velocitat minorada de 80km/h.

Donat que els ramals afectats per la rehabilitació de les estructures E3 i E5 es tallaran completament al trànsit des de l'inici de les operacions d'estintolament fins a la finalització de les mateixes, s'haurà senyalitzar segons acordat prèviament amb la Direcció d'obra i la Direcció General de Transit en totes les vies d'accés afectades.

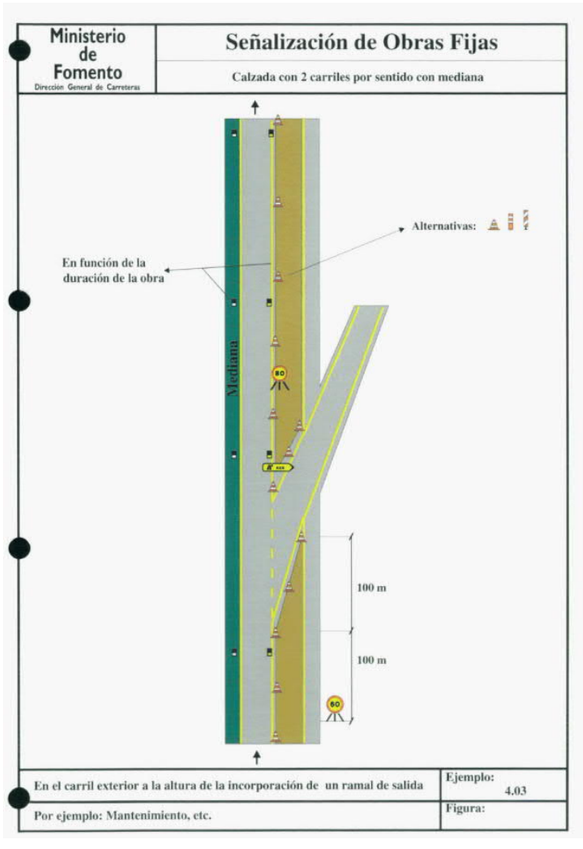
Els desviaments provisionals de trànsit que es deriven de les fases d'obra i de les diferents actuacions descrites en a l'annex 3 d'Organització de les obres requeriran senyalització, abalisament i defenses de caràcter provisional que es regiran per allò establer en la Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de obras", aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987 i modificada pel Real Decret 208/1989.

Per tal que l'aplicació de la norma 8.3-IC "Señalización de obras" es pugui efectuar amb més facilitat, s'ha editat una publicació d'exemples que segueixen les especificacions i pautes de la norma i que estan recollits en el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" publicat per la Direcció General de Carreteres del Ministerio de Fomento.

A la norma 8.3-IC s'enumeren els diferents elements de senyalització, abalisament i defensa a utilitzar, són:

- Senyals de perill.
- Senyals de reglamentació i prioritat.
- Senyals d'indicació.
- Senyals manuals.
- Elements d'abalisament reflectants
- Elements lluminosos.
- Elements de defensa.

La següent imatge representa un possible exemple del desviament de la estructura E5 a l'àmbit de les obres:



Respecte a la estructura E3, el tall d'accés es total i la sortida quedarà inhabilitada durant les obres.

3. Repercussions de les obres en el trànsit dels ramals

Durant tot el procés de substitució de neoprens serà necessari l'estintolament del tauler sobre els estreps. Donat que els gats hidràulics fets servir per a materialitzar l'estintolament no son capaços de suportar carreges horitzontals degut a una frenada d'emergència i que no es por garantir la estabilitat de la estructura si aquesta està en servei es considera necessari el tall total del trànsit sobre ambdues estructures mentrestant duri les tasques d'estintolament.

3.1. Repercussions de les obres en el trànsit dels ramals

Per tal de reduir el temps del tall de cadascun dels ramals es considera imprescindible l'actuació en ambdues estructures al mateix temps i així es considera en el desenvolupament de la resta d'annexes, plànols i pressupost del projecte.

4. Estimació pressupostària

Per tal de garantir reserva econòmica per a la correcta informació tant de l'existència de la zona d'obres com de les alternatives en els itineraris es realitza una previsió de 8000 euros,

Apèndix 1. Itineraris alternatius

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:50
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 9: AFECCIONS PROVISONALS AL TRÀNSIT I SEG. VIAL DESVIAMENT TRÀNSIT 1

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: A0901F01
PLÀNOL NÚM. A0901F01
FULL...01...DE...01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:50
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 9: AFECCIONS PROVISIONALS AL TRÀNSIT I SEG. VIAL DESVIAMENT TRÀNSIT 2

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: A0902F01

PLÀNOL NÚM. A0902F01

FULL...01...DE...01

Annex 10 – Reportatge fotogràfic

Full de control de qualitat

Documento	Annex 10 – Reportatge fotogràfic	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-AN-SE-REP_FOTO-D01V01a	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índice

1. Introducció 1

2. Extracte fotogràfic 1

2.1. Inspecció Febrer 2018 1

2.2. Inspecció Febrer 2019 2

1. Introducció

Es presenta a continuació un extracte de les fotografies realitzades durant les inspeccions bàsiques i principals, realitzades els dies 6 de juny de 2012 i 3 de desembre de 2012 respectivament, així com de la visita de camp realitzada el dia 5 d'octubre de 2017 i la visita de camp del 27 d'octubre de 2019.

2. Extracte fotogràfic

2.1. Inspecció Febrer 2018

Estructura 3: Estrep 2 MD

Estructura 3: Estrep 2 ME

Estructura 3: Estrep 1 MD

Estructura 3: Estrep 1 ME

Estructura 5: Estrep 1 MD

Estructura 5: Estrep 1 ME

Estructura 5: Estrep 2 MD

Estructura 5: Estrep 2 ME

2.2. Inspecció Febrer 2019

Estructura 3: Estrep 2 MD

Estructura 3: Estrep 2 ME

Estructura 5: Estrep 1 MD

Estructura 3: Estrep 1 MD

Estructura 5: Estrep 1 ME

Estructura 3: Estrep 1 ME

Estructura 5: Estrep 2 MD

Estructura 5: Estrep 2 ME

Annex 11 – Estudi de gestió de residus

Full de control de qualitat

Documento	Annex 11 – Estudi de gestió de residus	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-HS-SE-GEST_RESIDUS-D02.docx	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Memòria

Índex

1. Objecte de l'estudi de gestió de residus de construcció 1
2. Documentació de referència 1
3. Tipologia i classificació dels residus generats 1
   3.1. Classificació de residus de construcció i demolició 1
   3.2. Procedència dels residus generats pel present projecte 4
4. Estimació de les quantitats de residus 5
   4.1. Residus procedents d'obra nova 5
   4.2. Residus procedents d'enderrocs i obra rehabilitada 5
5. Mesures de prevenció de residus en l'obra 5
   5.1. Compra i proveïment de materials 5
   5.2. Emmagatzematge de materials: reducció de residus 5
   5.3. Reutilització de materials 6
   5.4. Reducció de residus metàl·lics 6
6. Operacions de gestió de residus 7
   6.1. Recollida i emmagatzematge dels residus de construcció i demolició 7
   6.2. Reutilització 8
   6.3. Fitxa de la gestió de residus dintre de l'obra 8
   6.4. Valorització i disposició final dels residus 10
      6.4.1. Instal·lacions de gestió de residus de construcció i demolició 10
7. Tarifes i cànon 12
8. Obligacions documentals referides a RCD 12
9. Bones pràctiques per a la gestió de RCD 12
10. Estimació dels costos de tractament dels residus 13

1. Objecte de l'estudi de gestió de residus de construcció

Després de l'aprovació del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'imposa al productor, la inclusió en el projecte d'obra d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició que es produiran en aquesta, que haurà d'incloure, entre altres aspectes, una estimació de la seva quantitat, les mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per als residus, així com una valoració dels costos derivats de la seva gestió. Al llarg d'aquest annex, es procedeix a donar resposta a totes les exigències del citat RD 105/2008.

L'objecte del present projecte és la definició a nivell de projecte constructiu, dels treballs de rehabilitació de l'estat de dos viaductes presents als ramals d'accés de la carretera C-31 a la carretera B-22, PK 192+425. Aquests dos viaductes són l'estructura 3 el ramal d'accés a la C-31 direcció Barcelona i l'estructura 5 el ramal d'accés en direcció a Tarragona.

L'estructura 3 consisteix en un viaducte d'un sol sentit, d'ús exclusiu per trànsit rodat compost per tres trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell de formigó pretesat tipus llosa alleugerit que es recolza sobre dos piles circulars de diàmetre variable, essent més ample en la seva base, i amb estreps oberts. L'amplada de la calçada es 8,3 metres i l'alçada de les piles varia entre 6,0 i 6,5 metres.

L'estructura 5 consisteix en un viaducte d'un sol sentit, d'ús exclusiu per trànsit rodat compost per tres trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell de formigó pretesat tipus llosa alleugerit que es recolza sobre dos piles circulars de diàmetre variable, essent més ample en la seva base, i amb estreps oberts. L'amplada de la calçada es 8,3 metres i l'alçada de les piles varia entre 5,2 i 7,2 metres.

Les estructures van ser executades al 1996 i presenten deficiències en l'estat de conservació que comprometen la durabilitat.

Les obres de rehabilitació contemplen:

- Actuacions en la coronació dels estreps i la substitució dels aparells de recolzament actuals.
- Substitució de les juntes d'expansió del taulell

2. Documentació de referència

Per a la realització i redacció del present Annex s'ha consultat la documentació recollida a les diverses fonts relacionades amb la gestió des residus de construcció i demolició. S'ha consultat la "Guía per a la redacció de l´Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc", realitzada sota la col·laboració de diferents organismes entre els que destaquen el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Infraestructures de la Generalitat de Catalunya S.A.U, el Col·legi de Camins, Canals i Ports –CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya –ITeC-.

Per dur a terme l'estimació de les quantitats de residus generats per les obres definides al present projecte s'utilitza l'aplicació informàtica de Simulació de Residus desenvolupada per l'ITEC. Aquest programa permet la simulació dels residus (procedents d'obra nova) que es generaran en una obra a partir de la definició de la seva tipologia i de les seves característiques constructives. Un cop introduïdes les dades de l'obra, l'aplicació fa una estimació dels residus que es generaran en el projecte a partir de la comparativa amb els valors d'obres de característiques similars que el programa té emmagatzemat a la base de dades.

El banc de preus de referència per a la confecció del pressupost i el plec de condicions associats a l'estudi de gestió de residus ha sigut el banc de preus de preus de Infraestructures.cat 2021.

3. Tipologia i classificació dels residus generats

3.1. Classificació de residus de construcció i demolició

A continuació es llisten els residus de construcció que habitualment són generats en una obra classificant-los segons el seu codi CER:

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 01	Formigó, maons, teules i materials ceràmics	
17 01 01	Formigó	Inert
17 01 02	Maons	Inert
17 01 03	Teules i materials ceràmics	Inert
17 01 06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	Especial
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Inert
17 02	Fusta, vidre i plàstic	
17 02 01	Fusta	No especial
17 02 02	Vidre	No especial

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 02 03	Plàstic	No especial
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial
17 03	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats	
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	Especial
17 03 02	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	No especial
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	Especial
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)	
17 04 01	Coure, bronze, llautó	No especial
17 04 02	Alumini	No especial
17 04 03	Plom	No especial
17 04 04	Zinc	No especial
17 04 05	Ferro i acer	No especial
17 04 06	Estany	No especial
17 04 07	Metalls mesclats	No especial
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	Especial
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	Especial
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	No especial
17 05	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	Inert
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	Especial
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	No especial
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	Especial
17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	No especial
17 06	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant	
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant	Especial
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses	Especial
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	No especial
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant	Especial
17 08	Materials de construcció a base de guix	
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	Especial
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	No especial
17 09	Altres residus de construcció i demolició	
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	Especial
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	Especial

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	Especial
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	No especial

Taula 1: Llistat de residus habitualment generats degut a la presencia de treballadors i altres

A part d'aquests, també es solen generar d'altres degut a la presència de treballadors i a d'altres treballs que es realitzen relacionats amb la construcció. Alguns d'aquests serien:

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
01	Residus de la prospecció, extracció, preparació i altres tractaments de minerals i canteres	
010409	Residus de Sorra i Argiles	Inert
07	Residus de processos químics orgànics	
070103 070403 070404	Dissolvents	Especials
070216	Residus que contenen silicones perilloses	Especials
08	Residus de la formulació, fabricació, distribució i utilització (FEDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), coles d'enganxament, segellants i tintes d'impressió.	Especials
080117	Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especials
080121	Residus de decapants o desenvernissants	Especials
080111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especials
080317	Residus de tòner d'impressió que contenen substàncies perilloses	Especials
080318	Residus de tòner d'impressió diferents dels especificats en el codi 08 03 17	No Especials
080409	Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Especials
13	Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i els de els capítols 05, 12 i 19)	
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Especials
15	Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificades en cap altra categoria.	
150101	Envasos de fusta i paper	No especials
150102	Envasos de plàstics	No especials
150104	Envasos metàl·lics	No especials
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especials
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Especials
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	Especials

Codi CER	Descripció Codi CER	Tipologia
16	Residus no especificats en un altre capítol de la llista	
160103	Pneumàtics fora d'ús	No especials
160107	Filtres d'oli	Especials
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	No especials
160605	Altres piles i acumuladors	No especials
20	Residus municipals i residus assimilables procedents dels comerços, industries institucions, incloent les fraccions recollides selectivament	
200121	Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	Especials
200201	Residus biodegradables	No especials
200202	Terra i pedres	No especials
200301	Mescles de residus municipals	No especials
200304	Llots de fosses sèptiques	No especials

Taula 2: Llistat de residus habitualment generats degut a la presència de treballadors i altres

3.2. Procedència dels residus generats pel present projecte

A continuació, s'indica la procedència de cadascun dels residus generats pel present projecte:

Codi	Residu	Procedència
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Vehicles i maquinària utilitzada d'obra
150101	Envasos de paper i cartró	Sacs de ciment, caixes, paper i documents d'obra
150104	Envasos metàl·lics	Restes de pots de substàncies no contaminants
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Restes de pots de pintura, segellant, vernissos…
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Restes de pots de aerosols
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	Draps, roba amb restes de substàncies contaminants (pintures, vernissos...)
160103	Pneumàtics fora d'ús	Vehicles i maquinària utilitzada d'obra
160107	Filtres d'oli	Vehicles i maquinària utilitzada d'obra
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	Aparells utilitzats a l'obra
160605	Altres piles i acumuladors	Aparells utilitzats a l'obra
170101	Formigó	Restes de formigó de la construcció de diferents elements (estructures, cunetes, gunitat...) així com de demolicions i sanejaments d'estructures de formigó
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	Restes de construcció de diferents elements (arquetes, paviments, urbanització…) i restes de totxanes, teules, paviments ceràmics d'enderrocaments.
170201	Fusta	Restes d'encofrats, taulons, palets, embalatges de productes de construcció, demolicions d'edificacions….
170203	Plàstic	Cintes de plàstic, plàstics, restes d'embolcalls, sacs, films de paletitzar, restes de tubs i materials de polietilè (PE), polipropilè (PP) o de policlorur de vinil (PVC). També inclou els aparells de recolçament substituits
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	Restes de mescla bituminosa de la construcció del nou afermat i de demolicions i fresats

Codi	Residu	Procedència
170405	Ferro i acer	Restes de ferralla de les estructures. Retirada de senyals de trànsit d'acer i barreres biona. Demolicions de tancaments metàl·lics.
170407	Metalls mesclats	Restes de discs de serra, brides... Retirada de senyals de trànsit d'alumini i barreres biona. Demolicions de tancaments metàl·lics.
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	Terres que han estat en contacte amb material contaminant i restes de demolicions
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	Excedents d'excavació no aprofitables a l'obra (sanejaments)
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	Altres residus d'obra no contaminants, s'inclou la terra vegetal i l'esbroçada del terreny
200201	Residus biodegradables	Restes vegetals de plantacions
200301	Mescles de residus municipals	Instal·lacions provisionals personal d'obra (residus de neteja, aigua lavabos...)
200304	Llots de fosses sèptiques	Lavabos d'obra
080111	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	Restes de pintures de senyalització horitzontal i acabats, restes d'envasos i producte de tractaments químics superficials d'estructures formigó armat
080317	Residus de tóner per impressió que contenen substàncies perilloses	Oficina d'obra
080318	Residus de tóner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	Oficina d'obra

4. Estimació de les quantitats de residus

Per al càlcul de l'estimació de la quantitat de residus es diferencien els que es generen en obra nova, en obra rehabilitada i en demolició.

4.1. Residus procedents d'obra nova

En el present projecte constructiu no es preveu l'execució d'obra nova, per la qual cosa no es generarà aquest tipus de residus.

4.2. Residus procedents d'enderrocs i obra rehabilitada

Tots els apartats d'obra del present Projecte Constructiu són considerats obres de rehabilitació i o enderrocs.

5. Mesures de prevenció de residus en l'obra

5.1. Compra i proveïment de materials

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres s'arriba a malgastar fins un 10% dels materials, per la qual cosa cal calcular correctament la quantitat de materials necessària, demanar-los només quan sigui prevista una utilització més o menys immediata i assegurar-se que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin danyats o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenten les possibilitats que s'espatllin o perdin qualitat).

5.2. Emmagatzematge de materials: reducció de residus

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un ordenat i racional procés d'execució de l'obra.

El correcte emmagatzematge dels materials aconsegueix controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intens de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no és així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient perquè no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè, en utilitzar-los per al moviment de materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

A continuació proposem una taula sobre la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres que arriben a l'obra. La seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus que s'originen o el malbaratament de materials.

MATERIAL	EMMAGATZEMAR SOTA COBERT	EMMAGATZEMAR ÀREA SEGURA	EMMAGATZEMAR EN PALETS	EMMAGATZEMAR LLIGAT	REQUERIMENTS ESPECIALS
Sorra i grava					Emmagatzemar en una base dura per reduir deixalles
Terra superficial i roques					Emmagatzemar sobre una base dura per reduir deixalles. Separar-los de contaminants potencials
Guix i ciment	●		●		Evitar que s'humitegin
Maons i blocs de formigó. Llambordes			●	●	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús. Protegir del tràfic de vehicles
Peces de vorada				●	Protegir dels moviments de vehicles i de la ruixadora de quitrà
Prefabricats de formigó				●	Emmagatzemar en embalatges originals, lluny dels moviments dels vehicles
Canonades ceràmiques i de formigó			●	●	Usar separadors per prevenir que rodin. Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús
Teules de ceràmica i pissarra		■	●	●	Mantenir als embalatges originals fins al moment de l'ús
Rajoles de revestiment	●	■			Embolicar amb polietilè per prevenir ratllades
Fusta	●	■		●	Protegir tots els tipus de fusta de la pluja
Metalls	●	■			Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús
Vidre pla i en general		■	●		Protegir el vidre de les ruptures causades per mal maneig o moviment del vehicle
Pintures		■			Protegir del robatori
Membranes bituminoses	●	●			Emmagatzemar en rotlles i protegir amb polietilè
Material aïllant	●	●			Emmagatzemar amb polietilè
Rajoles de ceràmica	■	■		■	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús
Fibra de vidre	■			■	
Ferreteria	■	■			
Olis		■			Emmagatzemar en camions, tancs o llaunes, segons la quantitat. Protegir el contenidor de danys per reduir el risc de vessament

5.3. Reutilització de materials

S'hauran de reutilitzar els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta tantes vegades com sigui possible. Només quan estiguin molt danyats es convertiran en material per reciclar.

Els encofrats s'han d'emprar diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar els retalls dels grans taulers per utilitzar-los en peces de menor mida, en racons i en superfícies de geometria no ortogonal en les quals s'han d'adaptar peces tallades apropiadament. Els taulers d'encofrat s'han de guardar ben ordenats i disposats perquè sigui més fàcil reutilitzar-los o transportar-los en una altra obra en la qual puguin tornar a ser usats.

5.4. Reducció de residus metàl·lics

Per reduir els residus metàl·lics que arriben a obra cal aconseguir que els perfils i barres d'armadures arribin amb la mida definitiva. És convenient que arribin llestes per col·locar en obra, tallades, doblegades i, preferiblement, muntades.

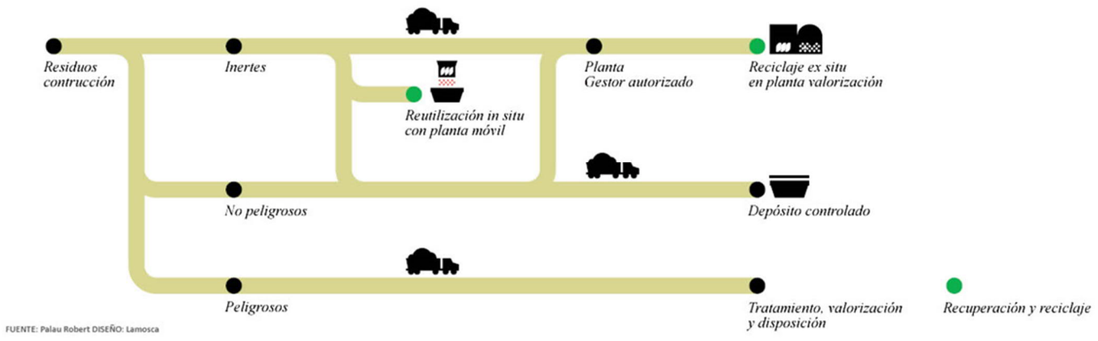
6. Operacions de gestió de residus

Els residus de la construcció i demolició han de dipositar-se en condicions adequades a l'obra i, quan sigui possible, reutilitzar-los. Els que sobrin, s'hauran de gestionar mitjançant un gestor autoritzat que realitzarà el tractament corresponent (portar-lo a abocador autoritzat, reutilitzar-lo, etc.).

La seva correcta gestió es basa a realitzar una adequada coordinació entre les tasques de demolició i les de retirada per un gestor autoritzat, per evitar impactes a la zona d'obres. La retirada haurà d'alternar-se amb la demolició, i evitar les provisions temporals de residus a la zona d'obres.

El gràfic següent mostra el model català de residus de la construcció. El model es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. Estableix el principi de responsabilitat del productor i es fixava com a objectiu reciclar el 50% d'aquests residus l'any 2012.

Taula 3: Llistat de fraccions màximes de residus a separar.



Per tant, les operacions de gestió de residus inclouen la seva recollida i emmagatzematge en obra, la seva reutilització, en el seu cas, dins de la mateixa obra i la seva retirada, transport i tractament via un gestor autoritzat.

En els següents apartats es descriuen cadascuna de les operacions apuntades.

6.1. Recollida i emmagatzematge dels residus de construcció i demolició

Es duran a terme les següents mesures:

- Es segregaran els residus de construcció i demolició (RCD) d'un altre tipus de residus (residus especials i restes d'aliments).
- En base a l'article 5.5 del R.D. 105/2008, els residus de construcció i demolició s'hauran de separar en fraccions quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

RESIDU	FRACCIÓ (t)
Formigó	80
Totxanes, teules, ceràmics	40
Metalls	2
Fusta	1
Vidre	1
Plàstic	0,5
Paper i cartró	0,5

- Per separar els esmentats residus es disposarà de contenidors específics, els quals es localitzaran en zones reservades, amb fàcil accés, en els recintes de l'obra que seran senyalitzades convenientment. La localització d'aquests recintes, que es poden anomenar punts de recollida de residus de l'obra, es pot observar als plànols inclosos al present annex.

Figura 1: Exemple de bolquets-dipòsit de RCD en obres.

- No es realitzaran abocaments incontrolats. Les restes de terres i pedres podran emmagatzemar-se a l'obra en llocs on no destorbin, no puguin contaminar-se per substàncies perilloses i no puguin produir danys per lliscaments o despreniments. S'utilitzaran, si és possible, bolquets, que seran més senzills de retirar.
- La retirada haurà d'alternar-se amb la demolició, i evitar les provisions temporals de residus a la zona d'obres. S'evitaran les provisions de terres i pedres de més d'un dia, per minimitzar l'impacte visual que provoquen.

En el cas que, com a excepció, sigui necessària la provisió temporal i puntual de les restes de demolició (de més d'un dia), es disposaran en munts no massa alts (com a màxim 1,5 m d'alçada), a les zones pròximes a les d'obres de demolició o a la zona d'instal·lacions auxiliars, sempre dins de l'àmbit d'actuació i on menys molèsties provoquin.

A continuació es quantifiquen el nombre de contenidors necessaris en funció de les quantitats generades:

	Volum formigó (m3)	Totxanes, teules ceràmics (m3)	Fusta (m3)	Resta de Residus (min. 6 m3)	Capacitat Contenidor (m3)	Duració de l'activitat (dies)	contenidors / dia (núm.)	Núm. contenidors formigó	Núm. contenidors Ceràmics	Núm. contenidors Fusta	Núm. contenidors Resta Inerts + NO Especials barrejats
OBRES	0,31	0	0	6	6	93	1	1	0	0	1

6.2. Reutilització

La reutilització es basa en l'aprofitament dels materials d'obra dins de la mateixa i majoritàriament es centra en els residus petris i les terres d'excavació, encara que també es poden reutilitzar altres tipus de materials (futes, bidons metàl·lics, etc). En tot cas haurà de quedar justificada documentalment la quantitat de residu generat i el total reutilitzat.

Els residus petris normalment necessiten d'un pretractament de matxuqueig abans del seu reaprofitament, Les terres d'excavació s'aprofiten per a les zones de reblert.

La terra vegetal excavada es guardarà de forma adient per estendre-la posteriorment dins de la pròpia obra, no obstant, en cas d'excedent serà gestionada segons s'indica a l'apartat 6.4.1.1. El present projecte considera una previsió del 5% del volum excavat per a ser tractat a planta de compostatge (excedent).

Els materials que no es puguin reutilitzar es gestionaran via un gestor autoritzat.

A continuació es quantifiquen la superfície necessària per a l'emmagatzematge provisional durant l'obra dins de la mateixa.

ESTIMACIÓ SUP. NECESSÀRIA PER A EMMAGTZEMATGE DE TERRES	Vol. total de terres vegetals	Vol. terres no vegetal	Alçada del dipósit provisional de terres (m)	Sup. nec. per a terres vegetals (m2)	Sup. nec. per a terres NO vegetals (m2)
OBRA	855	96	3	285	32

6.3. Fitxa de la gestió de residus dintre de l'obra

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la "Guía per a la redacció de l´Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ 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.
	Especials	☑ zona habilitada pels 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

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
		- 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, desencofrant, 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 Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	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 la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m^3): 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): (m^3):
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.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Inerts 1.1.1.- 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes) Caldria un cartell pels contenidors de formigó i un altre per a maons teules i ceràmics (cal fer recollida selectiva diferenciada segons RD 105/2008)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu (és el cas de la fusta, i dels metalls – assimilables a la ferralla)
		Fusta / Ferralla / Paper i cartró / Plàstic / Cables elèctrics
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Taula 4: Fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra

6.4. Valorització i disposició final dels residus

Per a la gestió dels residus recollits i emmagatzemats a l'obra, i que no hagin pogut ser reutilitzats dins de la mateixa obra, s'hauran de contractar els serveis d'empreses autoritzades (gestors) que, en primer lloc, realitzin activitats de valorització (reutilització, reciclatge o compostatge) de residus i, en segon lloc, la disposició d'aquests.

Per als residus especials com pots de pintures i aerosols la gestió serà separada de la resta, en zones habilitades amb tots els bidons que calguin, i s'abocaran en dipòsits controlats específics (de classe III en aquest cas).

En el cas de del material vegetal, s'actuarà de la següent manera: els troncs es reciclaran com a llenya. La poda de branques i fulles aniran a planta de compostatge. Si durant les operacions d'esbrossada es detecta la presència d'*Arundo donax*, en tractar-se d'una espècie invasora en el nostre país, tant les restes vegetals com, en el seu cas, les terres d'excavació que continguin rizomes i que superin un 15 % de matèria orgànica es destinaran a una planta de compostatge. Posteriorment, aniran a un dipòsit controlat de classe II. Si la barreja de terres i rizomes conté menys del 15 % de matèria orgànica, la mateixa barreja anirà directament a dipòsit controlat de classe II.

Per la terra vegetal excedent de l'obra, segons l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats, el contingut màxim de matèria orgànica màxim que pot contenir un residu per poder ser acceptat en un dipòsit controlat classe I (runes) és del 5 %. D'altra banda, per a la disposició en dipòsit controlat classe II, el límit de matèria orgànica s'estableix en un 15 %. Per tant, si la terra vegetal té un contingut de matèria orgànica entre el 5 i el 15 %, es destinarà a dipòsit controlat de classe II. En el cas que aquesta terra superi el 15 % de matèria orgànica, es portarà a planta de compostatge.

En qualsevol cas, l'activitat d'abocament de residus requereix autorització concedida per l'ajuntament. D'aquesta manera no es podrà realitzar l'abocament en llocs en els quals no es disposi d'autorització per part de l'administració.

Si el subcontractista es fa càrrec de la gestió d'aquests residus, l'haurà de justificar de forma documental.

Per tant, en tot cas, els residus que es generin seran gestionats a través d'un gestor autoritzat que els reculli, els classifiqui i recicli, o els porti a un dipòsit controlat autoritzat en cas de no poder-se reutilitzar ni reciclar

6.4.1.Instal·lacions de gestió de residus de construcció i demolició

La Comunitat Autònoma de Catalunya compta actualment amb les següents instal·lacions de gestió de residus de construcció i demolició:

- Dipòsits controlats
- Plantes de reciclatge
- Plantes de transvasament
- Plantes de triatge

6.4.1.1. Dipòsits controlats

Els dipòsits controlats de terres i runes són instal·lacions de disposició controlada del rebuig en superfície. De forma semblant que a la resta de classes de dipòsits, existeixen uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixiviats, condicions d'explotació, segellament i controls posteriors a la clausura per als dipòsits controlats de terres i runes.

Al Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats es regulen totes les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus, i en concret, els de terres i runes. Els dipòsits controlats en servei més propers a l'àmbit d'actuació del present projecte es mostren a la següent taula.

Nom	Població	Àmbit territorial	Classe
DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA	ESPARREGUERA	EL BAIX LLOBREGAT	I
DIPÒSIT CONTROLAT DEL PAPIOL (PEDRERA SÍLVIA 1513)	EL PAPIOL	AMB	I i II

6.4.1.2. Plantes de reciclatge i compostatge

Bona part dels elements que configuren les construccions contemporànies poden ser reutilitzats. El reciclatge és el procés pel qual a partir de materials procedents dels residus que es generen en la construcció i demolició s'obté un producte valoritzable que és apte per a ser reutilitzat com a primera matèria. Els materials d'origen petri es poden reincorporar al cicle productiu mitjançant un procés de trituració i garbellament. També es poden reciclar altres materials generats a l'obra, com ara fustes i metalls. Finalment, el material vegetal també es pot reciclar via el seu tractament en les plantes de compostatge.

Nom	Població	Àmbit territorial
Planta de reciclatge al Port de Barcelona	El Prat de Llobregat	AMB

Planta de reciclatge de Molins de Rei	Molins de Rei	AMB
Planta de reciclatge de Sant Andreu de la Barca	Sant Andreu de la Barca	AMB

PLANTA DE RECICLATGE AL PORT DE BARCELONA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-609.99	Runes	AV. ESTANY DEL PORT, 62 08820 EL PRAT DE LLOBREGAT	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
934147488				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

GESTIO DE TERRES I RUNES, AIE

Adreça	Telèfon
C/ NAPOLS, 222 BARCELONA (08013)	934147488

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:427763 // Y:4572615

PLANTA DE RECICLATGE DE MOLINS DE REI

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1882.21	Runes	POL. IND. EL PLA AV. BARCELONA, 238, NAU A9 08750 **MOLINS DE REI**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
605049710				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

GERMAN VÁZQUEZ COLOM

Adreça	Telèfon
AV. BARCELONA, 238,A9 BARCELONA (08750)	605049710

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	X:418516 // Y:4583862

6.4.1.3. Plantes de transvasament

Amb la finalitat d'optimitzar el transport fins als dipòsits controlats o a les plantes de reciclatge, es creen les plantes de transvasament de residus de la construcció. Aquestes plantes d'emmagatzematge temporal estan constituïdes per un o més contenidors en funció del nombre d'habitants que abasteixin.

Les plantes de transvasament estan vinculades a un dipòsit controlat proper, de manera que, periòdicament, els residus dipositats en aquestes plantes es gestionen en aquests dipòsits controlats.

Nom	Població	Àmbit territorial
PLANTA DE TRANSVASAMENT DE RUBÍ (I)	Rubí	Vallès Occidental
PLANTA DE TRANSVASAMENT DE SANT QUIRZE DEL VALLÈS (II)	Sant Quirze del Vallès	Vallès Occidental

PLANTA DE TRANSVASAMENT DE RUBÍ (I)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-796.02	Runes	POL. IND. CAN JARDÍ PEDRERA COVA SOLERA, COMP. SCHUMANN, S/N 08191 **RUBÍ**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
935864644				www.puigfelsa.es

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 CERDANYOLA DEL VALLES (08290)	935864644

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM
Veure Localització	X:418035 // Y:4592366

6.4.1.4. Plantes de triatge

La funció de les plantes de triatge és seleccionar el contingut del material entrant que els hi arribi amb l'opció de separar-ne les fraccions recuperables i preparar-les per a la seva comercialització. Els materials no separats es preparen per a ser duts a un tractament finalista.

A les plantes de triatge hi ha una combinació entre processos de selecció mecànics o automatitzats i processos manuals. Per aquest motiu, és fonamental adoptar criteris rigorosos en tot allò referent a la salut i seguretat laboral.

Nom	Població	Àmbit territorial

PLANTA DE TRIATGE D'ESPARREGUERA	ESPARREGUERA	EL BAIX LLOBREGAT
PLANTA DE TRIATGE DE MARTORELL	MARTORELL	EL BAIX LLOBREGAT
PLANTA DE TRIATGE DE VILADECANS	VILADECANS	AMB

7. Tarifes i cànon

Les tarifes per entrar els RCDs en abocadors, plantes de reciclatge, plantes de transvasament o plantes de triatge poden variar molt. La tarifa final depèn molt de la tarifa local i la distància de transport.

Segons la Llei 8/2008, del 10 de juliol, a Catalunya s'aplica un cànon de 3 € per tona als residus de construcció i demolició que siguin inerts i que es destinin a la deposició controlada.

8. Obligacions documentals referides a RCD

- Tenir documentada la quantitat total d'inert produït i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i/o portat a abocador.
- Si es contracta un gestor autoritzat:
  - Còpia de la seva autorització com a gestor autoritzat per la Comunitat Autònoma on desenvolupi la seva activitat. Amb això es comprova que l'empresa contractada està autoritzada per l'Administració. En aquest document queda definit quin residu pot gestionar, el tractament que realitza i la data límit per a la qual s'ha concedit l'autorització.
  - Documents d'acceptació dels residus contractats.
  - Albarans de retirada dels residus.
  - Documents de control i seguiment d'aquests residus.
- Si es tracta d'abocador municipal, tenir arxivat:
  - Justificant que l'abocador està autoritzat.
  - Els resguards de lliurament de residus, tant si la retirada la realitza la pròpia obra com si la recollida està subcontractada.
- Aquests resguards hauran de contenir com a mínim:
  - Data d'abocament.
  - Denominació de l'abocador.
  - Quantitat dipositada.
  - Matrícula del camió.

9. Bones pràctiques per a la gestió de RCD

Les mesures anteriorment descrites s'acompanyen d'una relació de bones pràctiques que es detallen a continuació:

a) Runes:

- Emmagatzemar i utilitzar els materials amb compte per no trencar peces innecessàriament.
- Delimitar una o diverses zones on dipositar-les runes i no realitzar abocaments incontrolats. (Preferentment acumular aquest tipus de residus junts).
- Aplicar tècniques de reutilització, minimització o reciclatge d'aquests residus:
  - Reutilitzar els retalls de peces d'obres de fàbrica i petits elements per solucionar detalls que necessitin peces de dimensions més petites.
  - Matxucar i reciclar com a farciments d'obra les retallades que no es puguin reutilitzar.
  - Si no es barregen els residus de formigó amb els de maçoneria, guixos o plaques de cartró-guix, es podran reutilitzar com a àrid per a formigó.
  - En obres civils, les restes de formigó i aglomerat de demolició de ferms poden reutilitzar-se com a tot-u artificial en subbases de carreteres i en farcits de terraplens.
- Portar un registre de la quantitat total d'inert produït i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i portat a abocador.

b) Material sobrant d'excavació (terra no vegetal i/o pedres o roques):

- Reutilitzar-lo a la mateixa obra, o en una altra, per a terraplens, esculleres, restauració de pedreres, restauració d'abocadors, etc., sempre que sigui possible.

c) Encofradors-Desencofradors:

- Realitzar els talls de fusta amb precisió per aprofitar ambdós costats de les peces.
- Reutilitzar els elements de fusta el major nombre de vegades possible, respectant sempre les exigències de qualitat.
- Emmagatzemar correctament els materials per protegir-los de la intempèrie i evitar el seu deteriorament i transformació en residu.

d) Residus especials:

- Emmagatzemar els materials perillosos atenent les indicacions del fabricant a les fitxes de seguretat (control d'apilaments, incompatibilitat amb altres materials, etc.) i gestionar correctament els residus.
- A l'obra hi ha d'haver una zona específica per a l'emmagatzemament dels residus i envasos considerats perillosos, on s'han d'ubicar diferents contenidors etiquetats segons el tipus de residu especial que poden acceptar.
- Emmagatzemar cada tipus de residu especial atenent les indicacions de l'etiqueta que l'acompanya.
- Evitar la barreja d'envasos de residus especials incompatibles entre si.
- Tapar els contenidors i envasos dels productes que no s'utilitzin.
- Respectar el temps límit d'emmagatzemament.

e) Altres residus: fusta, metalls, vidre, paper, cartró i/o plàstic:

- Mantenir l'obra neta d'embalatges, papers, ampolles i altres envasos.
- No separar l'embalatge fins que es vagi a emprar el producte.
- Utilitzar materials sense embalatge o que vinguin embolicats en embalatges reciclats o reciclables.
- Delimitar àrees per tipus de residu per al seu dipòsit. Això facilitarà la gestió posterior.
- Separar els residus des de l'inici de la seva generació.
- Incloure als contractes dels subministradors la possibilitat que gestionin i/o retirin les restes d'envasos i embalatges.
- Segregar la fusta i les cordes per a la reutilització i utilització d'embalatges de paper reciclat.

10. Estimació dels costos de tractament dels residus

L'estimació del cost del tractament i gestió dels residus de construcció i demolició s'indica a l'apartat de pressupost d'aquest annex utilitzant els preus segons el banc de preus de Infraestructures.cat 2021.

El coeficient de despeses indirectes és igual al del projecte 5,00%.

El transport i la deposició de terres i terra vegetal no està inclòs en aquest pressupost de gestió de residus perquè aquest ja està comptabilitzat al pressupost general de l'obra.

Tampoc s'inclouen dins del pressupost de residus la càrrega, transport dels residus provinents dels enderrocs, excavacions i demolicions, perquè aquests ja estan inclosos a les partides del pressupost general de l'obra.

A partir de gener de 2009 a Catalunya s'aplica un cànon de 3€ per tona als residus de construcció i demolició que es destini a la deposició controlada.

L'estimació del cost total de la gestió i transport dels residus suma 480.95€.

Aquest import queda recollit, com a partida alçada a justificar, dins del Pressupost d'Execució Material de l'obra.

Annex 1. Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0140000	h	Manobre	22,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	76,45000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,43000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,13000	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	94,79000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,20000	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.:	1,000		25,78	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
			Subtotal:					22,70000	22,70000
			COST DIRECTE						22,70000
			GASTOS INDIRECTOS			13,56	%		3,07812
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						25,77812

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.:	1,000		78,50	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,13000	=	69,13000	
			Subtotal:					69,13000	69,13000
			COST DIRECTE						69,13000
			GASTOS INDIRECTOS			13,56	%		9,37403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						78,50403

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.:	1,000		18,39	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,43000	=	15,43000	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	76,45000	=	0,76450	
			Subtotal:					16,19450	16,19450
			COST DIRECTE						16,19450
			GASTOS INDIRECTOS			13,56	%		2,19597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						18,39047

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

PARTIDES D'OBRA

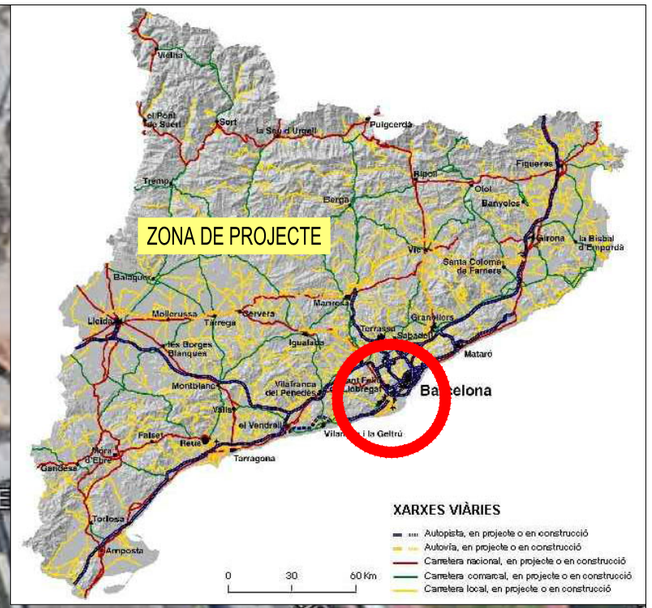
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.:	1,000		46,29	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	94,79000	=	40,75970	
			Subtotal:					40,75970	40,75970
			COST DIRECTE						40,75970
			GASTOS INDIRECTOS			13,56	%		5,52702
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						46,28672

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-5	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.:	1,000		0,23	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,20000	=	0,20000	
			Subtotal:					0,20000	0,20000
			COST DIRECTE						0,20000
			GASTOS INDIRECTOS			13,56	%		0,02712
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,22712

Plànols



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

PLÀNOL DE SITUACIÓ

Escala: S/E

ÍNDEX

Nº PLÀNOL	NOM PLÀNOL	Nº FULLS
01	PLÀNOL SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX	1
02	ESTRUCTURA 3. PLANTA GENERAL I ZONES D'ACTUACIÓ	1
03	ESTRUCTURA 3. ESTREPS 1 I 2. SITUACIÓ ACTUAL	1
03	ESTRUCTURA 3. ESTREPS 1 I 2. ACTUACIONS PROPOSTES	1
03	ESTRUCTURA 3. FASE 1. ARAMAT MESETES DE CORONACIÓ E1 I E2	1
04	ESTRUCTURA 5. PLANTA I ALÇAT GENERAL I ZONES D'ACTUACIÓ	1
05	ESTRUCTURA 5. FASE 1. ESTREPS 1 I 2. SITUACIÓ ACTUAL	1
05	ESTRUCTURA 5. ESTREPS 1 I 2. ACTUACIONS PROPOSTES	1
05	ESTRUCTURA 5. FASE 1. ARAMAT MESETES DE CORONACIÓ E1 I E2	1

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: Vanesa Valera Madrero, ICCP-Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio, ICCP-Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC-CGB-M019

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA 3
PLÀNOL SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: 1-1-v00a

PLÀNOL NÚM. 1-1

FULL...01...DE...01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
IDOM ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:50
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 11 – GESTIÓ DE RESIDUS
INSTAL?LACIONS D'OBRA I ZONES D'ACOPI

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: SE6546–PC–A1102F01

PLÀNOL NÚM. A1102F01

FULL...01...DE...01

Plec de condicions

Full de control de qualitat

Documento	Annex 11 – Estudi de gestió de residus	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-HS-SE-AX-GEST_RESIDUS-PLEC-D02.docx	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

1. Definició i abast del plec de condicions tècniques generals 1
2. Plec de condicions tècniques generals 1
   4.1. PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS 1
      4.1.1. DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 1
5. 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 5
6. 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 5
7. 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 5

1. Definició i abast del plec de condicions tècniques generals

Tècniques del Projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició a obra:

Amb caràcter General:

- La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials.
- Certificació dels medis emprats. Es obligació del contractista proporcionar a la Direcció d'Obra i a la Propietat, els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades.
- Neteja de les obres. Es obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon aspecte.

Amb caràcter Particular:

- Depòsit temporal de les runes, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³ i/o contenidors metàl·lics específics, amb la ubicació i condicionat que estableixen les ordenances municipals. Aquest, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- El depòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es realitzi en contenidors o amàs, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequat.
- Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquen la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector de com a mínim 15cm al llarg de tot el seu perímetre, figurant en els mateixos, la raó social, el CIF i el telèfon del titular del contenidor / envàs. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i emmagatzematge de residus.
- El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el depòsit de residus aliens a la mateixa. Els comptadors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el depòsit de residus aliens a l'obra a què presten servei.
- En l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres…), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats.
- S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que el destí Final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora…) són centres amb l'autorització autonòmica, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats. Es durà a terme un control documental en què quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.
- La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es troben en una obra es regiran d'acord amb la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
- Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Orde MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com perillós o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant recollides en el R.D. 396/2006, de 31 de març.
- Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com a runes.
- S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels amassos o contenidors de runes amb components perillosos.
- Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en cavallons d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

2. Plec de condicions tècniques generals

4.1. PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

4.1.1. DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

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:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 2 t

- Vidre LER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Si es fa la separació selectiva en obra:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
- Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

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

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540S0.

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

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

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 la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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.

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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R642M0.

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 la DF.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

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.
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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA63G0,I2RA6680,I2RA6890,I2RA6770,I2RA6960,I2RA85A0,I2RA8E00,I2RA7580.

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.

5. 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.

6. 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.
No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

7. 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.

Pressupost

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars		1,982				1,982	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,982

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars		1,982				1,982	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,982

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Formigó		1,440				1,440	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,679				0,679	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,006				0,006	C#*D#*E#*F#
5	Envasos de paper i cartró		0,051				0,051	C#*D#*E#*F#
6	No especials		2,892				2,892	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,068

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	T	kg				
2			0,118	1.000,000			118,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 118,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Formigó		1,440				1,440	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,679				0,679	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,006				0,006	C#*D#*E#*F#
5	Envasos de paper i cartró		0,051				0,051	C#*D#*E#*F#
6	No especials		2,892				2,892	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,068

Quadre de Preus Núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,78 €
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	78,50 €
P-3	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	18,39 €
P-4	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	46,29 €
P-5	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Quadre de Preus Núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	25,78	€
			Altres conceptes	25,78000	€
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	78,50	€
			Altres conceptes	78,50000	€
P-3	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	18,39	€
			Altres conceptes	18,39000	€
P-4	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	46,29	€
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,75970	€
			Altres conceptes	5,53030	€
P-5	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,23	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,20000	€
			Altres conceptes	0,03000	€

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Pressupost Parcial

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	01	Gestió de residus	
Subcapítol	01	Classificació	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	25,78	1,982	51,10
TOTAL	Subcapítol		01.01.01			51,10

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	01	Gestió de residus	
Subcapítol	02	CÀRREGA I TRANSPORT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	78,50	1,982	155,59
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 3)	18,39	5,068	93,20
TOTAL	Subcapítol		01.01.02			248,79

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	01	Gestió de residus	
Subcapítol	03	DEPOSICIÓ CONTROLADA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,23	118,000	27,14
2	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	46,29	5,068	234,60
TOTAL	Subcapítol		01.01.03			261,74

Resum de Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Gestió de residus	561,63
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	561,63
			561,63

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	561,63
			561,63

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		561,63
13 % Despeses generals SOBRE 561,63.....		73,01
6 % Benefici industrial SOBRE 561,63.....		33,70
Subtotal		668,34
21 % IVA SOBRE 668,34.....		140,35
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	808,69

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT-CENTS VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Annex 12 – Pla d'inspecció i manteniment d'estructures

Full de control de qualitat

Documento	Annex 12 – Pla d'inspecció i manteniment d'estructures	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-AN-SE-PLA_INSP_MANT-D01V01	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	21/12/2022
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índice

1. Objecte 1
2. Documentació de l'estructura conforme EHE 1

Apèndix 1: Pla de Manteniment de l'estructura 3

Apèndix 2: Pla de Manteniment de l'estructura 5

1. Objecte

D'acord amb la normativa EHE-08, la preceptiva segons la data de l'orde d'estudi, d'acord amb l'article 103.3 és preceptiu redactar un pla d'inspecció i manteniment de les estructures projectades. Tanmateix, segons la normativa vigent a partir del 29 de juny de 2021 el nou "Código Estructural" que substitueix la anteriorment esmentada EHE, al seu article 24.3 insisteix en la inclusió d'un pla de manteniment tan en projectes d'obra nova com de rehabilitació.

En els següents apartats s'han inclòs els plans de manteniment que prescriuen inspeccions principals de les estructures cada 5 anys indicant els punts crítics d'inspecció i els criteris a utilitzar en les inspeccions. En les següents descripcions s'indiquen els aspectes més importants, les que són convenients prestar atenció durant les tasques de manteniment.

Ens basem bàsicament en les següents normatives i recomanacions:

- "Instrucció de formigó estructural EHE-08" (Ministeri de Foment, 2008).
- "Instrucció d'Accions en Ponts de Carretera", (IAP-11).
- "Inspeccions Principals de Ponts de Carretera" - MOPT 1988.
- "Guia d'Inspeccions Bàsiques d'Obres de Pas" editada pel Ministeri de Foment en 2009.
- "Guia per a la Redacció del Pla de Manteniment en Ponts", editada per a la Associació Científic - Tècnic del Formigó Estructural.
- "Código Estructural" de 29 de juny de 2021, Ministeri de Foment.

2. Documentació de l'estructura conforme EHE

La documentació disponible per a les estructures en fase de projecte consisteix en:

- Plànols de l'estructura.
- Memòria del projecte.
- Annex d'estructures i apèndixs de càlcul.

Durant la fase de construcció/reparació i control s'haurà de generar un arxiu de documentació sobre l'estructura que ha de contenir com a mínim:

- Plànols "as-built" de l'estructura.
- Actes d'assajos de control de qualitat de materials i unitats d'obra.
- Llibre d'ordres i d'incidències esdevingudes durant la construcció de l'obra.
- Informe de prova de càrrega.
- Informe d'inspecció prèvia posterior a la reparació.
- A partir de la posada en servei de l'estructura s'annexarà a la documentació anterior totes les actes d'inspecció rutinària, principal o especial que es realitzin en l'estructura, així com la documentació relativa a tot tipus d'actuacions que es realitzin sobre l'estructura .
- La documentació anterior serà arxivada pel propietari de l'estructura durant la seva vida en servei, havent de ser transmesa íntegrament en cas de transmissió de la propietat o gestió de l'estructura
- La documentació es conservarà obligatòriament en format digital i de manera optativa en paper. El propietari o gestor de l'estructura es tindrà cura de mantenir al dia i accessible tota la documentació relativa a l'estructura.

En els apèndixs 1 i 2 inclosos dins el present apèndix recullen el pla de manteniment de les estructures 3 i 5 respectivament.

Apèndix 1. Pla d'Inspecció i Manteniment de l'Estructura 3

Índice

Pla de Manteniment de l' Estructura 3 1

1. Descripció de l'estructura: 1

1.1. Obstacle salvat: Autopista 1

1.2. Configuració estructural i funcional 1

1.3. Condicions climàtiques: 1

1.4. Quadre de materials de l'estructura 2

1.5. Juntes de l'estructura: 2

1.6. Aparells de recolzament de l'estructura 2

1.7. Sistemes de contenció de l'estructura 3

1.8. Sistema de drenatge de l'estructura 3

1.9. Impermeabilització i ferms 3

1.10. Sistemes de protecció d'elements de formigó 3

1.11. Sistemes de protecció d'elements metàl·lics 3

1.12. Presència de serveis 4

2. Classes d'exposició i vida útil considerada: 4

3. Periodicitat de les inspeccions a realitzar 4

4. Medis auxiliars per l'accés a les diverses zones de l'estructura 5

5. Punts crítics de l'estructura 5

6. Accessibilitat a l'estructura 5

7. Punts d'inspecció. Tècniques i criteris recomanats 5

8. Criteris d'avaluació – Llindars d'acceptació 6

9. Manteniment Bàsic 7

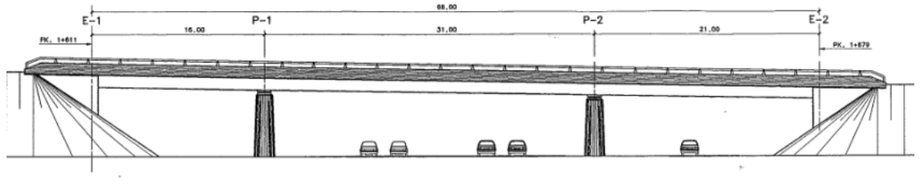
10. Manteniment Especialitzat 7

11. Valoració d'operacions de manteniment i inspecció 7

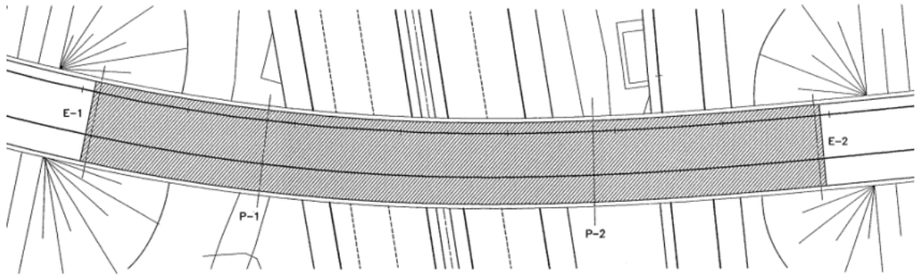
Pla d'Inspecció i Manteniment de l' Estructura 3

1. Descripció de l'estructura:

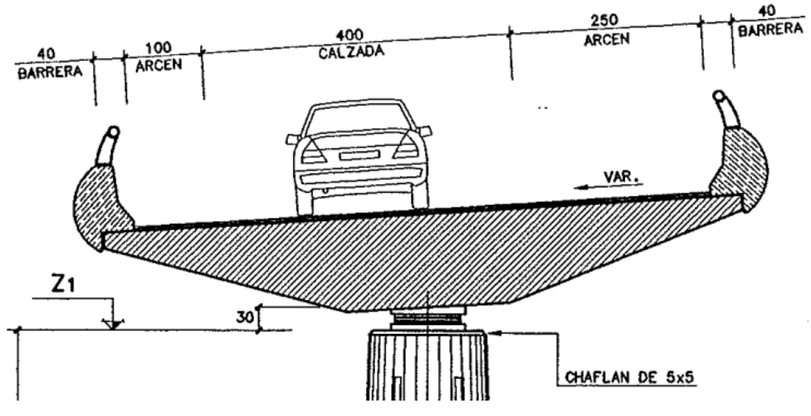
L'estructura 3 consisteix en un viaducte d'un sol sentit, d'ús exclusiu per trànsit rodat compost per tres trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell de formigó pretesat tipus llosa amb ales alleugerides que es recolza sobre dos piles circulars de diàmetre variable, essent més ample en la seva base, i amb estreps oberts. L'amplada de la calçada es 8,3 metres i l'alçada de les piles varia entre 6,0 i 6,5 metres.



ALZADO LONGITUDINAL
ESCALA 1/125
COTAS EN M2



PLANTA
ESCALA 1/125
COTAS EN M2



El viaducte té dues piles una situada a un costat de la carreta C-31 i l'altre entre la C-31 i un ramal. Ambdues piles es fonamenten en un encep de 2,5 metres de cantell i dos pilons de 1,5 metres de diàmetre.

Les coordenades UTM de l'estructura son 422491.84 m (E), 4574836.58 m (N).
El PK nominal de la C-31 sobre la qual està situada l'estructura es el 6+381
En el moment de redacció del present projecte no es disposa informació relativa a la IMD prevista del ramal de sortida de la C-31.
Per a més informació respecte el projecte original del viaducte, si us plau, consultar l'annex 1 del present projecte.

1.1. Obstacle salvat: Autopista

L'estructura discorre per sobre de la calçada de la C-31

1.2. Configuració estructural i funcional

L'estructura consisteix en un tauler postesat de tres trams continus simplement recalçats sobre piles (recolzament únic) i sobre estreps (doble recolzament)

1.3. Condicions climàtiques:

Alguns de les dades climatològiques significatius es resumeixen a la següent taula:

CARACTERITZACIÓ CLIMÀTICA DE LA ZONA	
Temperatura màxima absoluta (ºC)	37,4
Temperatura mínima absoluta (ºC)	-7,2
Temperatura màxima mitja (ºC)	20,3
Temperatura mínima mitja (ºC)	11,8
Temperatura mitja anual (ºC)	16,1
Precipitació mitja anual (mm)	336
Mitjana anual de dias amb pluja	53,3
Humitat relativa mitja diaria juliol (%)	67
Humitat relativa mitja diaria desembre (%)	69
Nº de dias amb gelades	0
Valor mitg anual de nº d'hores de sol	4386

1.4. Quadre de materials de l'estructura

A la taula següent es mostren els materials i nivells de control seleccionats per als diferents elements del viaducte.

La informació disponible es limitada i tipificada segons la normativa vigent en el moment de desenvolupament del projecte constructiu.

QUADRE D'ESPICIFICACIONS TÈCNIQUES								
MATERIAL	ELEMENT	TIPIFICACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA kp/cm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PARCIAL DE SEGURETAT	RECOBRIMENT (cm)	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MIN. CIMENT Kg/M3
FORMIGÓ IN-SITU	NETEJA	H-125	125	-	-	-	-	-
	ENCEPATS	H-250	250	INTENS	1,5	10	-	-
	PILONS	H-200	200	INTENS	1,5	10	-	-
	PILES	H-300	300	INTENS	1,5	3,5	-	-
	ESTREPS	H-300	300	INTENS	1,5	3,5	-	-
	TAULER	H-350	350	INTENS	1,5	2	-	-
ACER PASIU	BARRES D'ARMAR	7_0,6"-980mm^2	17100	NORMAL	1,15	-	-	-
ACER ACTIU	TENDONS DE PRETESAT	AEH-500	5100	NORMAL	1,15	-	-	-

1.5. Juntes de l'estructura:

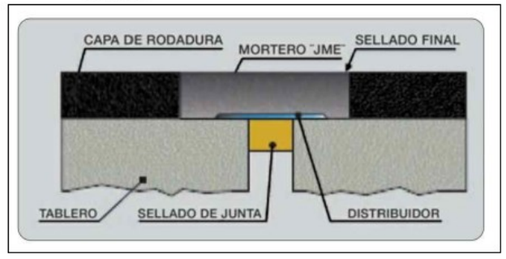
El viaducte disposa de dos juntes de dilatació del tauler, una a cada extrem.

Les juntes originals de l'estructura consisteixen en una una banda extensible de neopré adossada a perfils metàl·lics de subjecció.

Els moviments indicats al projecte constructiu son:

- Moviment d'apertura admissible > 50mm
- Moviment de tancament admissible)30mm
- Temperatura de l'estructura en el moment d'instalació de la junta = 15ºC (aprox.)

Donat que els moviments deguts a retracció i fluència ja s'han donat, en el present projecte constructiu es proposa la substitució de la junta de neoprè per una de màstic elàstic.

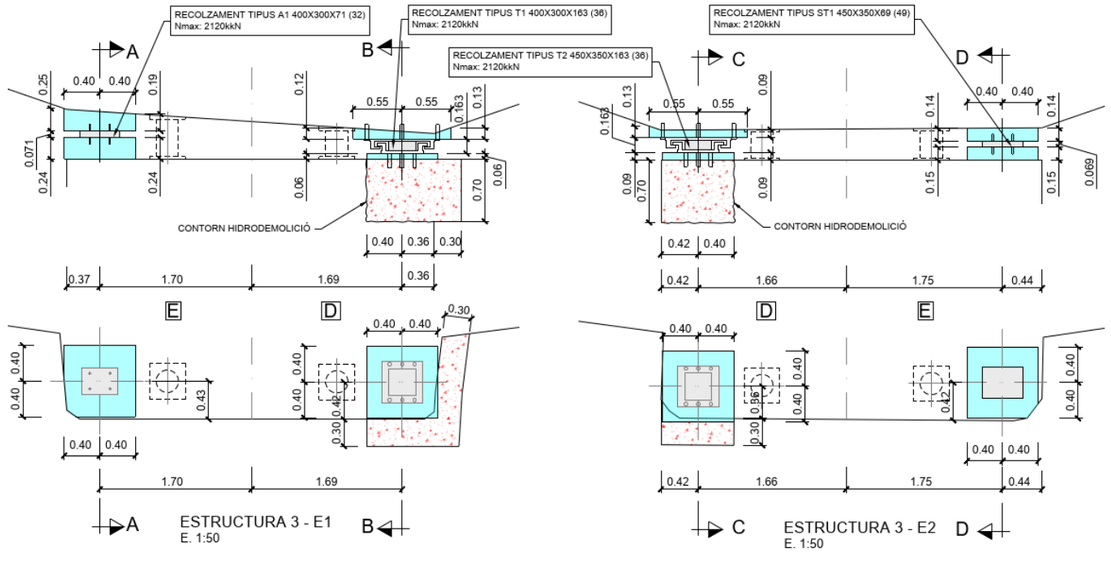


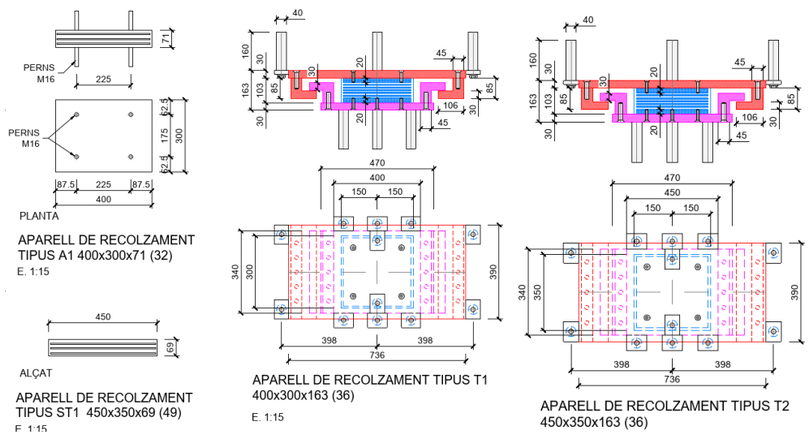
1.6. Aparells de recolzament de l'estructura

Els aparells de recolzament de l'estructura son, segons el projecte original:

- Estreps: 2 aparells circulars de neoprè armat de 450x156(93), ancorats.
- Piles: 1 aparell circular de neoprè armat de 850x79(59)

En el present projecte es proposa la substitució dels aparells de recolzament als estreps segons l'esquema següent:

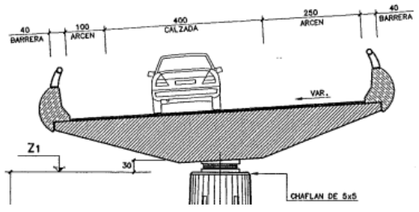


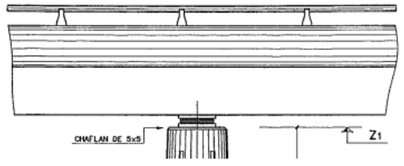


1.7. Sistemes de contenció de l'estructura

El sistema de contenció de l'estructura consisteix en un pretil rígid de formigó armat coronat amb barana metàl·lica tubular.

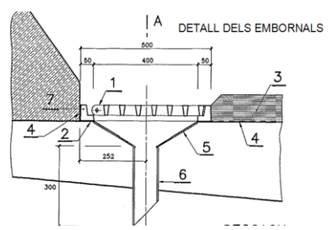
Es desconeixen els detalls de reforç i ancoratge d'aquesta. Es desconeix la capacitat de contenció assolida en el moment de la construcció del viaducte.

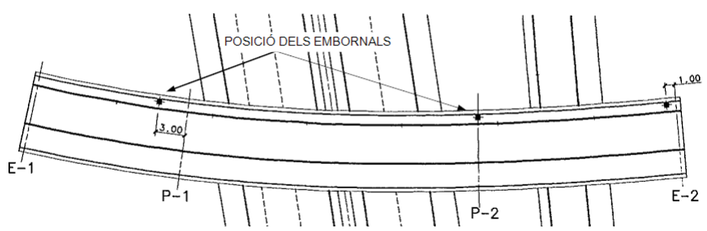




1.8. Sistema de drenatge de l'estructura

El sistema de drenatge consisteix en dos embornals que travessen la llosa del tauler:





1.9. Impermeabilització i ferms

Al projecte constructiu de l'estructura no consta l'espessor total del ferm ni la composició d'aquest. Si s'hi indica que la impermeabilització del tauler consisteix en una pintura de brea-epoxi.

Tanmateix, tot i que es molt probable, es desconeix si s'han o realitzat o no reposicions posteriors del ferm original.

En qualsevol cas, de cara a futures intervencions en aquest respecte i a falta de mes dades es podrà fer servir la següent composició de ferm:

- 2cm de barreja sorra-betum
- 7cm de barreja bituminosa tipus AC16 Surf S. (antiga S-12)

No obstant, abans de la primera restitució del ferm s'haurà de determinar si l'espessor de ferm existent es igual o superior al proposat en aquest apartat. En cas de detectar-se un espessor menor al descrit a dalt, es proposarà una alternativa que sigui funcional d'un espessor igual o inferior al detectat in situ.

La restitució de la impermeabilització del tauler estarà composta per una pintura de dos components en base de resines epoxi i olis de antracè.

1.10. Sistemes de protecció d'elements de formigó

Els sistemes de protecció de formigó armat, tant acer actiu com passiu, son els previstos pels recobriments a les armadures conforme a les normatives emprades.

1.11. Sistemes de protecció d'elements metàl·lics

L'agressivitat de l'entorn enfront a la corrosió d'elements metàl·lics queda definida per un ambient tipus "C3", d'agressivitat "mitja".

De cara a futurs tractaments, el sistema de protecció de la part metàl·lica del sistema de contenció de vehicles està format per un tractament de galvanitzat en calent per immersió segons UNE EN ISO 1461. Tanmateix, el recobriment galvanitzat es podrà revestir externament per un recobriment de pintura en pols a partir de resines de polièster pures, amb un espessor entre 60 i 80 micres.

1.12. Presència de serveis

No es detecten serveis afectats a la zona

2. Classes d'exposició i vida útil considerada:

En la documentació obtinguda del projecte original no consta informació sobre la vida útil considerada ni les classes d'exposició. Cal dir que el projecte original es va realitzar segons la normativa vigent en aquell moment (EH-91 + EP-93 + IAP 71) i en aquestes encara no es definia explícitament un valor de vida útil. Si, en canvi a partir de la IAP-98 on s'indicava un valor de 100anys..

En qualsevol cas, la vida útil de l'estructura no es vau afectada per les actuacions de reparació definides en el present projecte, en tot cas millorada.

Segons la normativa EHE-08 i l'actual Código Estructural, cal considera una vida útil dels nous sistemes de recolzament de 50 any degut a la seva naturalesa reemplaçable. Aquesta vida útil haurà de ser garantida per subministrador finalment escollit.

No obstant. Mencionar que, per al cas particular de una intervenció de rehabilitació, la normativa no estableix una estimació de la vida útil. Per tant, es considera que la taula general de la EHE no es d'aplicació i de manera genèrica es considera que la intervenció de rehabilitació te el propòsit de que la estructura existent mantingui les prestacions en el propers anys. No obstant, aquesta s'adjunta:

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal [2]	Entre 3 y 10 años
Elementos reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías)	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial	100 años
Puentes y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta	100 años

(1) Cuando una estructura esté constituida por diferentes partes, podrá adoptarse para tales partes diferentes valores de vida útil, siempre en función del tipo y características de la construcción de las mismas.
(2) En función del propósito de la estructura (exposición temporal, etc.). En ningún caso se considerarán como estructuras de carácter temporal aquellas estructuras de vida útil nominal superior a 10 años.

Figura 1: Vida útil nominal de les diferents tipologies d'estructures. Font: EHE-08

Tot i que els elements de formigó armat estan projectats puguin tenir una vida útil de 100 anys, alguns elements constitutius de la nova solució tenen una vida útil menor, i per tant, hauran de ser substituïts quan les seves prestacions caiguin per sota de certs llindars d'acceptació.

A continuació es recullen, a títol de referència, la vida útil dels diferents elements:

ELEMENT	VIDA ÚTIL
Juntes de dilatació	20 anys
Equipament de drenatge	10 anys
Ferms / paviment asfàltic	10 anys
Sistema d'impermeabilitzaió del tauler	25 anys
Pintures i protecció anticorrius (acer)	15 anys
Aparells de recolzament	30 anys

En qualsevol cas, s'ha de tenir en compte que aquest són valors de referència, ja que la durabilitat de cada element, així com de l'obra en general, dependrà altament de la classe d'exposició, del tràfic suportat, de les condicions d'execució, etc.

3. Periodicitat de les inspeccions a realitzar

Es realitzarà quatre tipus d'inspeccions sobre l'estructura:

- Inspecció principal inicial (estat 0). A realitzar-se un cop acabada la intervenció de rehabilitació
- Inspecció bàsica o rutinària, per avaluar l'estat general, realitzat per personal no especialitzat, cada 15 mesos
- Inspecció principal, per avaluar minuciosament l'estat visual de cada element, realitzada per personal especialitzat sense mitjans especials, generalment cada 5 anys.
- Inspecció especial, de caràcter no periòdic, es realitzen per avaluar i / o corregir els danys detectats en una inspecció bàsica o principal quan la seva magnitud o importància ho exigeix, o com a conseqüència d'una situació singular (riuades, impactes de vehicles, sismes, etc.).

Necessàriament impliquen la inspecció detallada per personal i mitjans especialitzats, amb una anàlisi de l'estat de l'estructura per prescriure les accions necessàries que garanteixin la seguretat i durabilitat.

Addicionalment del que estableix el paràgraf anterior, s'estima convenient realitzar una certa vigilància mitjançant inspecció visual de l'estructura durant els primers mesos de la seva posada en servei després de produir-se la rehabilitació d'aquesta.

A partir de la inspecció inicial, es continuarà realitzant inspeccions principals, en general cada 5 anys. Si en una inspecció principal es detecten danys en l'estructura que es creen d'una evolució ràpida, es reduirà el període entre inspeccions principals a 2 anys.

Valorat l'estat de l'estructura, i si és el cas, la velocitat de deteriorament per comparació amb inspeccions prèvies, a l'informe de la inspecció s'ha d'indicar si:

- Es manté el pla d'inspecció cada 5 anys.
- Es redueix el període d'inspecció a 2 anys
- Es requereix un Inspecció especial que doni lloc a un projecte de reparació i / o reforç

Les Inspeccions especials es realitzaran quan l'estat de l'Estructura ho requereixi, d'acord amb el resultat d'una inspecció Principal.

A més de les inspeccions indicades es realitzaran Inspeccions Rutinàries de l'estructura, almenys anualment.

El propietari de l'estructura, o, si no el gestor de la mateixa, serà el responsable de realitzar les inspeccions indicades, bé directament o en delegació.

4. Medis auxiliars per l'accés a les diverses zones de l'estructura

Per a les inspeccions periòdiques de l'estructura únicament seran necessaris com a mitjans auxiliars:

- Cistelles desde camió per accedir a les coronacions de pila
- Camions amb cistella articulable sota rasant per a la inspecció dels vorals exteriors del viaducte.

A més dels mitjans anteriors es recomana anar proveïts de regla de mesura d'obertura de fissures, i mitjans d'il·luminació per zones en ombra.

Per a les inspeccions especials poden ser necessaris mitjans més específics com ara maquinària d'excavació / perforació per sondejos, instrumentalització per monitoritzar o seguir danys estructurals o deformacions.

5. Punts crítics de l'estructura

Els punts crítics de l'estructura son:

- Aparells de recolzament
- Junts de calçada
- Piles
- Sistema de postesat del tauler
- Sistema de contenció del tauler

6. Accessibilitat a l'estructura

Al estar situada en l'interior d'un creuament de vies d'alta capacitat i velocitat, la estructura es només accessible des de els vorals de la C-31 i el ramal d'accés a l'aeroport.

La part central del tauler es només accessible mitjançant cistella volada des d'un camió sobre els taulers.

7. Punts d'inspecció. Tècniques i criteris recomanats

Seguidament es llisten els punts crítics de les estructures projectades als efectes d'inspecció, manteniment i els criteris d'inspecció:

PUNTS A INSPECCIONAR I/O MANTENIR	TÈCNIQUES I CRITERIS	LLINDAR D'ALERTA	LLINDAR CRÌTIC
Tota l'estructura			
Superfícies vistes dels elements resistents de formigó (tauler, piles i estreps)	<u>Inspecció:</u> Es realitzarà un inventari de danys de rellevància per element (trencaments, esquerdes, coqueres, clots, erosions, corrosions, deformacions excessives, pèrdua de recobriment, etc.). Per a les inspeccions principals es quantificarà la seva extensió i importància. Per a les inspeccions especials es completarà amb un mapatge i aixecament precís dels danys. <u>Manteniment:</u> En cas de detectar pèrdues en el recobriment d'armadures (**llindar d'alerta**) es realitzaran assajos per tal de detectar la profunditat de carbonatació dels paraments de formigó en les zones afectades i al voltant d'aquestes, en cas de detectar-se que aquesta supera 1/3 parts del recobriment de l'armadura es procedirà amb un tractament passivant de les superfícies de formigó afectades amb sistemes actius d'inhibidors de la corrosió. En qualsevol cas es procedirà al segellat de la zona amb pèrdua de recobriment amb morter passivant d'alta resistència i sense retracció col·locat segons recomanacions del fabricant. En cas de detecció de pèrdues de seccions d'armadura (**llindar crític**) s'haurà de fer un estudi específic de la zona afectada i avaluar possibles afeccions al normal us de l'estructura. S'haurà d'estudiar en detall per a la seva reparació.	Pèrdues de recobriment de les armadures	Pèrdues de secció en les barres d'acer
Estreps i piles			

Juntes	Inspecció visual. S'ha de comprovar la integritat del formigó a la zona, així com dels ancoratges de la junta. Es prendran anotacions de les filtracions.		
Aparells de recolzament	Inspecció visual per a la detenció de patologies com aparició d'esquerdes Topografia de detall per a detectar distorsions excessives dels aparells de recolzament		
Llits d'anivellació	Inspecció visual. S'ha de comprovar la integritat del formigó a la zona, així com dels .		
Coronació alçats i aletes	Inspecció visual. S'ha de comprovar la integritat d el formigó a la zona, així com dels ancoratges de la junta. Es comprovarà l'estat dels ancoratges del tancament.		
Peu d'alçats i aletes	Es comprovarà si hi ha enfonsaments locals o acumulacions excessives. Si les cimentacions (sabates o encepats) queden vistes, es prendrà nota i es mesurarà el descalçament.		
Sortida de tubs dren	Inspecció visual. Es comprovarà la neteja dels tubs de sortida del drenatge.		
Aspecte general alçats	Inspecció visual. Es comprovarà a nivell proper l'existència de fissuració microfissuració als alçats. Es comprovarà la neteja general del formigó amb absència de pintures i taques. Es prendrà nota dels possibles desploms o falta de verticalitat.		
Fonamentacions			
Peu de solera	Es comprovarà si hi ha enfonsaments locals o acumulacions excessives. Si les fonamentacions (sabates o encepats) queden vistes, es prendrà nota i es mesurarà el descalçament.		

8. Criteris d'avaluació – Llindars d'acceptació

Els llindar d'acceptació que es proposen aquí són amb coherència amb les mesures reparadores que es presenten en el projecte. L'estat acceptable del pont un cop reparat serà aquell en el que l'estructura no presentarà les patologies prèvies a l'actuació durant les inspeccions periòdiques que es realitzin. Un llindar d'alerta seria la presència de les patologies prèvies a la reparació.

- Per al cas dels elements de formigó armat tant de nova execució com existents, es especifiquen els següents valors de fissuració per a elements de formigó d'ambient IIIa:
  - Llindar d'alarma: aparició de fissures més grans de 0,2 mm.
  - Llindar crític: aparició de fissures més grans de 0,4 mm.

  Especial cura s'haurà de tenir en el cas de fissures detectades en el tauler, el qual al ser pretesat no accepta existència permanent de fissures, especialment les zones properes als tendons de postesat.. L'existència d'aquestes de forma permanent es considerarà com un llindar crític per a aquest element.

- Respecte al sistema de drenatge, s'adapten els següents llindars:
  - Obstrucció:
    - Llindar d'alarma: es produeix una obstrucció en el sistema de drenatge que minva la seva capacitat.
    - Llindar crític: obstrucció total del sistema de drenatge.
  - Humitats com a conseqüència d'un mal funcionament dels drenatges.
    - Llindar d'alarma: es produeixen tolls ocasionals.
    - Llindar crític: es produeixen tolls freqüents.
- Respecte les juntes de calçada i la capacitat de moviments d'aquestes:
  - Juntes originals - neoprè:
    - Llindar d'alarma: depòsit de brutícia que impedeix el moviment lliure de la junta, i que fan necessària de la neteja de la junta.
    - Llindar crític: si es re-pavimenta per sobre de la junta que impedeix el moviment de la junta.
  - Juntes Màstic elàstic:
    - Llindar d'alarma: falta de planicitat de la junta, presencià de esquerdes.
    - Llindar crític: pèrdua de material de la junta.
- Per al cas dels aparells de recolzament
  - Llits d'anivellació:
    - Llindar d'alarma: presencia d'esquerdes
    - Llindar crític: pèrdua de material, esquerdes superiors als 0.4mm
  - Aparells de recolzament:

- Llindar d'alarma: reformabilitat excessiva, corrosió del les parts metàl·liques
- Llindar crític: fissuració excessiva dels aparells de recolzament, reptació dels aparells de recolzament, falta de suport dels aparells de recolzament. Presència d'elements que limitin el moviment dels aparells de recolzament

9. Manteniment Bàsic

El manteniment bàsic és el que es duu a terme de forma regular i pautada amb caràcter essencialment preventiu pels equips de conservació. El manteniment rutinari té una gran rellevància ja que descuidar-lo implica un increment ràpid dels deterioraments. Això comporta a la llarga unes pitjors prestacions amb el resultat de majors costos a l'hora de tornar a posar al dia l'estructura que els que suposa un bon manteniment ordinari.

El manteniment bàsic inclou:

- Manteniment de drenatge: El manteniment bàsic consistirà en revisar de manera molt general que el sistema de drenatge funcioni correctament en base als criteris d'inspecció presentats en apartats anteriors. Aquest es basa en el correcte desguàs de l'aigua present en el tauler mitjançant el sistema de drenatge proposat en aquest projecte per tal de garantir que no arribi humectació al reblert del intradós de l'estructura de maçoneria i evitar així també que es desenvolupi vegetació. Per tant, es revisarà que les canaletes i canonades no estiguin obturades.
- Juntes de dilatació: El manteniment bàsic consistirà en revisar les juntes de dilatació es troben funcionen correctament en base als criteris d'inspecció anteriorment presentats.
- Pintura i revestiments: A part del repintat general degut a l'envelliment general dels diferents elements de formigó (15 anys), només es preveuen repintats concrets degut al vandalisme. En cas d'aplicació de pintura antigraffiti, aquesta s'ha de netejar amb aigua a pressió i repintar quan envelleixi la pintura.
- Barreres de protecció: A part del repintat degut a l'envelliment generalitzat dels elements metàl·lics (15 anys), només es preveu la substitució dels ampits degut a accidents, actes vandàlics o trencaments.

10. Manteniment Especialitzat

El manteniment especialitzat es refereix al conjunt d'actuacions pautades, amb freqüència no definida, que requereixen del concurs d'especialistes per a la substitució programada d'elements o peces de les quals la seva vida útil ha arribat a la seva fi.

S'inclou com a manteniment especialitzat la substitució d'aquells elements que tenen una vida útil menor als 100 anys (que és la vida útil de l'estructura). En el manteniment especialitzat també s'inclouen les de reparació ordinària de curt abast, amb el que queden fora les actuacions urgents o que tractin de resoldre danys greus per al conjunt de l'estructura.

- Aparells de recolzament: Per a la realització d'aquesta operació s'haurà de redactar un procediment de substitució d'aquets que contempli els següents aspectes: descripció de l'estructura, patologies significatives, possibles causes d'aquestes, recolzaments a substituir, mitjans necessaris fases d'exució així com els paràmetres de disseny a controlar.
- Juntes de dilatació: Inclou la reparació o la impermeabilització de les juntes de dilatació cada 20 anys.
- Reposició d'impermeabilització del tauler: Inclou el fresat de la capa de rodadura existent, substitució de la làmina impermeable i restitució de l'aglomerat cada 25 anys.
- Pintat: Inclou el pintat dels paraments de formigó cada 15 anys o sempre que es produeixi un deterioramet evident (pintades, vandalisme...). Pot ser un pintat amb pintura de protecció (carbonatació) o pintura estàndard.
- Arranjaments localitzats en paraments: Inclou impactes o esvorancs en zones de formigó, sempre que es tracti d'incidències menors durant qualsevol maniobra habitual a la vida operativa de la infraestructura. Els incidents menors seran aquells no signifiquin a pèrdues de secció d'armadura o metàl·lica i no més gran de 40mm de recobriment, en el cas del formigó.
- Es realitzaran reparacions puntuals dels ferms com segellat de fissures i reparacions de sots.
- Tots aquells elements que siguin malmesos a causa d'accidents, vandalisme o qualsevol altra causa puntual hauran de ser reparats o substituïts segons la gravetat dels danys com les barreres de contenció.

11. Valoració d'operacions de manteniment i inspecció

La valoració dels costos de manteniment resulta molt complicada de determinar, per no ser possible conèixer per endavant amb precisió els danys o desordres que es produiran al futur.

La valoració és l'import de les actuacions sense IVA i amb preus del 2022. S'inclouen per separat l'estimació del manteniment bàsic de l'estructura i del seu manteniment especialitzat.

TYPSA

VALORACIÓ D'OPERACIONS DE MANTENIMENT BÀSIC

Element	Freqüència	Equip	Operacions	Mitjans especials	Cost parcial (€/unitat)	Cost total (€/anual)	Cost total (€ vida útil)	Observacions
Drenatge	Cada 6 mesos	Equip de conservació de carreteres	Revisió i neteja de les canaletes i de les canonades de desguàs	---	121,00	242,00	24200,00	2 operaris (2 hores) + transport
Juntes de dilatació	Anual	Equip de conservació de carreteres	Revisió de juntes i impermeabilització	---	---	---	---	Cost inclòs en inspecció bàsica
Pintura i revestiments (metàl·lics de les barreres)	5 anys	Equip de conservació de carreteres	Pintat barreres anual		22,00	253,00	25300,00	Estimació de 50 m pintura cada any per al total de barreres
Barreres de protecció	15 anys	Empresa especialitzada	Substitució de barrera malmesa	---	275,00	91,67	9166,67	* Cost barrera per ml col·locada. Estimació de canvi de 5 m lineals de barrera cada any en 15 anys
Pintura de paraments de formigó	15 anys	Empresa especialitzada en pintat de ponts	Estimació del 10% del total de la superfície del nou formigó del tauler	---	5843,20	389,55	38954,67	Inclou el pintat més el medis auxiliars necessaris
TOTAL MANTENIMENT BÀSIC ANUAL						976,21		
TOTAL MANTENIMENT BÀSIC AL LLARG DE LA VIDA ÚTIL (100 ANYS)							97621,33	

VALORACIÓ D'OPERACIONS DE MANTENIMENT ESPECIALITZAT

Element	Freqüència	Equip	Operacions	Mitjans especials	Cost parcial (€/unitat)	Cost total (€/anual)	Cost total (€ vida útil)	Observacions
Juntes de dilatació	20 anys	Equip especialitzat	Reparació i impermeabilització de les juntes de dilatació	Segons industrial	3520,00	176,00	17600,00	Inclou la completa reposició de la junta de tipus màstic elàstic
Reposició impermeabilització + Substitució ferm	25 anys	Empresa especialitzada	Fresat o demolició del paviments. Retirada làmina impermeable. Substitució per nou ferm i aglomerat del tauler	Segons industrial especialitzat	33792,00	1351,68	135168,00	Inclou medis auxiliar, mescles bituminoses, regs d'adherència, demolició ferms, làmina impermeabilitzadora, etc.
Pintat del pont + Arranjament localitzats en paraments+ segellat ferms puntuals	15 anys	Empresa especialitzada en pintat de ponts	Estimació del 10% del total de la superfície del nou formigó del tauler	---	4382,40	292,16	29216,00	Inclou el pintat més el medis auxiliars necessaris
Substitució dels aparells de recolzament dels estreps	25 anys	Empresa especialitzada	Sustitució dels aparells de recolzament del estreps	Segons industrial especialitzat	125000,00	5000	500000,00	Inclou talls de tràfic, medis auxiliars, sanejaments de paraments de formigó i suministrament colocació dels nous aparells, etc.
Substitució dels aparells de recolzament dels estreps	25 anys	Empresa especialitzada	Estintolament provisional del tauler i Sustitució dels aparells de recolzament de les piles	Segons industrial especialitzat	150000,00	6000	600000,00	Inclou talls de tràfic, medis auxiliars, sanejaments de paraments de formigó i suministrament colocació dels nous aparells, etc.
Substitució barreres de protecció	15 anys	Empresa especialitzada	Substitució de barrera malmesa	---	220,00	1100,00	110000,00	* Cost barrera per ml col·locada. Estimació de canvi de 5 m lineals de barrera cada any en 15 anys
TOTAL MANTENIMENT ESPECIALITZAT AL LLARG DE LA VIDA ÚTIL (100 ANYS) (S'ha estimat en base a la vida útil dels materials, que pot variar en funció del manteniment)							1391984,00	

Apèndix 2. Pla d'inspecció i Manteniment de l'Estructura 5

Índice

Pla d'Inspecció i Manteniment de l'Estructura 5 1

1. Descripció de l'estructura: 1

1.1. Obstacle salvat: Autopista 1

1.2. Configuració estructural i funcional 1

1.3. Condicions climàtiques: 1

1.4. Quadre de materials de l'estructura 2

1.5. Juntes de l'estructura: 2

1.6. Aparells de recolzament de l'estructura 2

1.7. Sistemes de contenció de l'estructura 3

1.8. Sistema de drenatge de l'estructura 3

1.9. Impermeabilització i ferms 3

1.10. Sistemes de protecció d'elements de formigó 3

1.11. Sistemes de protecció d'elements metàl·lics 3

1.12. Presència de serveis 4

2. Classes d'exposició i vida útil considerada: 4

3. Periodicitat de les inspeccions a realitzar 4

4. Medis auxiliars per l'accés a les diverses zones de l'estructura 5

5. Punts crítics de l'estructura 5

6. Accessibilitat a l'estructura 5

7. Punts d'inspecció. Tècniques i criteris recomanats 5

8. Criteris d'avaluació – Llindars d'acceptació 6

9. Manteniment Bàsic 7

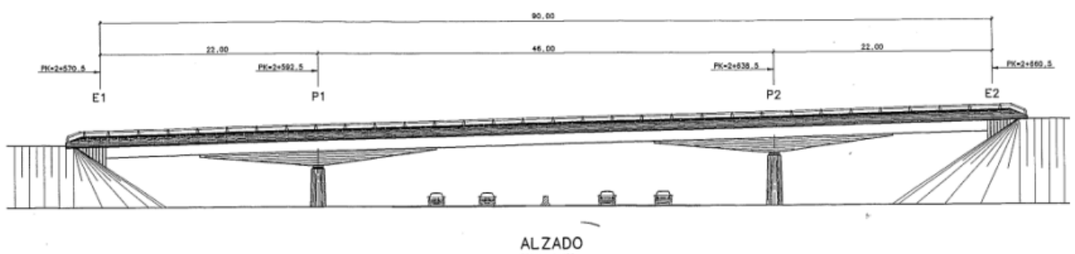
10. Manteniment Especialitzat 7

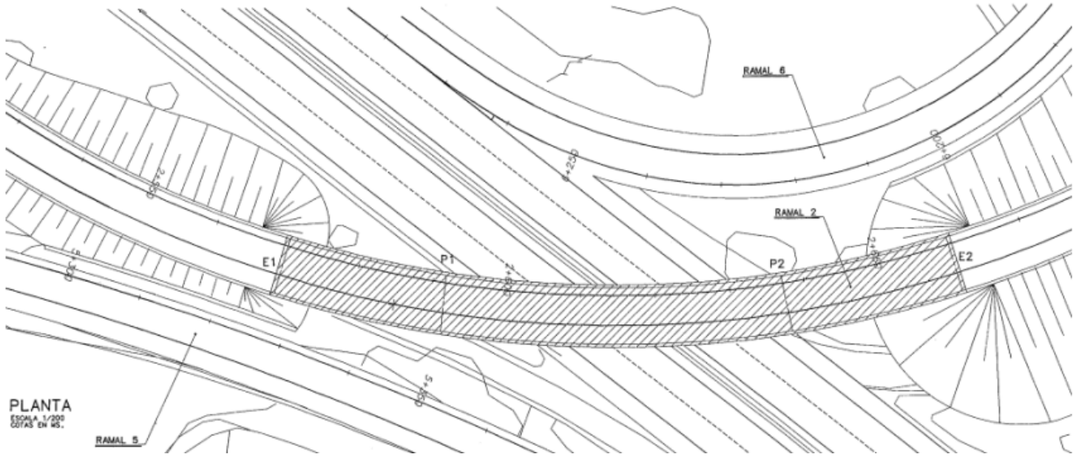
11. Valoració d'operacions de manteniment i inspecció 7

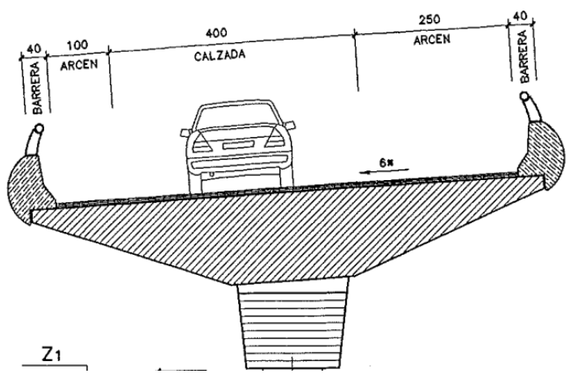
Pla d'Inspecció i Manteniment de l'Estructura 5

1. Descripció de l'estructura:

L'estructura 5 consisteix en un viaducte d'un sol sentit, d'ús exclusiu per trànsit rodat compost per tres trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell de formigó pretesat tipus llosa amb ales alleugerides que es recolza sobre dos piles circulars de diàmetre variable, essent més ample en la seva base, i amb estreps oberts. L'amplada de la calçada es 8,3 metres i l'alçada de les piles varia entre 5,2 i 7,2 metres.







Les coordenades UTM de l'estructura son 422605.87 m (E), 4575031.40 m (N).
El PK nominal de la C-31 sobre la qual està situada l'estructura es el 6+235
En el moment de redacció del present projecte no es disposa informació relativa a la IMD prevista del ramal de sortida de la C-31.
Per a més informació respecte el projecte original del viaducte, si us plau, consultar l'annex 1 del present projecte.

1.1. Obstacle salvat: Autopista

L'estructura discorre per sobre de la calçada de la C-31

1.2. Configuració estructural i funcional

L'estructura consisteix en un tauler postesat de tres trams continus simplement recalçats sobre piles (recolzament únic) i sobre estreps (doble recolzament)

1.3. Condicions climàtiques:

Alguns de les dades climatològiques significatius es resumeixen a la següent taula:

CARACTERITZACIÓ CLIMÀTICA DE LA ZONA	
Temperatura màxima absoluta (ºC)	37,4
Temperatura mínima absoluta (ºC)	-7,2
Temperatura màxima mitja (ºC)	20,3
Temperatura mínima mitja (ºC)	11,8
Temperatura mitja anual (ºC)	16,1
Precipitació mitja anual (mm)	336
Mitjana anual de dias amb pluja	53,3
Humitat relativa mitja diaria juliol (%)	67
Humitat relativa mitja diaria desembre (%)	69
Nº de dias amb gelades	0
Valor mitg anual de nº d'hores de sol	4386

1.4. Quadre de materials de l'estructura

A la taula següent es mostren els materials i nivells de control seleccionats per als diferents elements del viaducte.

La informació disponible es limitada i tipificada segons la normativa vigent en el moment de desenvolupament del projecte constructiu.

QUADRE D'ESPICIFICACIONS TÈCNIQUES								
MATERIAL	ELEMENT	TIPIFICACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA kp/cm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PARCIAL DE SEGURETAT	RECOBRIMENT (cm)	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MIN. CIMENT Kg/M3
FORMIGÓ IN-SITU	NETEJA	H-125	125	-	-	-	-	-
	ENCEPATS	H-250	250	INTENS	1,5	10	-	-
	PILONS	H-200	200	INTENS	1,5	10	-	-
	PILES	H-300	300	INTENS	1,5	3,5	-	-
	ESTREPS	H-300	300	INTENS	1,5	3,5	-	-
	TAULER	H-350	350	INTENS	1,5	2	-	-
ACER PASIU	BARRES D'ARMAR	7_0,6"-980mm^2	17100	NORMAL	1,15	-	-	-
ACER ACTIU	TENDONS DE PRETESAT	AEH-500	5100	NORMAL	1,15	-	-	-

1.5. Juntes de l'estructura:

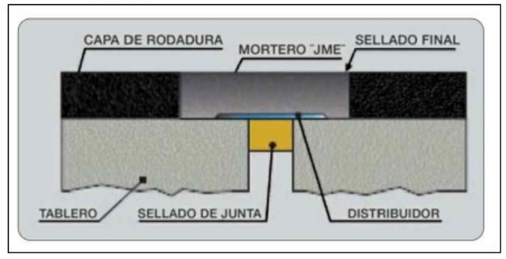
El viaducte disposa de dos juntes de dilatació del tauler, una a cada extrem.

Les juntes originals de l'estructura consisteixen en una una banda extensible de neopré adossada a perfils metàl·lics de subjecció.

Els moviments indicats al projecte constructiu son:

- Moviment d'apertura admissible > 50mm
- Moviment de tancament admissible)30mm
- Temperatura de l'estructura en el moment d'instalació de la junta = 15ºC (aprox.)

Donat que els moviments deguts a retracció i fluència ja s'han donat, en el present projecte constructiu es proposa la substitució de la junta de neoprè per una de màstic elàstic.

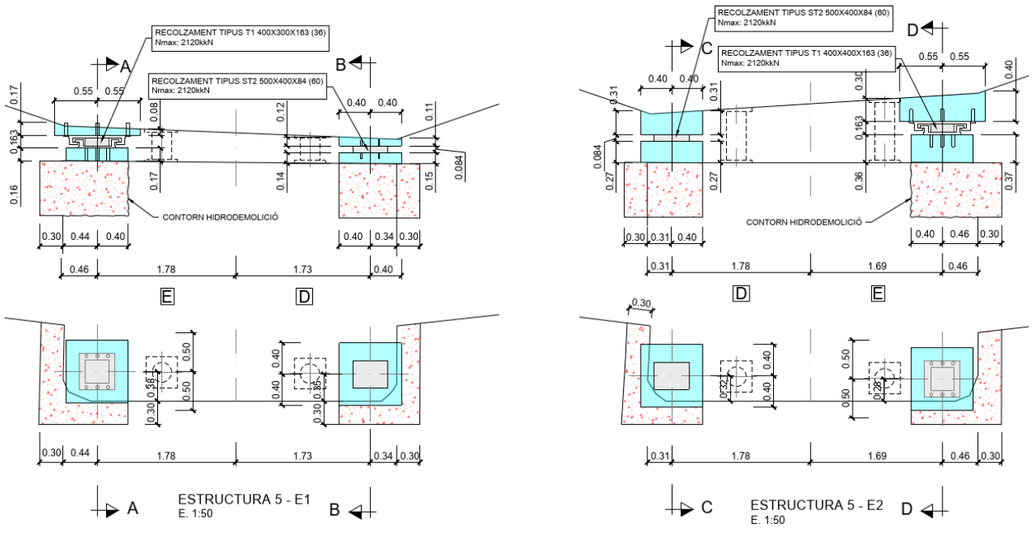


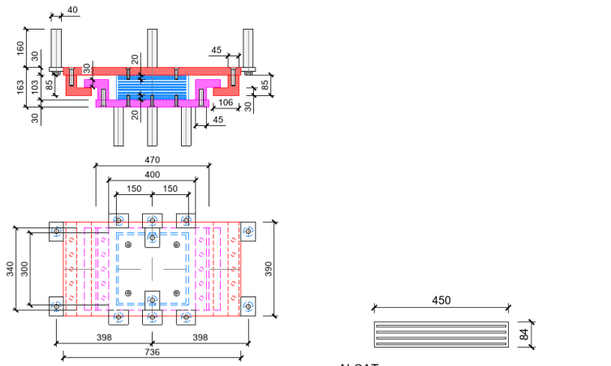
1.6. Aparells de recolzament de l'estructura

Els aparells de recolzament de l'estructura son, segons el projecte original:

- Estreps: 2 aparells circulars de neoprè armat de 450x171(99), ancorats.
- Piles: 1 aparell circular de neoprè armat de 1100x79(59)

En el present projecte es proposa la substitució dels aparells de recolzament als estreps segons l'esquema següent:

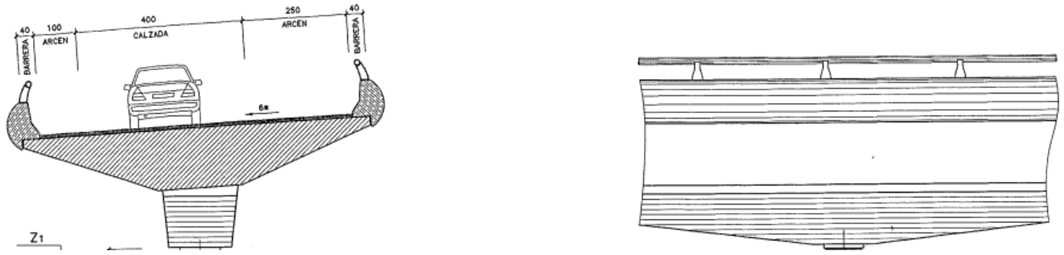




1.7. Sistemes de contenció de l'estructura

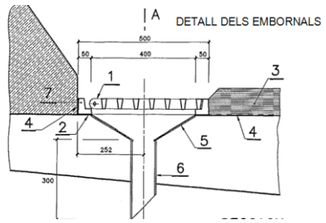
El sistema de contenció de l'estructura consisteix en un pretil rígid de formigó armat coronat amb barana metàl·lica tubular.

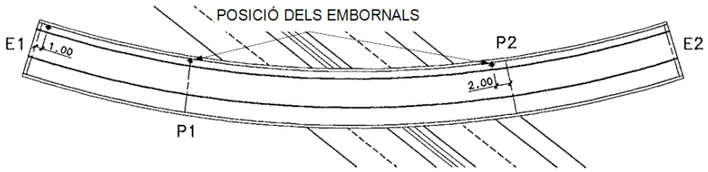
Es desconeixen els detalls de reforç i ancoratge d'aquesta. Es desconeix la capacitat de contenció assolida en el moment de la construcció del viaducte.



1.8. Sistema de drenatge de l'estructura

El sistema de drenatge consisteix en dos embornals que travessen la llosa del tauler:





1.9. Impermeabilització i ferms

Al projecte constructiu de l'estructura no consta l'espessor total del ferm ni la composició d'aquest. Si s'hi indica que la impermeabilització del tauler consisteix en una pintura de brea-epoxi.

Tanmateix, tot i que es molt probable, es desconeix si s'han o realitzat o no reposicions posteriors del ferm original.

En qualsevol cas, de cara a futures intervencions en aquest respecte i a falta de mes dades es podrà fer servir la següent composició de ferm:

- 2cm de barreja sorra-betum
- 7cm de barreja bituminosa tipus AC16 Surf S. (antiga S-12)

No obstant, abans de la primera restitució del ferm s'haurà de determinar si l'espessor de ferm existent es igual o superior al proposat en aquest apartat. En cas de detectar-se un espessor menor al descrit a dalt, es proposarà una alternativa que sigui funcional d'un espessor igual o inferior al detectat in situ.

La restitució de la impermeabilització del tauler estarà composta per una pintura de dos components en base de resines epoxi i olis de antracè.

1.10. Sistemes de protecció d'elements de formigó

Els sistemes de protecció de formigó armat, tant acer actiu com passiu, son els previstos pels recobriments a les armadures conforme a les normatives emprades.

1.11. Sistemes de protecció d'elements metàl·lics

L'agressivitat de l'entorn enfront a la corrosió d'elements metàl·lics queda definida per un ambient tipus "C3", d'agressivitat "mitja".

De cara a futurs tractaments, el sistema de protecció de la part metàl·lica del sistema de contenció de vehicles està format per un tractament de galvanitzat en calent per immersió segons UNE EN ISO 1461. Tanmateix, el recobriment galvanitzat es podrà revestir externament per un recobriment de pintura en pols a partir de resines de polièster pures, amb un espessor entre 60 i 80 micres.

1.12. Presència de serveis

No es detecten serveis afectats a la zona

2. Classes d'exposició i vida útil considerada:

En la documentació obtinguda del projecte original no consta informació sobre la vida útil considerada ni les classes d'exposició. Cal dir que el projecte original es va realitzar segons la normativa vigent en aquell moment (EH-91 + EP-93 + IAP 71) i en aquestes encara no es definia explícitament un valor de vida útil. Si, en canvi a partir de la IAP-98 on s'indicava un valor de 100anys..

En qualsevol cas, la vida útil de l'estructura no es vau afectada per les actuacions de reparació definides en el present projecte, en tot cas millorada.

Segons la normativa EHE-08 i l'actual Código Estructural, cal considera una vida útil dels nous sistemes de recolzament de 50 any degut a la seva naturalesa reemplaçable. Aquesta vida útil haurà de ser garantida per subministrador finalment escollit.

No obstant. Mencionar que, per al cas particular de una intervenció de rehabilitació, la normativa no estableix una estimació de la vida útil. Per tant, es considera que la taula general de la EHE no es d'aplicació i de manera genèrica es considera que la intervenció de rehabilitació te el propòsit de que la estructura existent mantingui les prestacions en el propers anys. No obstant, aquesta s'adjunta:

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal [2]	Entre 3 y 10 años
Elementos reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías)	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial	100 años
Puentes y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta	100 años

(1) Cuando una estructura esté constituida por diferentes partes, podrá adoptarse para tales partes diferentes valores de vida útil, siempre en función del tipo y características de la construcción de las mismas.
(2) En función del propósito de la estructura (exposición temporal, etc.). En ningún caso se considerarán como estructuras de carácter temporal aquellas estructuras de vida útil nominal superior a 10 años.

Figura 1: Vida útil nominal de les diferents tipologies d'estructures. Font: EHE-08

Tot i que els elements de formigó armat estan projectats puguin tenir una vida útil de 100 anys, alguns elements constitutius de la nova solució tenen una vida útil menor, i per tant, hauran de ser substituïts quan les seves prestacions caiguin per sota de certs llindars d'acceptació.

A continuació es recullen, a títol de referència, la vida útil dels diferents elements:

ELEMENT	VIDA ÚTIL
Juntes de dilatació	20 anys
Equipament de drenatge	10 anys
Ferms / paviment asfàltic	10 anys
Sistema d'impermeabilitzaió del tauler	25 anys
Pintures i protecció anticorrius (acer)	15 anys
Aparells de recolzament	30 anys

En qualsevol cas, s'ha de tenir en compte que aquest són valors de referència, ja que la durabilitat de cada element, així com de l'obra en general, dependrà altament de la classe d'exposició, del tràfic suportat, de les condicions d'execució, etc.

3. Periodicitat de les inspeccions a realitzar

Es realitzarà quatre tipus d'inspeccions sobre l'estructura:

- Inspecció principal inicial (estat 0). A realitzar-se un cop acabada la intervenció de rehabilitació
- Inspecció bàsica o rutinària, per avaluar l'estat general, realitzat per personal no especialitzat, cada 15 mesos
- Inspecció principal, per avaluar minuciosament l'estat visual de cada element, realitzada per personal especialitzat sense mitjans especials, generalment cada 5 anys.
- Inspecció especial, de caràcter no periòdic, es realitzen per avaluar i / o corregir els danys detectats en una inspecció bàsica o principal quan la seva magnitud o importància ho exigeix, o com a conseqüència d'una situació singular (riuades, impactes de vehicles, sismes, etc.).

Necessàriament impliquen la inspecció detallada per personal i mitjans especialitzats, amb una anàlisi de l'estat de l'estructura per prescriure les accions necessàries que garanteixin la seguretat i durabilitat.

Addicionalment del que estableix el paràgraf anterior, s'estima convenient realitzar una certa vigilància mitjançant inspecció visual de l'estructura durant els primers mesos de la seva posada en servei després de produir-se la rehabilitació d'aquesta.

A partir de la inspecció inicial, es continuarà realitzant inspeccions principals, en general cada 5 anys. Si en una inspecció principal es detecten danys en l'estructura que es creen d'una evolució ràpida, es reduirà el període entre inspeccions principals a 2 anys.

Valorat l'estat de l'estructura, i si és el cas, la velocitat de deteriorament per comparació amb inspeccions prèvies, a l'informe de la inspecció s'ha d'indicar si:

- Es manté el pla d'inspecció cada 5 anys.
- Es redueix el període d'inspecció a 2 anys
- Es requereix un Inspecció especial que doni lloc a un projecte de reparació i / o reforç

Les Inspeccions especials es realitzaran quan l'estat de l'Estructura ho requereixi, d'acord amb el resultat d'una inspecció Principal.

A més de les inspeccions indicades es realitzaran Inspeccions Rutinàries de l'estructura, almenys anualment.

El propietari de l'estructura, o, si no el gestor de la mateixa, serà el responsable de realitzar les inspeccions indicades, bé directament o en delegació.

4. Medis auxiliars per l'accés a les diverses zones de l'estructura

Per a les inspeccions periòdiques de l'estructura únicament seran necessaris com a mitjans auxiliars:

- Cistelles desde camió per accedir a les coronacions de pila
- Camions amb cistella articulable sota rasant per a la inspecció dels vorals exteriors del viaducte.

A més dels mitjans anteriors es recomana anar proveïts de regla de mesura d'obertura de fissures, i mitjans d'il·luminació per zones en ombra.

Per a les inspeccions especials poden ser necessaris mitjans més específics com ara maquinària d'excavació / perforació per sondejos, instrumentalització per monitoritzar o seguir danys estructurals o deformacions.

5. Punts crítics de l'estructura

Els punts crítics de l'estructura son:

- Aparells de recolzament
- Junts de calçada
- Piles
- Sistema de postesat del tauler
- Sistema de contenció del tauler

6. Accessibilitat a l'estructura

Al estar situada en l'interior d'un creuament de vies d'alta capacitat i velocitat, la estructura es només accessible des de els vorals de la C-31 i el ramal d'accés a l'aeroport.

La part central del tauler es només accessible mitjançant cistella volada des d'un camió sobre els taulers.

7. Punts d'inspecció. Tècniques i criteris recomanats

Seguidament es llisten els punts crítics de les estructures projectades als efectes d'inspecció, manteniment i els criteris d'inspecció:

PUNTS A INSPECCIONAR I/O MANTENIR	TÈCNIQUES I CRITERIS	LLINDAR D'ALERTA	LLINDAR CRÌTIC
Tota l'estructura			
Superfícies vistes dels elements resistents de formigó (tauler, piles i estreps)	<u>Inspecció:</u> Es realitzarà un inventari de danys de rellevància per element (trencaments, esquerdes, coqueres, clots, erosions, corrosions, deformacions excessives, pèrdua de recobriment, etc.). Per a les inspeccions principals es quantificarà la seva extensió i importància. Per a les inspeccions especials es completarà amb un mapatge i aixecament precís dels danys. <u>Manteniment:</u> En cas de detectar pèrdues en el recobriment d'armadures (**llindar d'alerta**) es realitzaran assajos per tal de detectar la profunditat de carbonatació dels paraments de formigó en les zones afectades i al voltant d'aquestes, en cas de detectar-se que aquesta supera 1/3 parts del recobriment de l'armadura es procedirà amb un tractament passivant de les superfícies de formigó afectades amb sistemes actius d'inhibidors de la corrosió. En qualsevol cas es procedirà al segellat de la zona amb pèrdua de recobriment amb morter passivant d'alta resistència i sense retracció col·locat segons recomanacions del fabricant.	Pèrdues de recobriment de les armadures	Pèrdues de secció en les barres d'acer

	En cas de detecció de pèrdues de seccions d'armadura (**llindar crític**) s'haurà de fer un estudi específic de la zona afectada i avaluar possibles afeccions al normal us de l'estructura. S'haurà d'estudiar en detall per a la seva reparació.		
Estreps i piles			
Juntes	Inspecció visual. S'ha de comprovar la integritat del formigó a la zona, així com dels ancoratges de la junta. Es prendran anotacions de les filtracions.		
Aparells de recolzament	Inspecció visual per a la detenció de patologies com aparició d'esquerdes Topografia de detall per a detectar distorsions excessives dels aparells de recolzament		
Llits d'anivellació	Inspecció visual. S'ha de comprovar la integritat del formigó a la zona, així com dels .		
Coronació alçats i aletes	Inspecció visual. S'ha de comprovar la integritat d el formigó a la zona, així com dels ancoratges de la junta. Es comprovarà l'estat dels ancoratges del tancament.		
Peu d'alçats i aletes	Es comprovarà si hi ha enfonsaments locals o acumulacions excessives. Si les cimentacions (sabates o encepats) queden vistes, es prendrà nota i es mesurarà el descalçament.		
Sortida de tubs dren	Inspecció visual. Es comprovarà la neteja dels tubs de sortida del drenatge.		
Aspecte general alçats	Inspecció visual. Es comprovarà a nivell proper l'existència de fissuració microfissuració als alçats. Es comprovarà la neteja general del formigó amb absència de pintures i taques. Es prendrà nota dels possibles desploms o falta de verticalitat.		
Fonamentacions			
Peu de solera	Es comprovarà si hi ha enfonsaments locals o acumulacions excessives.		
	Si les fonamentacions (sabates o encepats) queden vistes, es prendrà nota i es mesurarà el descalçament.		

8. Criteris d'avaluació – Llindars d'acceptació

Els llindar d'acceptació que es proposen aquí són amb coherència amb les mesures reparadores que es presenten en el projecte. L'estat acceptable del pont un cop reparat serà aquell en el que l'estructura no presentarà les patologies prèvies a l'actuació durant les inspeccions periòdiques que es realitzin. Un llindar d'alerta seria la presència de les patologies prèvies a la reparació.

- Per al cas dels elements de formigó armat tant de nova execució com existents, es especifiquen els següents valors de fissuració per a elements de formigó d'ambient IIIa:
  - Llindar d'alarma: aparició de fissures més grans de 0,2 mm.
  - Llindar crític: aparició de fissures més grans de 0,4 mm.

  Especial cura s'haurà de tenir en el cas de fissures detectades en el tauler, el qual al ser pretesat no accepta existència permanent de fissures, especialment les zones properes als tendons de postesat.. L'existència d'aquestes de forma permanent es considerarà com un llindar crític per a aquest element.

- Respecte al sistema de drenatge, s'adapten els següents llindars:
  - Obstrucció:
    - Llindar d'alarma: es produeix una obstrucció en el sistema de drenatge que minva la seva capacitat.
    - Llindar crític: obstrucció total del sistema de drenatge.
  - Humitats com a conseqüència d'un mal funcionament dels drenatges.
    - Llindar d'alarma: es produeixen tolls ocasionals.
    - Llindar crític: es produeixen tolls freqüents.
- Respecte les juntes de calçada i la capacitat de moviments d'aquestes:
  - Juntes originals - neoprè:
    - Llindar d'alarma: depòsit de brutícia que impedeix el moviment lliure de la junta, i que fan necessària de la neteja de la junta.
    - Llindar crític: si es re-pavimenta per sobre de la junta que impedeix el moviment de la junta.
  - Juntes Màstic elàstic:
    - Llindar d'alarma: falta de planicitat de la junta, presencià de esquerdes.
    - Llindar crític: pèrdua de material de la junta.

- Per al cas dels aparells de recolzament
    - Llits d'anivellació:
        - Llindar d'alarma: presencia d'esquerdes
        - Llindar crític: pèrdua de material, esquerdes superiors als 0.4mm
    - Aparells de recolzament:
        - Llindar d'alarma: reformabilitat excessiva, corrosió del les parts metàl·liques
        - Llindar crític: fissuració excessiva dels aparells de recolzament, reptació dels aparells de recolzament, falta de suport dels aparells de recolzament. Presència d'elements que limitin el moviment dels aparells de recolzament

9. Manteniment Bàsic

El manteniment bàsic és el que es duu a terme de forma regular i pautada amb caràcter essencialment preventiu pels equips de conservació. El manteniment rutinari té una gran rellevància ja que descuidar-lo implica un increment ràpid dels deterioraments. Això comporta a la llarga unes pitjors prestacions amb el resultat de majors costos a l'hora de tornar a posar al dia l'estructura que els que suposa un bon manteniment ordinari.

El manteniment bàsic inclou:

- Manteniment de drenatge: El manteniment bàsic consistirà en revisar de manera molt general que el sistema de drenatge funcioni correctament en base als criteris d'inspecció presentats en apartats anteriors. Aquest es basa en el correcte desguàs de l'aigua present en el tauler mitjançant el sistema de drenatge proposat en aquest projecte per tal de garantir que no arribi humectació al reblert del intradós de l'estructura de maçoneria i evitar així també que es desenvolupi vegetació. Per tant, es revisarà que les canaletes i canonades no estiguin obturades.
- Juntes de dilatació: El manteniment bàsic consistirà en revisar les juntes de dilatació es troben funcionen correctament en base als criteris d'inspecció anteriorment presentats.
- Pintura i revestiments: A part del repintat general degut a l'envelliment general dels diferents elements de formigó (15 anys), només es preveuen repintats concrets degut al vandalisme. En cas d'aplicació de pintura antigraffiti, aquesta s'ha de netejar amb aigua a pressió i repintar quan envelleixi la pintura.
- Barreres de protecció: A part del repintat degut a l'envelliment generalitzat dels elements metàl·lics (15 anys), només es preveu la substitució dels ampits degut a accidents, actes vandàlics o trencaments.

10. Manteniment Especialitzat

El manteniment especialitzat es refereix al conjunt d'actuacions pautades, amb freqüència no definida, que requereixen del concurs d'especialistes per a la substitució programada d'elements o peces de les quals la seva vida útil ha arribat a la seva fi.

S'inclou com a manteniment especialitzat la substitució d'aquells elements que tenen una vida útil menor als 100 anys (que és la vida útil de l'estructura). En el manteniment especialitzat també s'inclouen les de reparació ordinària de curt abast, amb el que queden fora les actuacions urgents o que tractin de resoldre danys greus per al conjunt de l'estructura.

- Aparells de recolzament: Per a la realització d'aquesta operació s'haurà de redactar un procediment de substitució d'aquets que contempli els següents aspectes: descripció de l'estructura, patologies significatives, possibles causes d'aquestes, recolzaments a substituir, mitjans necessaris fases d'exució així com els paràmetres de disseny a controlar.
- Juntes de dilatació: Inclou la reparació o la impermeabilització de les juntes de dilatació cada 20 anys.
- Reposició d'impermeabilització del tauler: Inclou el fresat de la capa de rodadura existent, substitució de la làmina impermeable i restitució de l'aglomerat cada 25 anys.
- Pintat: Inclou el pintat dels paraments de formigó cada 15 anys o sempre que es produeixi un deteriorament evident (pintades, vandalisme...). Pot ser un pintat amb pintura de protecció (carbonatació) o pintura estàndard.
- Arranjaments localitzats en paraments: Inclou impactes o esvorancs en zones de formigó, sempre que es tracti d'incidències menors durant qualsevol maniobra habitual a la vida operativa de la infraestructura. Els incidents menors seran aquells no signifiquin a pèrdues de secció d'armadura o metàl·lica i no més gran de 40mm de recobriment, en el cas del formigó.
- Es realitzaran reparacions puntuals dels ferms com segellat de fissures i reparacions de sots.
- Tots aquells elements que siguin malmesos a causa d'accidents, vandalisme o qualsevol altra causa puntual hauran de ser reparats o substituïts segons la gravetat dels danys com les barreres de contenció.

11. Valoració d'operacions de manteniment i inspecció

La valoració dels costos de manteniment resulta molt complicada de determinar, per no ser possible conèixer per endavant amb precisió els danys o desordres que es produiran al futur.

La valoració és l'import de les actuacions sense IVA i amb preus del 2022. S'inclouen per separat l'estimació del manteniment bàsic de l'estructura i del seu manteniment especialitzat.

TYPSA

VALORACIÓ D'OPERACIONS DE MANTENIMENT BÀSIC

Element	Freqüència	Equip	Operacions	Mitjans especials	Cost parcial (€/unitat)	Cost total (€/anual)	Cost total (€ vida útil)	Observacions
Drenatge	Cada 6 mesos	Equip de conservació de carreteres	Revisió i neteja de les canaletes i de les canonades de desguàs	---	121,00	242,00	24200,00	2 operaris (2 hores) + transport
Juntes de dilatació	Anual	Equip de conservació de carreteres	Revisió de juntes i impermeabilització	---	---	---	---	Cost inclòs en inspecció bàsica
Pintura i revestiments (metàl·lics de les barreres)	5 anys	Equip de conservació de carreteres	Pintat barreres anual		22,00	253,00	25300,00	Estimació de 50 m pintura cada any per al total de barreres
Barreres de protecció	15 anys	Empresa especialitzada	Substitució de barrera malmesa	---	275,00	91,67	9166,67	* Cost barrera per ml col·locada. Estimació de canvi de 5 m lineals de barrera cada any en 15 anys
Pintura de paraments de formigó	15 anys	Empresa especialitzada en pintat de ponts	Estimació del 10% del total de la superfície del nou formigó del tauler	---	6336,00	422,40	42240,00	Inclou el pintat més el medis auxiliars necessaris
TOTAL MANTENIMENT BÀSIC ANUAL						1009,07		
TOTAL MANTENIMENT BÀSIC AL LLARG DE LA VIDA ÚTIL (100 ANYS)							100906,67	

VALORACIÓ D'OPERACIONS DE MANTENIMENT ESPECIALITZAT

Element	Freqüència	Equip	Operacions	Mitjans especials	Cost parcial (€/unitat)	Cost total (€/anual)	Cost total (€ vida útil)	Observacions
Juntes de dilatació	20 anys	Equip especialitzat	Reparació i impermeabilització de les juntes de dilatació	Segons industrial	3520,00	176,00	17600,00	Inclou la completa reposició de la junta de tipus màstic elàstic
Reposició impermeabilització + Substitució ferm	25 anys	Empresa especialitzada	Fresat o demolició del paviments. Retirada làmina impermeable. Substitució per nou ferm i aglomerat del tauler	Segons industrial especialitzat	47520,00	1900,8	190080,00	Inclou medis auxiliar, mescles bituminoses, regs d'adherència, demolició ferms, làmina impermeabilitzadora, etc.
Pintat del pont + Arranjament localitzats en paraments+ segellat ferms puntuals	15 anys	Empresa especialitzada en pintat de ponts	Estimació del 10% del total de la superfície del nou formigó del tauler	---	4910,40	327,36	32736,00	Inclou el pintat més el medis auxiliars necessaris
Substitució dels aparells de recolzament dels estreps	25 anys	Empresa especialitzada	Sustitució dels aparells de recolzament del estreps	Segons industrial especialitzat	125000,00	5000	500000,00	Inclou talls de tràfic, medis auxiliars, sanejaments de paraments de formigó i suministrament colocació dels nous aparells, etc.
Substitució dels aparells de recolzament dels estreps	25 anys	Empresa especialitzada	Estintolament provisional del tauler i Sustitució dels aparells de recolzament de les piles	Segons industrial especialitzat	150000,00	6000	600000,00	Inclou talls de tràfic, medis auxiliars, sanejaments de paraments de formigó i suministrament colocació dels nous aparells, etc.
Substitució barreres de protecció	15 anys	Empresa especialitzada	Substitució de barrera malmesa	---	220,00	1100,00	110000,00	* Cost barrera per ml col·locada. Estimació de canvi de 5 m lineals de barrera cada any en 15 anys
TOTAL MANTENIMENT ESPECIALITZAT AL LLARG DE LA VIDA ÚTIL (100 ANYS) (S'ha estimat en base a la vida útil dels materials, que pot variar en funció del manteniment)							1450416	

Annex 13 – Titularitats i Catàlegs

Full de control de qualitat

Documento	Annex 13 – Titularitats i Catàlegs	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	SE6546-AN-SE-TITULARITATS-D01V01a	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

1. Introducció 1
2. Situació existent 1
3. Situació futura 1

1. Introducció

L'objectiu d'aquest annex és determinar la titularitat de cadascuna de les carreteres i camins de la zona d'actuació.

2. Situació existent

S'ha consultat el Catàleg de carreteres de Catalunya del 2021 de la Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostra la imatge de la zona de C-31 a l'altura dels ramals de connexió amb la B-22 on es troben els dos viaductes estudiats en aquest projecte.

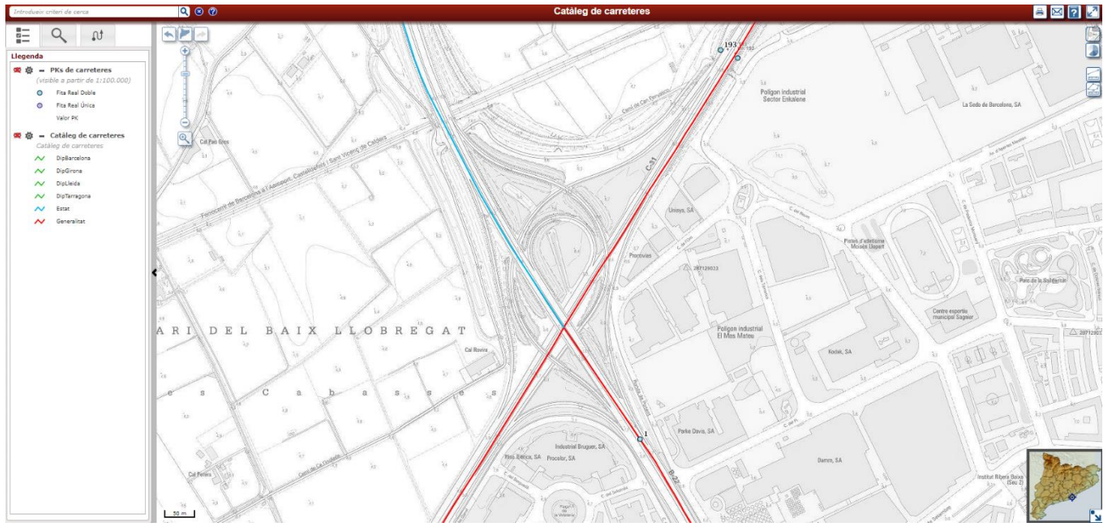


Figura 1. Titularitat situació existent

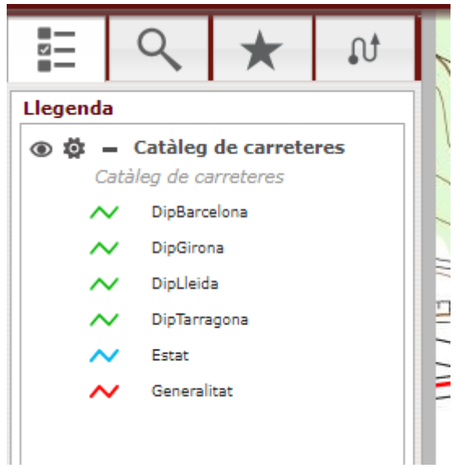


Figura 2. Llegenda titularitat situación existent

La via C-31 és titularitat de la Generalitat mentre que la B-22 és titularitat de la Generalitat fins a la intersecció amb la C-31, al costat Barcelona, i de l'Estat en endavant, al costat Tarragona. La calçada lateral i els ramals d'accés són gestionats per la Generalitat.

3. Situació futura

Un cop realitzada la reparació dels viaductes dels ramals de connexió de la C-31 amb la B-22, no es preveuen canvis en les titularitats vials. La taula següent mostra la relació de carreteres i camins dins de l'àmbit del projecte i la seva titularitat.

VIA	TITULARITAT
C-31	Generalitat
B-22 (Fins C-32 costat Barcelona)	Generalitat
B-22 (Fins C-32 costat Tarragona)	Estat

Taula 1. Futura titularitat de les vies afectades en aquest projecte

Annex 14 – Serveis afectats

Full de control de qualitat

Documento	Annex 14 – Serveis afectats	
Projecte	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	
Codi	AN-SE-SERV_AFECT-D01V01a	
Autors:	Signat:	SAM
	Data:	30/11/2021
Verificat	Signat:	XTC
	Data:	30/11/2021
Destinatari	INFRAESTRUCTURES.CAT	
Notes		

Índex

1. Objecte 1
2. Descripció de projecte 1
3. Treballs desenvolupats 1
4. Relació d'entitats i companyies 1
5. Descripció dels serveis afectats 1

1. Objecte

Aquest annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i/o trasllats dels serveis que resulten afectats per la construcció del “Projecte Constructiu. Gestió. Ponts i Estructures. Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 12+425: PC-CGB-19019”.

2. Descripció de projecte

Les obres contemplen la rehabilitació de dos viaductes (definits com estructura 3 i estructura 5) de la C-31 al PK192 + 425. L’estructura 3 és un viaducte format per un tauler d’un únic carril, compost per 3 trams de 16, 31 i 21 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l’amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 6,0 i 6,5 metres. L’estructura 5 és un viaducte format per un tauler d’un únic carril, compost per 3 trams de 22, 46 i 22 metres i solucionat amb un taulell tipus llosa de formigó pretesat alleugerit que es recolza sobre piles i amb estreps oberts, l’amplada de la calçada es de 8,3 metres i les piles tenen una alçada de 5,2 i 7,2 metres. Aquestes mesures venen del plànols as-built i s’hauran de comprovar mitjançant mesures prèvies a l’execució de les obres de rehabilitació.

Segons l’estudi realitzat sobre el projecte de disseny original es detecten discrepàncies en els resultats amb els d’un model de càlcul propi que donaria una explicació raonada al trencament dels aparells de recolzament en un període de temps relativament curt, per això es proposa una substitució d’aquests aparells de recolzament per uns que suportin esforços de tracció.

Les obres de rehabilitació contemplen actuacions en els estreps, en els llits dels neoprens i les falques d’anivellació i la substitució dels aparells de recolzaments actuals per uns d’un altre tipus que suportin esforços de tracció. A més a més també es substituiran les juntes de d’expansió del viaducte com a mesura preventiva donat que ja poden estar degradades.

Les obres de rehabilitació es separaran en dues fases:

- Fase 1: Treballs en estreps, substitució dels aparells de recolzament dels estreps i substitució de les juntes d’expansió del tauler.
- Fase 2: Treballs en piles i substitució dels aparells de recolzament d’aquestes.

A continuació es llisten les actuacions a realitzar:

- Senyalització per a reducció de carril i treballs previs
- Treballs previs a l’operació d’aixecament del tauler per a la substitució de neoprens dels estreps
- Aixecament del tauler als estreps
- Passivació i reforç armadura passiva d’estreps
- Inspecció de l’estat actual dels neoprens
- Retirada dels aparells de recolzament malmesos i enderroc dels pedestals
- Ampliació i reconstrucció dels estreps
- Substitució dels neoprens malmesos als estreps
- Inspecció i sanejament d’estreps
- Substitució juntes d’expansió
- Desmuntatge imposta
- Muntatge imposta
- Restitució àmbit d’obra
- Seguretat i Salut de les obres
- Gestió de residus de la construcció i demolició
- Seguretat vial desviaments provisionals
- Acció Cultural

3. Treballs desenvolupats

Els treballs que s’han portat a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona objecte d’actuació, i la seva posterior restitució d’acord amb les afeccions provocades, han estat els següents:

- Inspecció sobre el terreny per detectar tots els serveis visibles que poden quedar afectats durant el desenvolupament de les obres.
- Consulta a les diferents empreses proveïdores de serveis a la zona per detectar els serveis afectats en aquesta zona.

4. Relació d’entitats i companyies

No es detecten serveis existents afectats a la zona.

5. Descripció dels serveis afectats

No es detecten serveis existents afectats a la zona.

Figura 1. Xarxa de sanejament

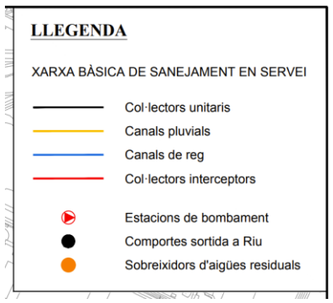


Figura 2. Llegenda xarxa de sanejament

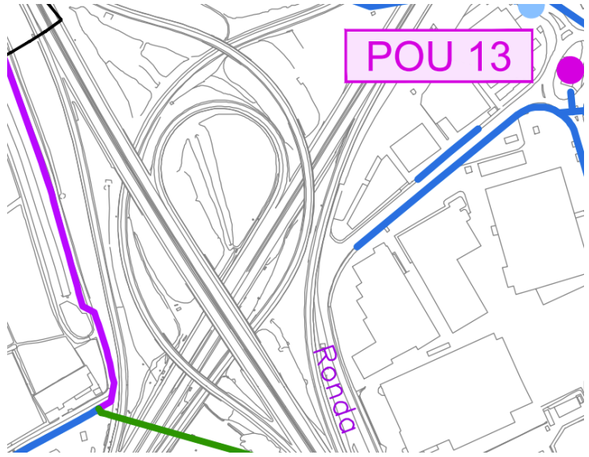


Figura 3. Xarxa de distribución d'aigües

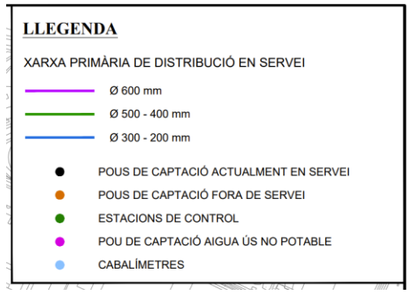


Figura 4. Llegenda xarxa de distibució d'aigües

TYPSA

DOCUMENT NÚM. 2:

PLÀNOLS

PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

PLÀNOL DE SITUACIÓ

Escala: S/E

ÍNDEX

Nº PLÀNOL	NOM PLÀNOL	Nº FULLS
01	PLÀNOL SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
02	ESTRUCTURA 3. PLANTA GENERAL I ZONES D'ACTUACIÓ	1
03	ESTRUCTURA 3. ESTREPS 1 i 2. SITUACIÓ ACTUAL, ACTUACIONS PRÈVIES I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ DETALLAT	1
04	ESTRUCTURA 3. ACTUACIONS A ESTREPS E1 I E2	1
05	ESTRUCTURA 3. ARMAT DE MESETES D'ANIVELLACIÓ	1
06	ESTRUCTURA 5. PLANTA I ALÇAT GENERAL I ZONES D'ACTUACIÓ	1
07	ESTRUCTURA 5. ESTREPS 1 i 2. SITUACIÓ ACTUAL, ACTUACIONS PRÈVIES I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ DETALLAT	1
08	ESTRUCTURA 5. ACTUACIONS A ESTREPS E1 I E2	1
09	ESTRUCTURA 5. ARMAT DE MESETES D'ANIVELLACIÓ	1
10	AFECCIONS PROVISONALS AL TRÀNSIT I SEG. VIAL. DESVIAMENT TRÀNSIT 1	1
11	AFECCIONS PROVISONALS AL TRÀNSIT I SEG. VIAL. DESVIAMENT TRÀNSIT 2	1

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: Vanesa Valera Madrero, ICCP–Col.legiat nº 24693
AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio, ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC–CGB–M019

ESCALES: S/E
ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

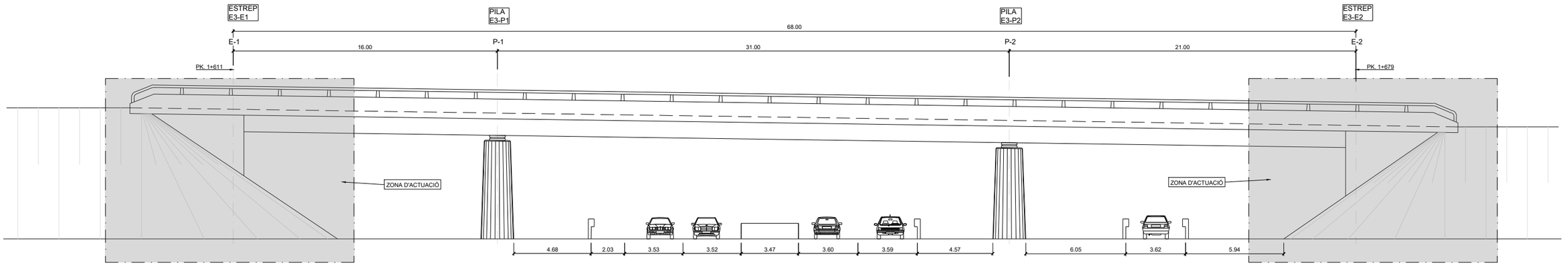
NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA 3
PLÀNOL SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

DATA: ABRIL 2023

PLÀNOL NÚM. 01

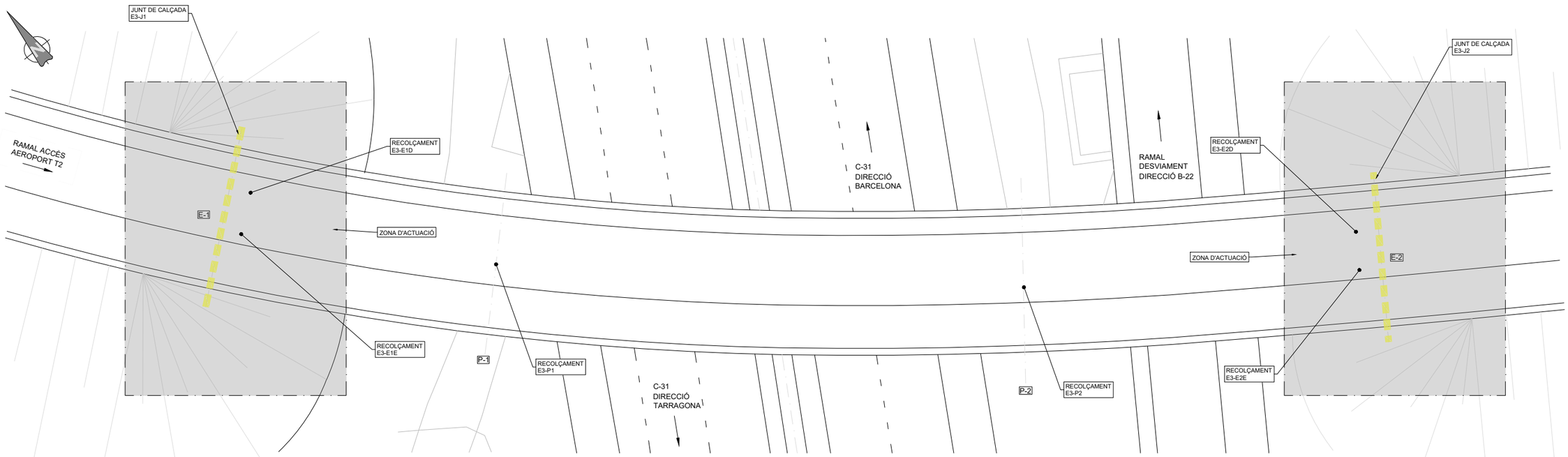
NOM FITXER: 01

FULL...01...DE...01



ALÇAT LONGITUDINAL

E. 1:125
COTES EN M



PLANTA

E. 1:125
COTES EN M

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
1:125
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

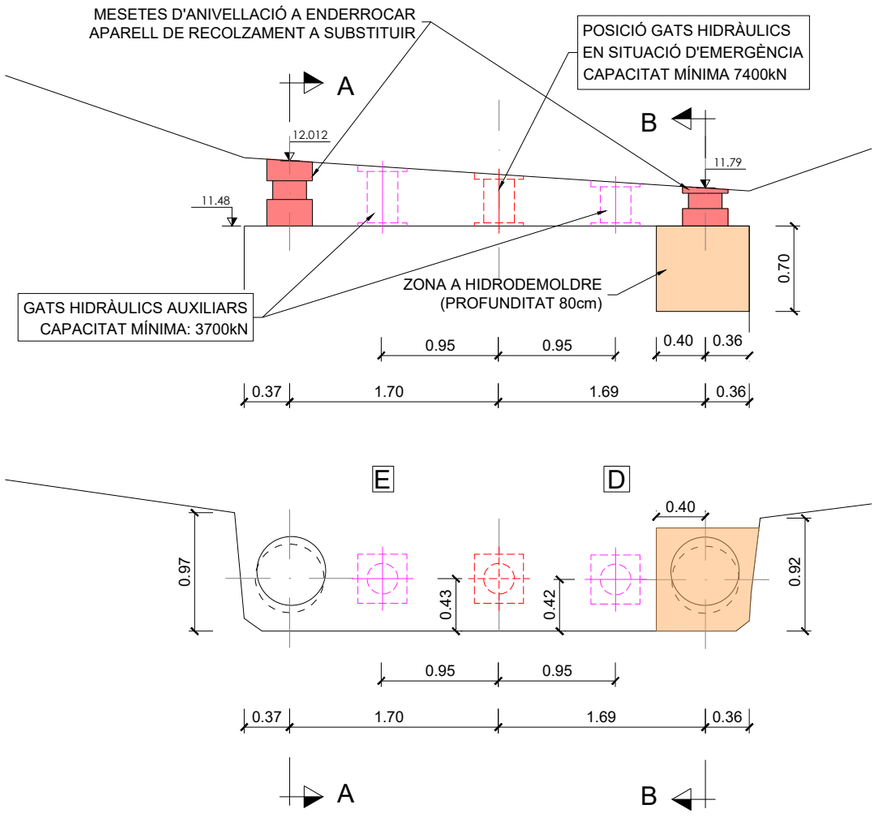
NOM DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURA 3
PLANTA GENERAL I ZONES D'ACTUACIÓ

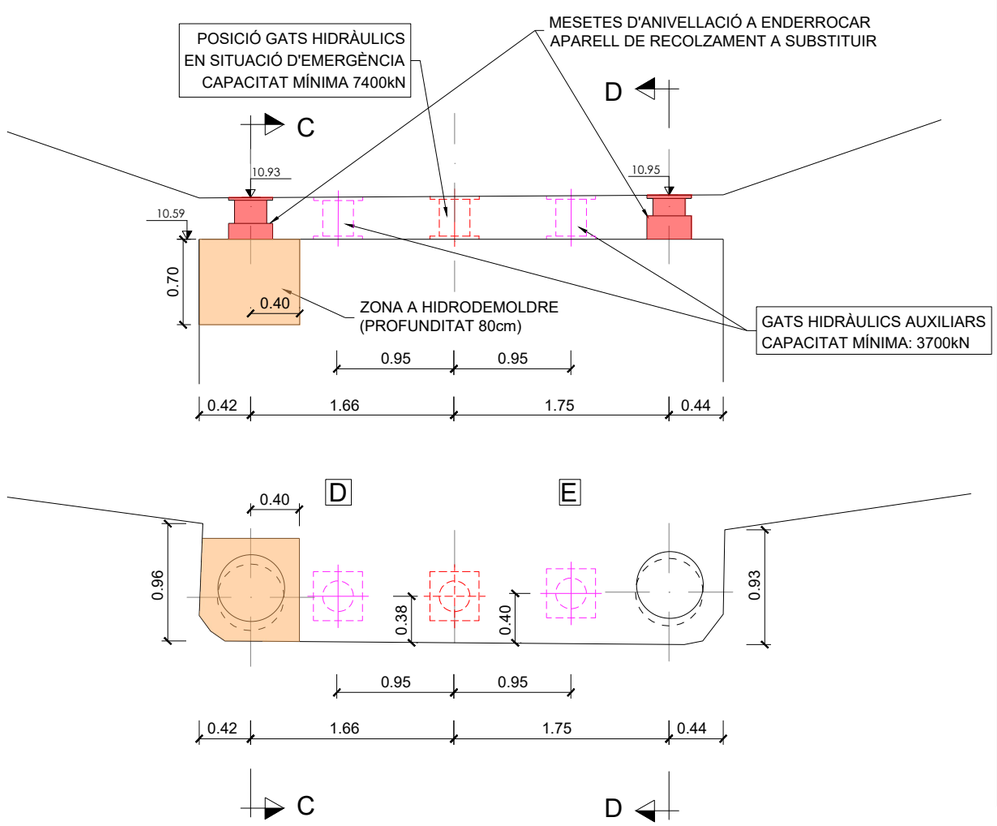
DATA:
ABRIL 2023

PLÀNOL NÚM.
02

NOM FITXER:
02

FULL...01...DE...01





NOTES:

- LLIT RECOLZAMENT TAULER
- LLIT RECOLZAMENT ESTREP

- DADES EXTRETES D'ESTUDI TOPOGRÀFIC, VEURE ANNEX
- ES VERIFICARÀ TOPOGRÀFICAMENT LA INFORMACIÓ INDICADA PRÈVIAMENT A L'INICI DE LES OBRES

PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ DETALLAT:

- PREPARACIÓ D'ELEMENTS AUXILIARS NECESARIS PER A TASQUES D'HIDRODEMOLICIÓ, PREPARACIÓ DE SUPERFICIES I REPLANTEJAMENT DE FERRALLA MITJANÇANT ONES MAGNÈTIQUES PAXÓMETRE PER FER COMPATIBLE AMB MALLA D'ANCORATGES QUÍMICS PER A RECRESCUT ESTREP
- REALITZACIÓ DE MALLA D'ANCORATGES QUÍMICS PER A POSTERIOR RECRESCUT DE LA CORONACIÓ DELS ESTREPS.
- PREPARACIÓ DE BASES (ESTREP+TAULER) PER REBRE REACCIÓ DE GATS DURANT L'ESTINTOLAMENT
- IMPLEMENTACIÓ DE LES GALGUES EXTENSOMÈTRICAS EN L'ALÇAT DE L'ESTREP
- POSADA EN CÀRREGA DELS GATS (10% DE LA CÀRREGA ESPERADA) I POSADA A "CERO" DELS VALORS DE REFERÈNCIA DE LES GALGUES. INICI MONITOREIG
- TALL DE TRÀNSIT. PROHIBICIÓ DE QUALSEVOL TIPUS DE CIRCULACIÓ PER SOBRE DEL TAULER
- POSADA EN CÀRREGA DELS GATS HIDRÀULICS PER FASES FINS AL 100% DE LA CÀRREGA I/O LA DESCOMPRESIÓ TOTAL DELS APARELLS DE RECOLZAMENT ACTUAL
- HIDRODEMOLICIÓ DE LES BASES DE RECOLZAMENT ACTUAL I LES PARTS D'ESTREP INDICADES SEGONS PLÀNOLS (AMPLADA I FONDARIA)
- COL·LOCACIÓ FERRALLA I ENCOFRAT TANT DE LA PART HIDRODEMOLIDA COM LA RECRESCUDA.
- COL·LOCACIÓ DELS APARELLS DE RECOLZAMENT
- FORMIGONAT TANT DE LA PART HIDRODEMOLIDA COM LA RECRESCUDA
- UN COP ACOSEGUIT EL 100% DE LA RESISTÈNCIA OBJECTIU, DESMONTATGE DE L'ENCOFRAT I RETIRADA PROGRESSIVA DE LA CÀRREGA DELS GATS TEMPORALS
- SUBSTITUCIÓ DE JUNTS DE CALÇADA ACTUAL PER JUNTS TIPUS MÀSTIC ELÀSTIC JME O SIMILAR
- REOBERTURA TRÀNSIT SOBRE ESTRUCTURA
- RETIRADA DEL SISTEMA DE CONTROL I ESTINTOLAMENT DE L'ESTRUCTURA

SISTEMES D'AUSCULTACIÓ:

ES DISPOSARAN GALGUES EXTENSOMÈTRIQUES AL FRONTAL DE L'ESTREP PER TAL DE CONTROLAR L'OBERTURA EXCESIVA DE FISSURES QUE PUGUESSIN PROVOCAR LA FALLIDA LOCAL DEL CARREGADOR SOTA ELS PUNTS DE RECOLZAMENT PROVISIONAL

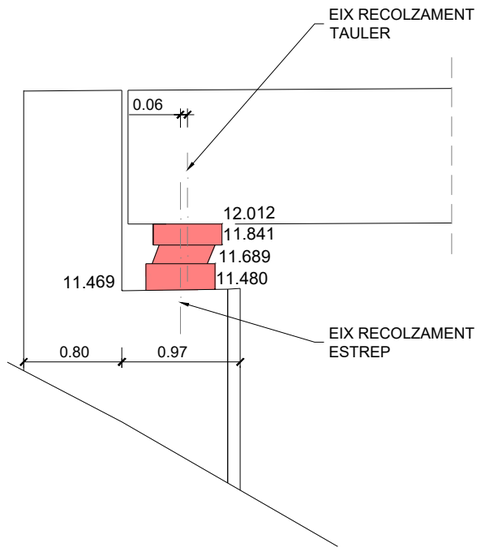
EN CAS DE DETECTARSE FISSURES D'AMPLADA SUPERIOR A 0.3MM SINSTAL·LARÀ UN GAT PROVISIONAL ADDICIONAL ENTRE ELS DOS ACTUALS I ES FARÀ ENTRAR EN CÀRREGA FINS QUE L'APERTURA DE LES FISSURES QUEDIN TOTALMENT ESTABILITZADES

SITUACIÓ ACTUAL I POSICIÓ GATS HIDRÀULICS E3-E1

E. 1:50

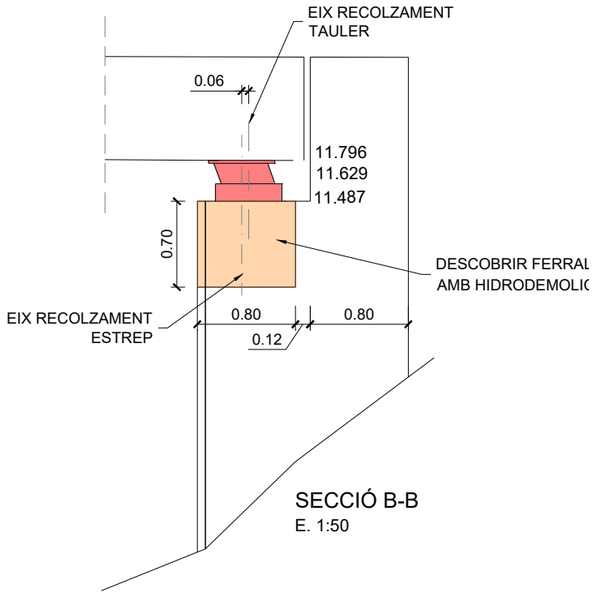
SITUACIÓ ACTUAL I POSICIÓ GATS HIDRAULICS E3-E2

E. 1:50



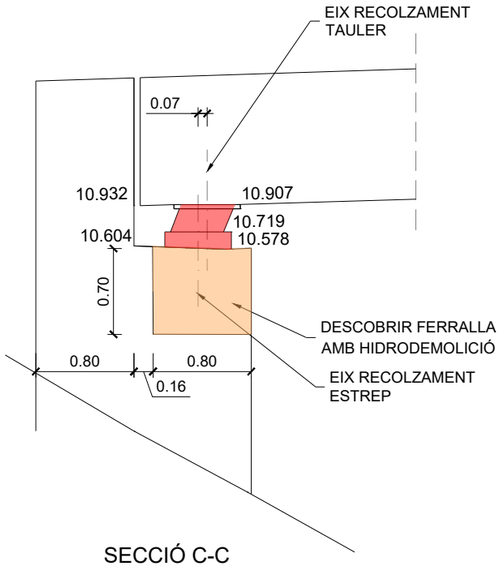
SECCIÓ A-A

E. 1:50



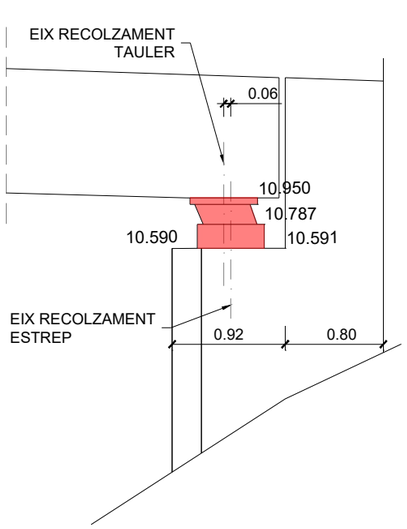
SECCIÓ B-B

E. 1:50



SECCIÓ C-C

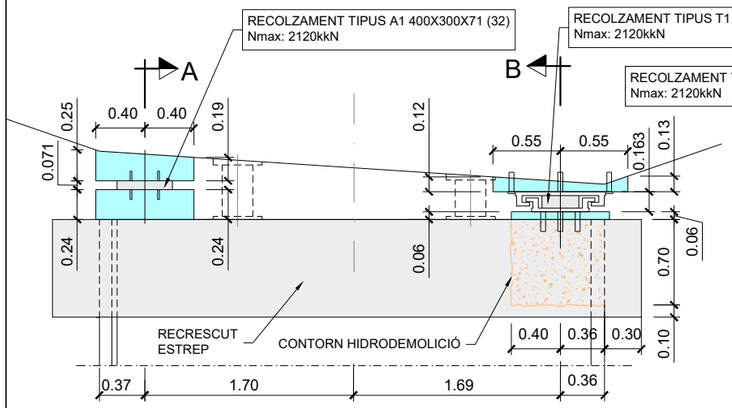
E. 1:30

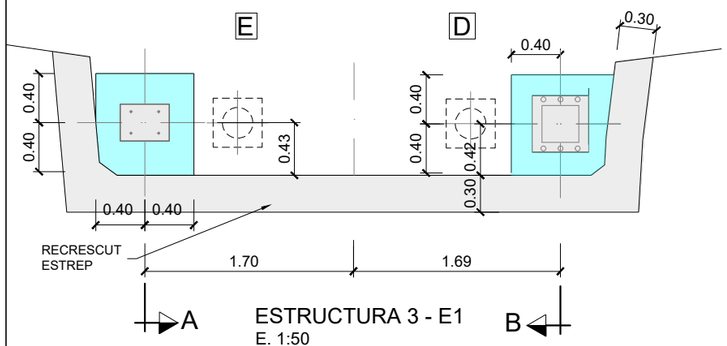


SECCIÓ D-D

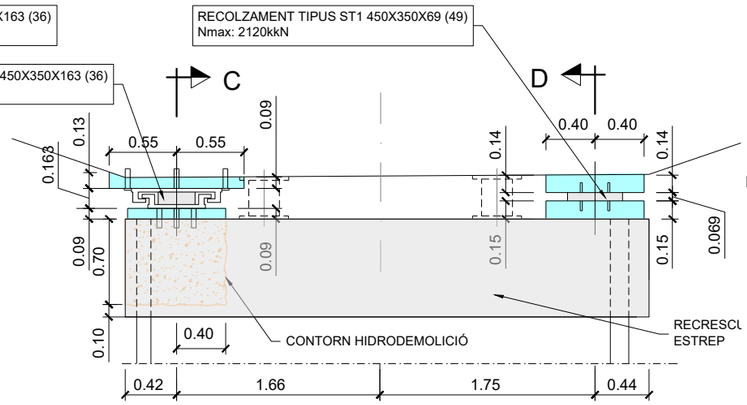
E. 1:50

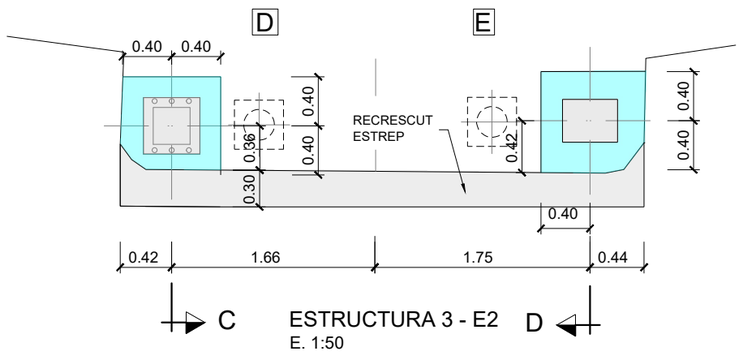
Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES A3 1:50 ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA 3 ESTREPS 1 I 2. SITUACIO ACTUAL ACTUACIONS PRÈVIES I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ DETALLAT	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 03	PLÀNOL NÚM. 03 FULL...01...DE...01



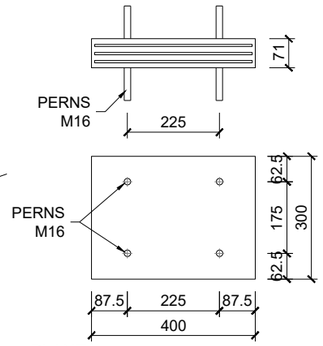


ESTRUCTURA 3 - E1
E. 1:50

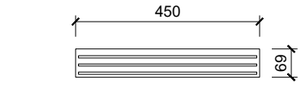




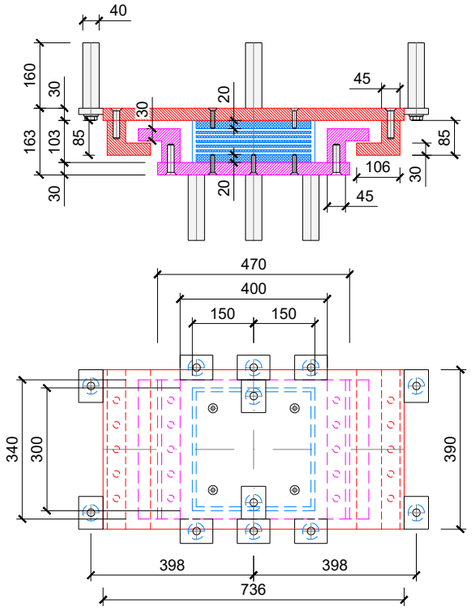
ESTRUCTURA 3 - E2
E. 1:50



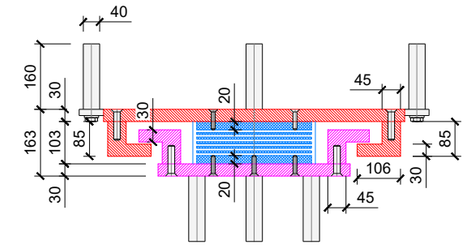
APARELL DE RECOLZAMENT TIPUS A1 400x300x71 (32)
E. 1:15



APARELL DE RECOLZAMENT TIPUS ST1 450x350x69 (49)
E. 1:15



APARELL DE RECOLZAMENT TIPUS T1 400x300x163 (36)
E. 1:15

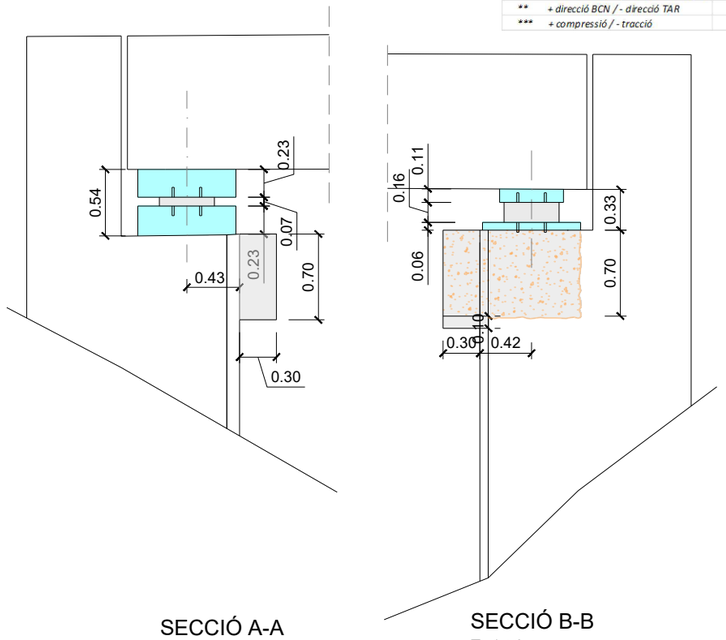


APARELL DE RECOLZAMENT TIPUS T2 450x350x163 (36)
E. 1:15

VALORS DE DIMENSIONAMENT DELS APARELLS DE RECOLZAMENT					
SUPORT	REACCIONS EN ESTAT LÍMIT ÚLTIM (kN)			DESPLAÇAMENTS EN ESTAT LÍMIT ÚLTIM (mm)	
	LONG	TRANS	VERT	LONG	TRANS
E1D	-40,0 / 27,5	54,2 / -54,2	-7,0 / 2087,5	-19,2 / 24,3	-34,0 / 34,0
E1E	-40,0 / 27,5	54,2 / -54,3	512,4 / 2767,0	-19,2 / 24,3	-34,0 / 34,0
E2D	-40,0 / 26,0	-42,4 / 42,4	-191,8 / 1944,5	-19,0 / 24,3	-26,0 / 26,0
E2E	-40,0 / 26,0	-42,4 / 42,4	109,0 / 2215,6	-19,0 / 24,3	-26,0 / 26,0

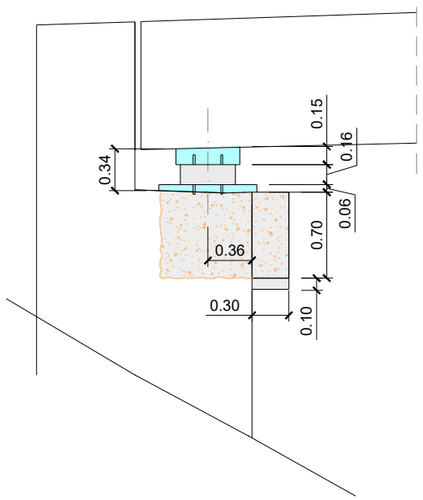
*	+ direcció tauler / - direcció terraplè
**	+ direcció BCN / - direcció TAR
***	+ compressió / - tracció

NOTES:
(1) VEURE QUADRE DE MATERIALS AL SEGÜENT PLÀNOL
(2) ELS APARELLS DE RECOLZAMENT EN CENTRARÁN SOBRE EL LLIT D'ANIVELLACIÓ DEL TAULER (SUD) ACTUAL

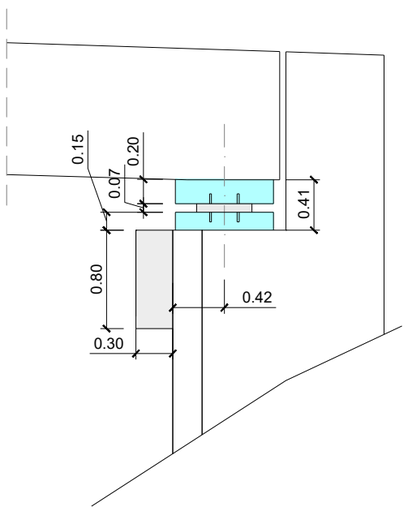


SECCIÓ A-A
E. 1:50

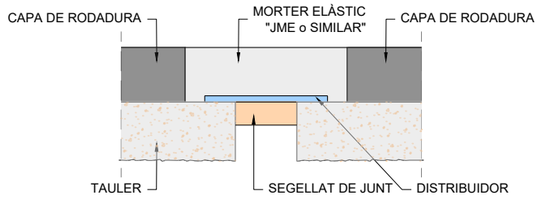
SECCIÓ B-B
E. 1:50



SECCIÓ C-C
E. 1:50



SECCIÓ D-D
E. 1:50



JUNT DE CALÇADA DE MÀSTIC ELÀSTIC SIMILAR A COMPOSAN JME
SENSE ESCALA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

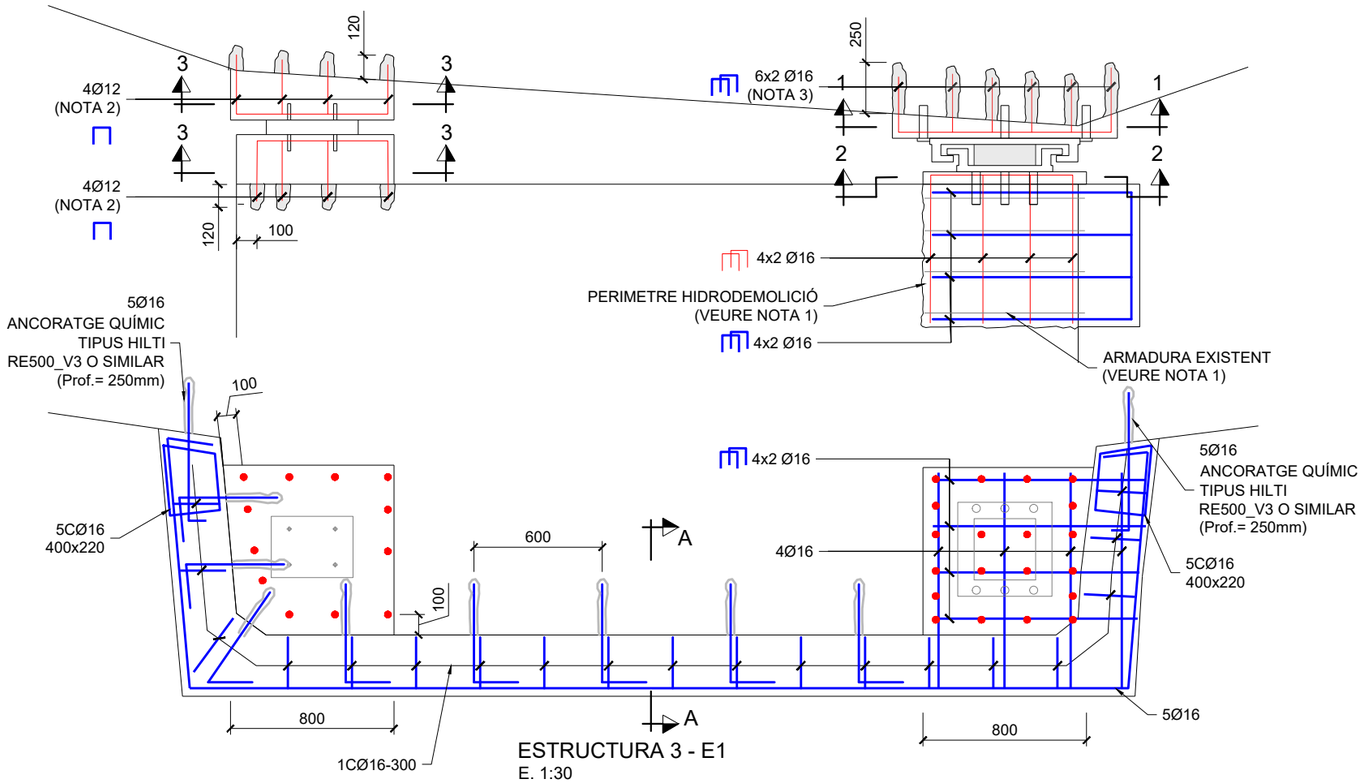
TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

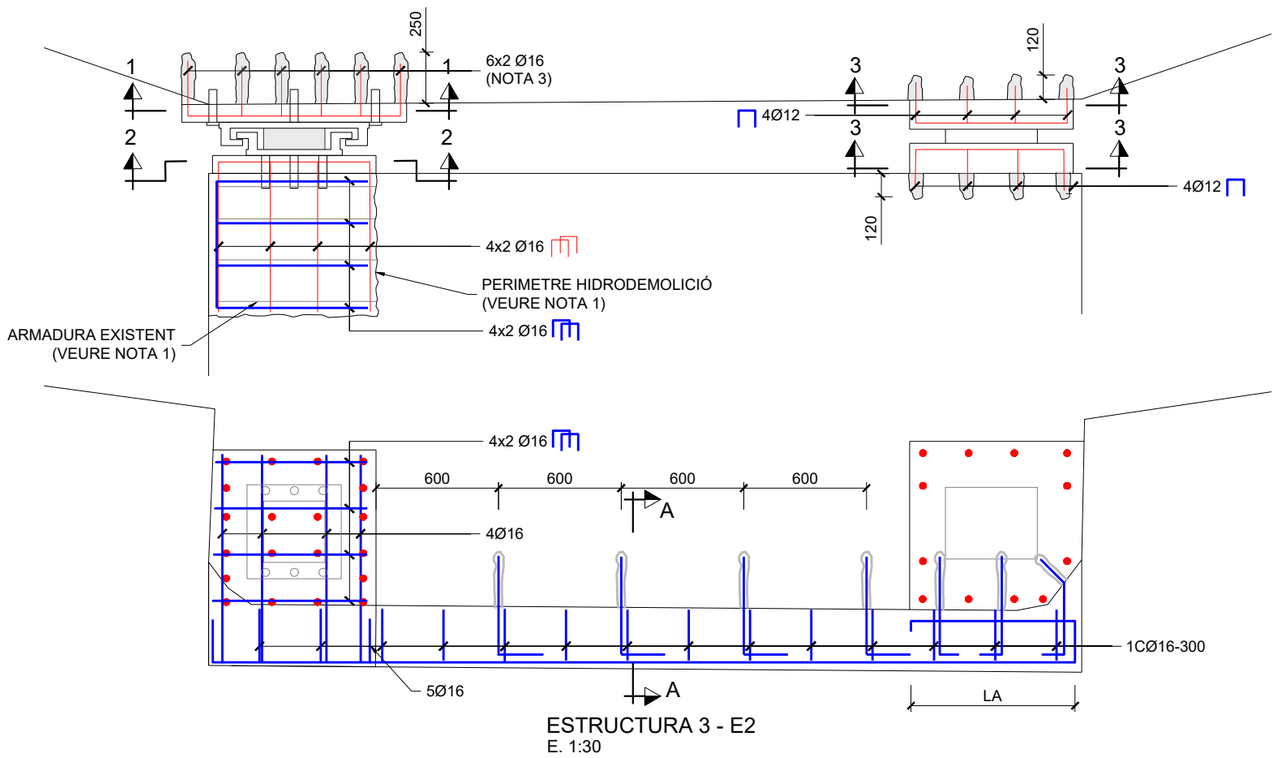
ESCALES
A3 1:50
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURA 3
ACTUACIONS A ESTREPS E1 I E2

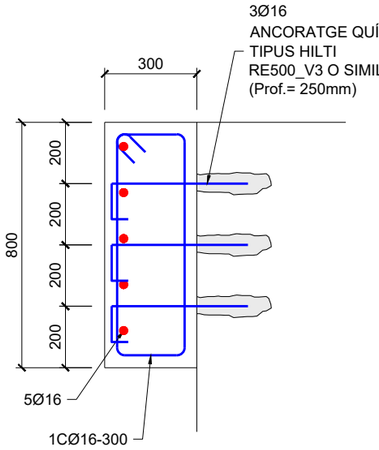
DATA: ABRIL 2023
PLÀNOL NÚM. 04
NOM FITXER: 04
FULL...01...DE...01



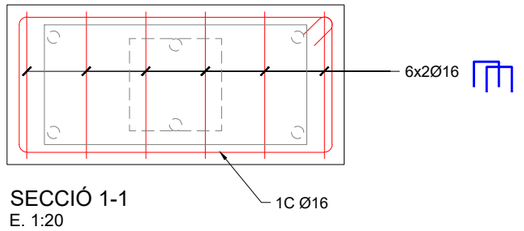
ESTRUCTURA 3 - E1
E. 1:30



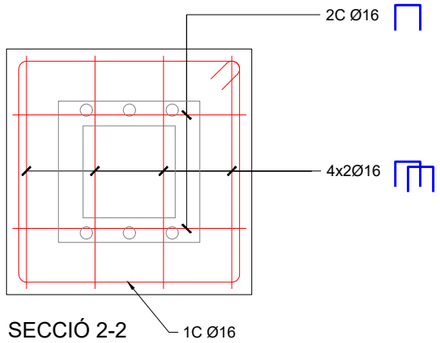
ESTRUCTURA 3 - E2
E. 1:30



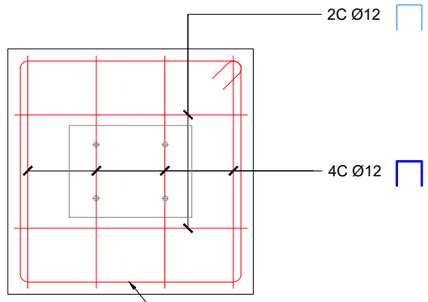
SECCIÓ A-A
E. 1:20



SECCIÓ 1-1
E. 1:20



SECCIÓ 2-2
E. 1:20



SECCIÓ 3-3
E. 1:20

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ								ACER PASSIU		
	TIPUS	N/mm²	CONSISTENCIA	T. MAX. ARID	CLASSE AMBIENT	γc	CONTROL	RECOBRIMENT (mm)	TIPU	γS	CONTROL
FORMIGÓ RECRESCUT DE L'ESTREP	HA-35/F/20/IIIa					1.50	N	40	B 500 S	1.15	I

LONGITUDS D'ENCAVALCAMENT I D'ANCORATGE SEGONS DIMENSIONS MÍNIMES DONADES PER LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTA 1
A MIDA QUE LA ARMADURA HORITZONTAL QUEDA EXPOSADA PER LA HIDRODEMLICIÓ, ES GARANTITZARÀ EL SEU CORRECTE ANCORATGE MITJANÇANT LA SOLDADURA DE DUES PLETINES PARTIDES DE 25X50X10 PER TAL D'ASSEGURAR L'ESTABILITAT DEL MASSÍS DEREMANENT D'ESTREP SOTA ELS GATS HIDRÀULICS

NOTA 2
ANCORATGE QUÍMIC AMB RESINA HILTI RE-500_V3 O SIMILAR, PROFUNDITAT D'ANCORATGE 120MM, PREVIA HIDRODEMOLICIÓ DEL RECOBRIMENT PER TAL DE MINIMITZAR L'AFECTACIÓ A LA FERRALLA EXISTENT

NOTA 3
ANCORATGE QUÍMIC AMB RESINA HILTI RE-500_V3 O SIMILAR, PROFUNDITAT D'ANCORATGE 250MM PREVIA HIDRODEMOLICIÓ DEL RECOBRIMENT PER TAL DE MINIMITZAR L'AFECTACIÓ A LA FERRALLA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:30
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

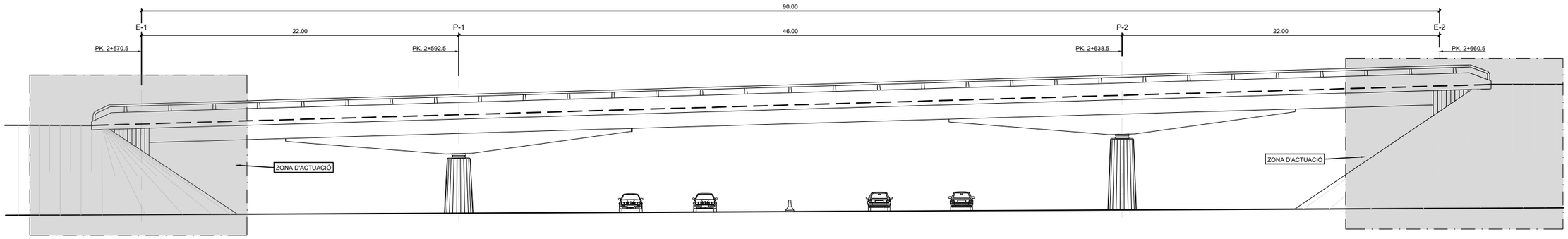
NOM DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURA 3
ARMAT MESETES D'ANIVELACIÓ

DATA: ABRIL 2023

PLÀNOL NÚM. 05

NOM FITXER: 05

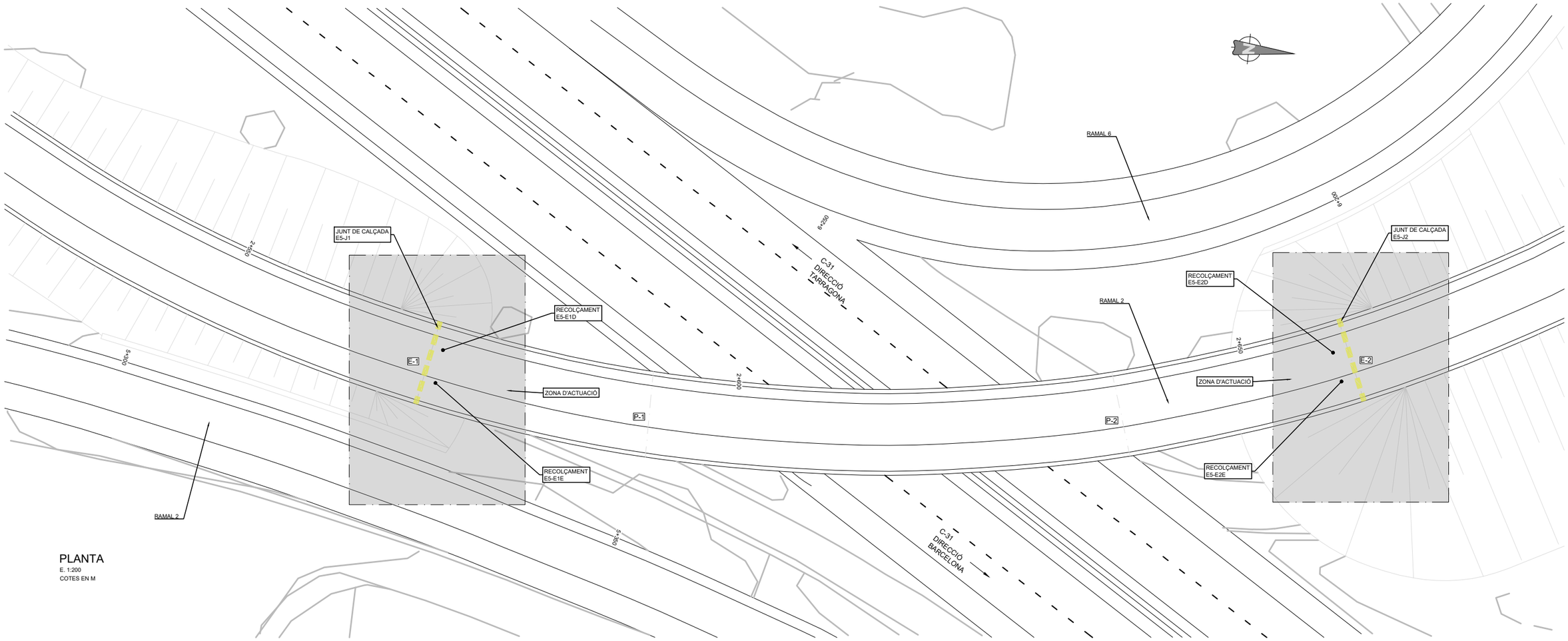
FULL...01...DE...01



ALÇAT LONGITUDINAL

E. 1:150

COTES EN M



PLANTA

E. 1:200

COTES EN M

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: IDOM ENGINYERIA CONSULTORIA I ARQUITECTURA — Vanesa Valera Madrero, ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio, ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC–CGB–M019

ESCALES: 1:150 ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

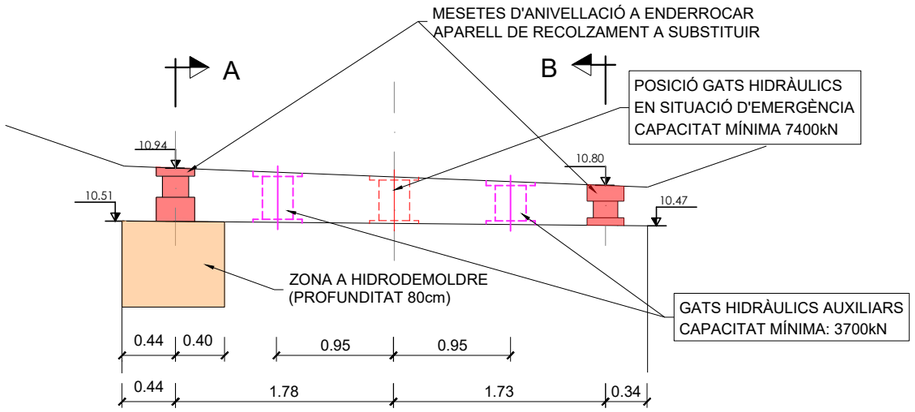
NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA 5
PLANTA GENERAL I ZONES D'ACTUACIÓ

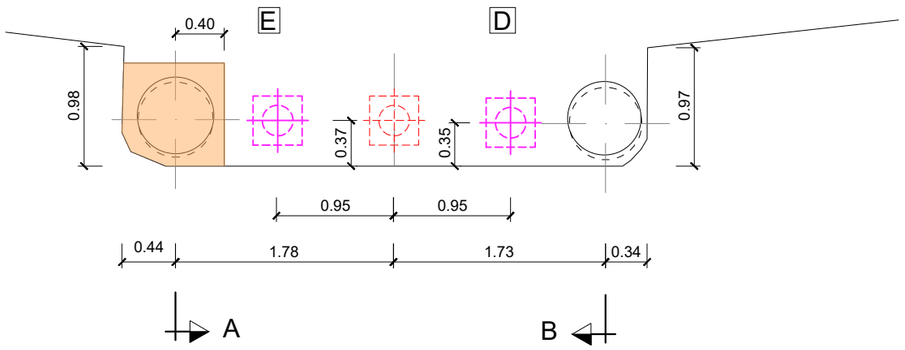
DATA: ABRIL 2023

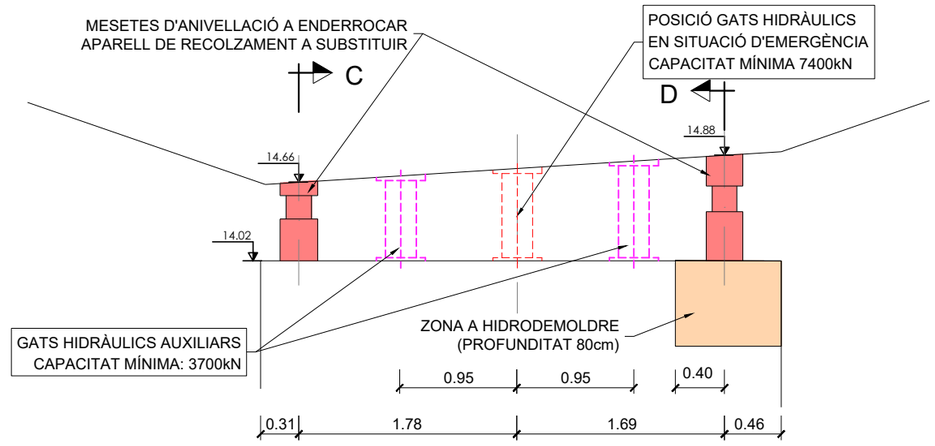
PLÀNOL NÚM.: 06

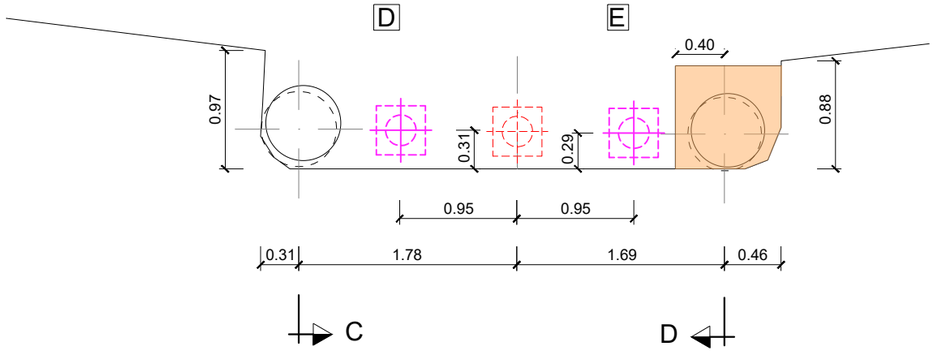
NOM FITXER: 06

FULL...01...DE...01









NOTES:

- LLIT RECOLZAMENT TAULER
- LLIT RECOLZAMENT ESTREP

- DADES EXTRETES D'ESTUDI TOPOGRÀFIC, VEURE ANNEX
- ES VERIFICARÀ TOPOGRÀFICAMENT LA INFORMACIÓ INDICADA PRÈVIAMENT A L'INICI DE LES OBRES

PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ DETALLAT:

- PREPARACIÓ D'ELEMENTS AUXILIARS NECESARIS PER A TASQUES D'HIDRODEMOLICIÓ, PREPARACIÓ DE SUPERFICIES I REPLANTEJAMENT DE FERRALLA MITJANÇANT ONES MAGNÈTIQUES PAXÓMETRE PER FER COMPATIBLE AMB MALLA D'ANCORATGES QUÍMICS PER A RECRESCUT ESTREP
- REALITZACIÓ DE MALLA D'ANCORATGES QUÍMICS PER A POSTERIOR RECRESCUT DE LA CORONACIÓ DELS ESTREPS.
- PREPARACIÓ DE BASES (ESTREP+TAULER) PER REBRE REACCIÓ DE GATS DURANT L'ESTINTOLAMENT
- IMPLEMENTACIÓ DE LES GALGUES EXTENSOMÈTRICAS EN L'ALÇAT DE L'ESTREP
- POSADA EN CÀRREGA DELS GATS (10% DE LA CÀRREGA ESPERADA) I POSADA A "CERO" DELS VALORS DE REFERÈNCIA DE LES GALGUES. INICI MONITOREIG
- TALL DE TRÀNSIT. PROHIBICIÓ DE QUALSEVOL TIPUS DE CIRCULACIÓ PER SOBRE DEL TAULER
- POSADA EN CÀRREGA DELS GATS HIDRÀULICS PER FASES FINS AL 100% DE LA CÀRREGA I/O LA DESCOMPRESIÓ TOTAL DELS APARELLS DE RECOLZAMENT ACTUAL
- HIDRODEMOLICIÓ DE LES BASES DE RECOLZAMENT ACTUAL I LES PARTS D'ESTREP INDICADES SEGONS PLÀNOLS (AMPLADA I FONDARIA)
- COL·LOCACIÓ FERRALLA I ENCOFRAT TANT DE LA PART HIDRODEMOLIDA COM LA RECRESCUDA.
- COL·LOCACIÓ DELS APARELLS DE RECOLZAMENT
- FORMIGONAT TANT DE LA PART HIDRODEMOLIDA COM LA RECRESCUDA
- UN COP ACOSEGUIT EL 100% DE LA RESISTÈNCIA OBJECTIU, DESMONTATGE DE L'ENCOFRAT I RETIRADA PROGRESSIVA DE LA CÀRREGA DELS GATS TEMPORALS
- SUBSTITUCIÓ DE JUNTS DE CALÇADA ACTUAL PER JUNTS TIPUS MÀSTIC ELÀSTIC JME O SIMILAR
- REOBERTURA TRÀNSIT SOBRE ESTRUCTURA
- RETIRADA DEL SISTEMA DE CONTROL I ESTINTOLAMENT DE L'ESTRUCTURA

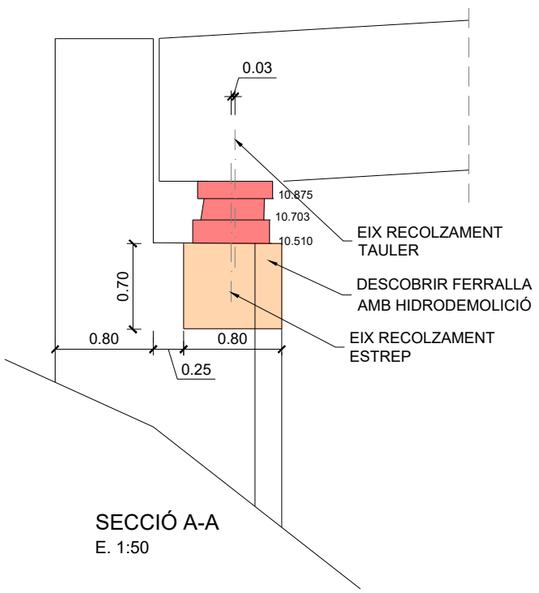
SISTEMES D'AUSCULTACIÓ:

ES DISPOSARAN GALGUES EXTENSOMÈTRIQUES AL FRONTAL DE L'ESTREP PER TAL DE CONTROLAR L'OBERTURA EXCESIVA DE FISSURES QUE PUGUESSIN PROVOCAR LA FALLIDA LOCAL DEL CARREGADOR SOTA ELS PUNTS DE RECOLZAMENT PROVISIONAL

EN CAS DE DETECTARSE FISSURES D'AMPLADA SUPERIOR A 0.3MM SINSTAL·LARÀ UN GAT PROVISIONAL ADDICIONAL ENTRE ELS DOS ACTUALS I ES FARÀ ENTRAR EN CÀRREGA FINS QUE L'APERTURA DE LES FISSURES QUEDIN TOTALMENT ESTABILITZADES

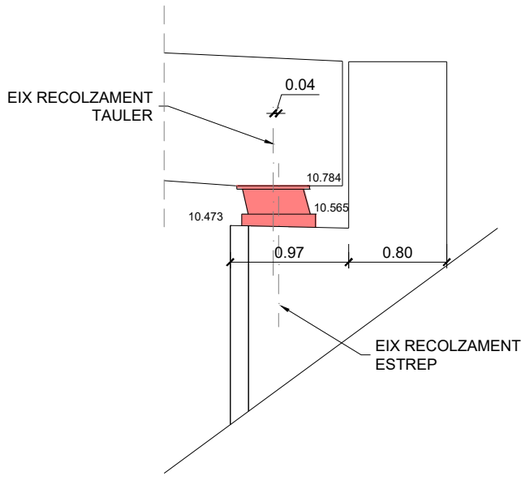
SITUACIÓ ACTUAL I POSICIÓ GATS HIDRÀULICS E5-E1

E. 1:50



SECCIÓ A-A

E. 1:50

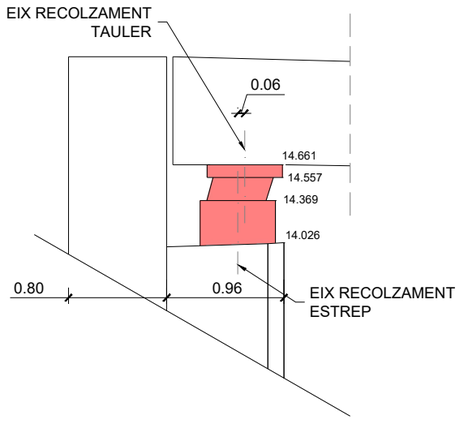


SECCIÓ B-B

E. 1:50

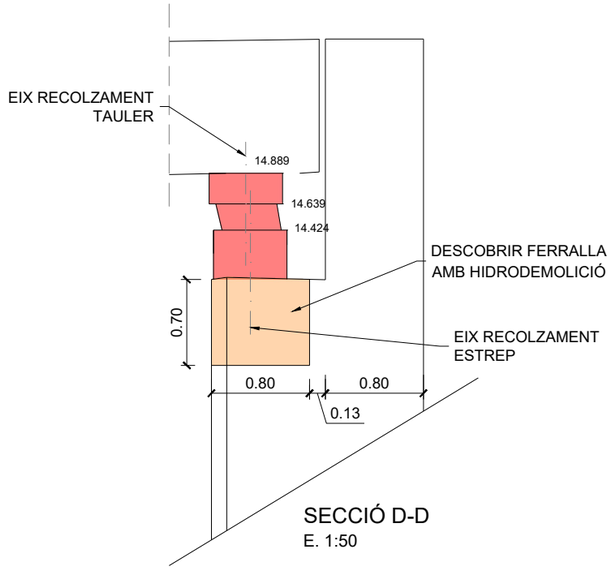
SITUACIÓ ACTUAL I POSICIÓ GATS HIDRÀULICS E5-E2

E. 1:50



SECCIÓ C-C

E. 1:50



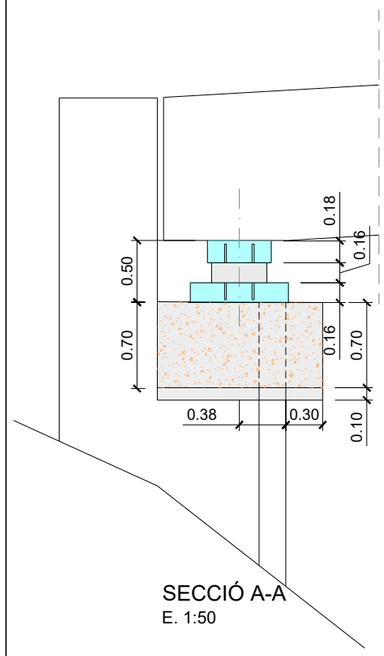
SECCIÓ D-D

E. 1:50

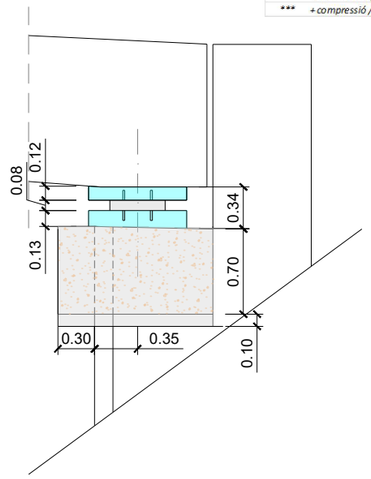
Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR IDI A ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693	AUTOR DEL PROJECTE Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT	CLAU PC–CGB–M019	ESCALES A3 1:50 ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA 5 ESTREPS 1 I 2 . ESTAT ACTUAL ACTUACIONS PRÈVIES I PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ DETALLAT	DATA: ABRIL 2023 NOM FITXER: 07	PLÀNOL NÚM. 07 FULL...01...DE...01

VALORS DE DIMENSIONAMENT DELS APARELLS DE RECOLZAMENT					
SUPORT	REACCIONS EN ESTAT LÍMIT ÚLTIM (kN)			DESPLAÇAMENTS EN ESTAT LÍMIT ÚLTIM (mm)	
	LONG	TRANS	VERT	LONG	TRANS
E1D	-37,6 / 23,2	44,2 / -44,2	886,1 / 3696,8	-14,1 / 23,1	-27,5 / 27,5
E1E	-37,6 / 23,2	44,2 / -44,2	-982,1 /1554,0	-14,1 / 23,1	-27,5 / 27,5
E2D	-37,6 / 23,2	44,2 / -44,2	994,1 /3822,2	-14,1 / 23,1	-27,5 / 27,5
E2E	-37,6 / 23,2	44,2 / -44,2	-1171,8 / 1333,2	-14,1 / 23,1	-27,5 / 27,5
*	+ direcció tauler / - direcció terraplè				
**	+ direcció BCN / - direcció TAR				
***	+ compressió / - tracció				

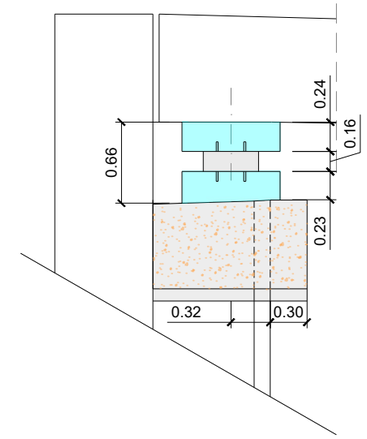
NOTES:
(1) VEURE QUADRE DE MATERIALS AL SEGÜENT PLÀNOL
(2) ELS APARELLS DE RECOLZAMENT EN CENTRARÁN SOBRE EL LLIT D'ANIVELLACIÓ DEL TAULER (SUD) ACTUAL



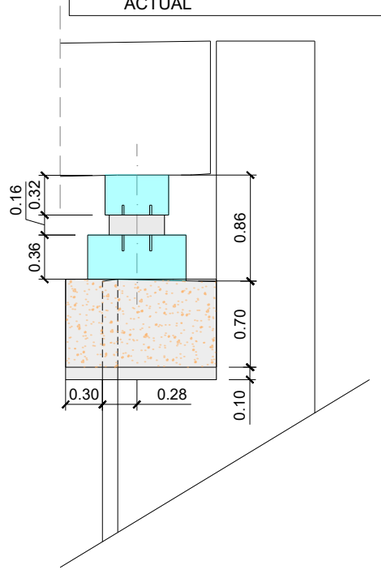
SECCIÓ A-A
E. 1:50



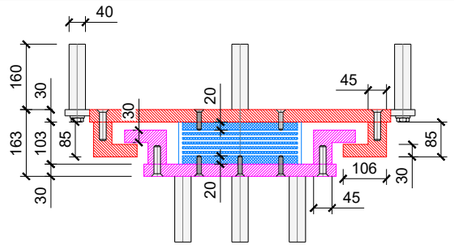
SECCIÓ B-B
E. 1:50

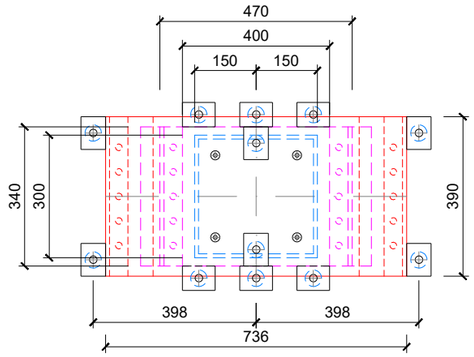


SECCIÓ C-C
E. 1:50

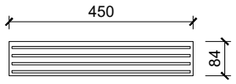


SECCIÓ D-D
E. 1:50



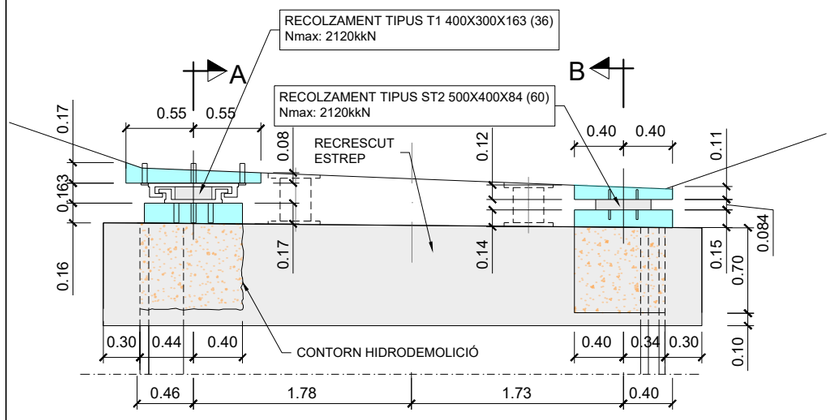


DETALL APARELL DE RECOLZAMENT TIPUS T1
400x300x163 (36)
E. 1:15

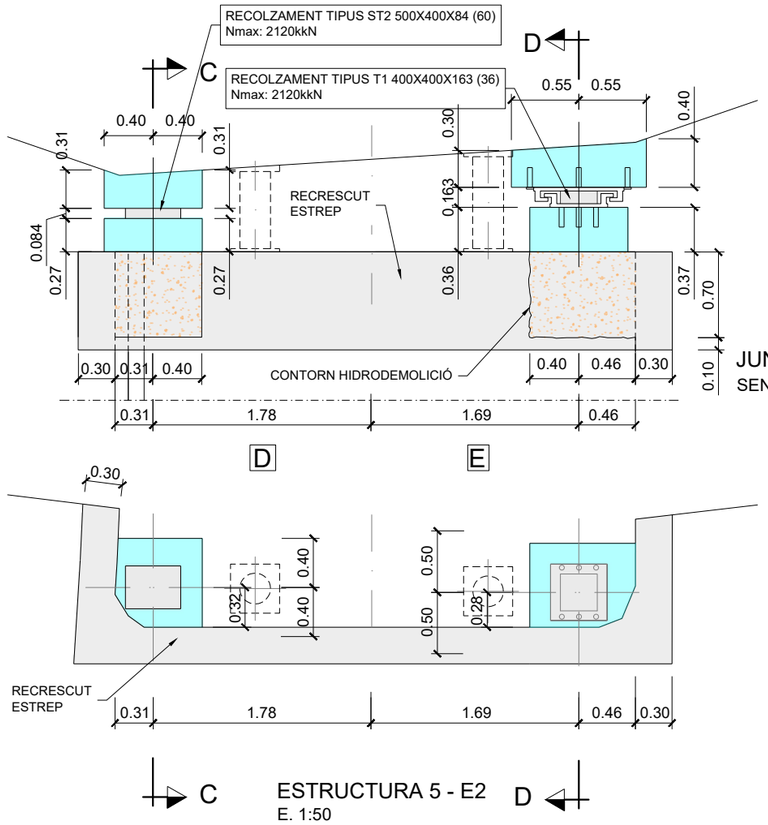


ALÇAT

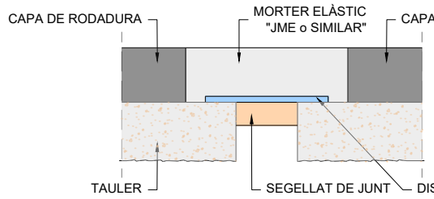
APARELL DE RECOLZAMENT TIPUS ST2
350x450x84 (60)
E. 1:15



ESTRUCTURA 5 - E1
E. 1:50



ESTRUCTURA 5 - E2
E. 1:50



JUNT DE CALÇADA DE MÀSTIC ELÀSTIC SIMILAR A COMPOSAN JME
SENSE ESCALA

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ								ACER PASSIU		
	TIPUS	N/mm²	CONSISTENCIA	T. MAX. ARID	CLASSE AMBIENT	γc	CONTROL	RECOBRIMENT (mm)	TIPU	γS	CONTROL
FORMIGÓ RECRESCUT DE L'ESTREP	HA-35/F/20/IIIa (AUTOCOMPACTANT)					1.50	I	35	B 500 S	1.15	I

LONGITUDS D'ENCAVALCAMENT I D'ANCORATGE SEGONS DIMENSIONS MÍNIMES DONADE PER LA INSTRUCCIÓ EHE-08

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: UTE A — CALAFELL ESPECIALISTES CONSULTORS I ARQUITECTES — Vanesa Valera Madrero ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE: Santiago Martínez Asensio ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU: PC–CGB–M019

ESCALES: A3 1:50 / ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

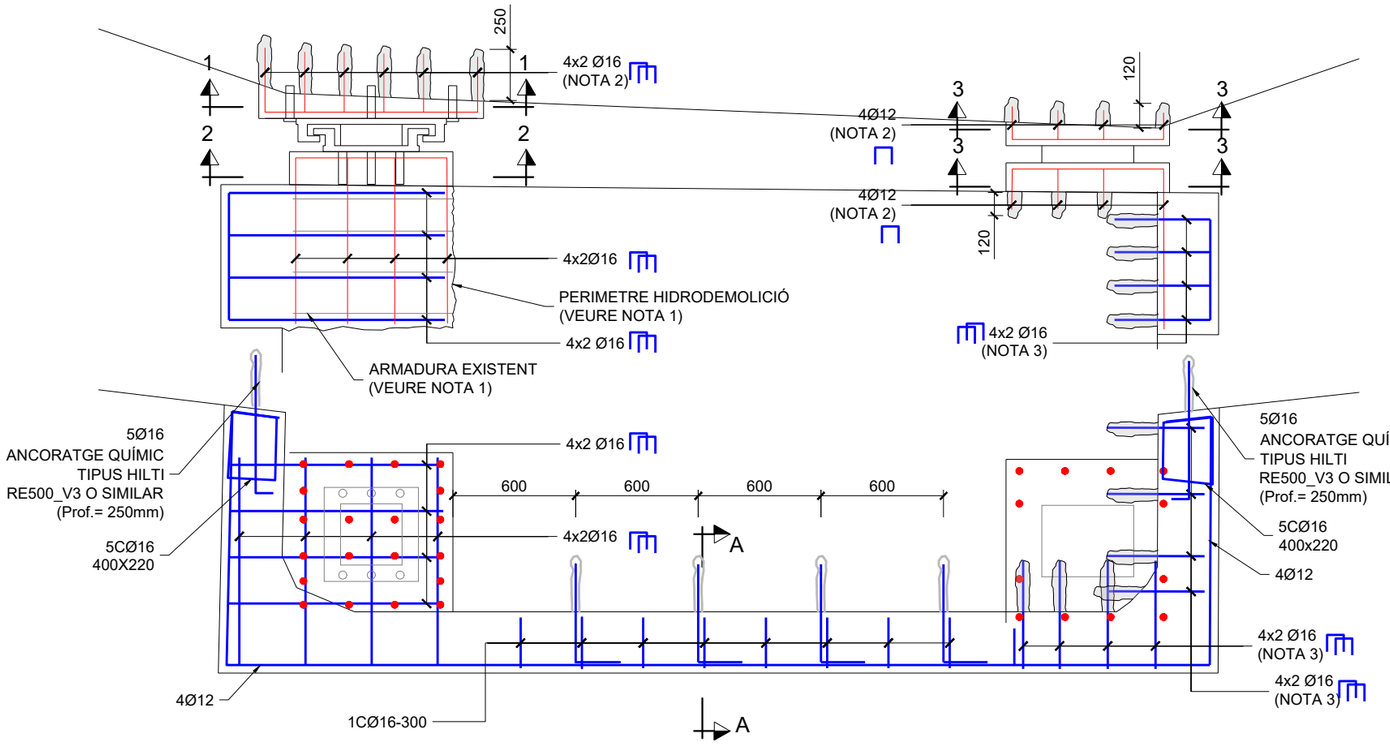
NOM DEL PLÀNOL: ESTRUCTURA 5
ACTUACIÓ A ESTREPS E1 I E2

DATA: ABRIL 2023

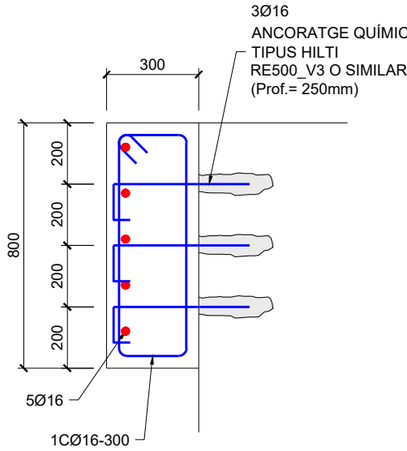
PLÀNOL NÚM.: 08

NOM FITXER: 08

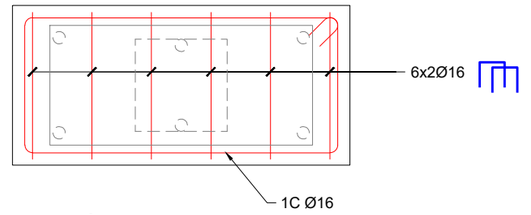
FULL...01...DE...01



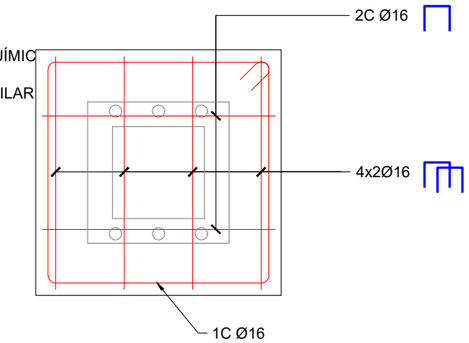
ESTRUCTURA 5 - E1
E. 1:30



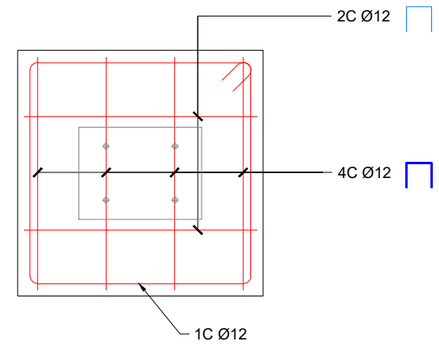
SECCIÓ A-A
E. 1:20



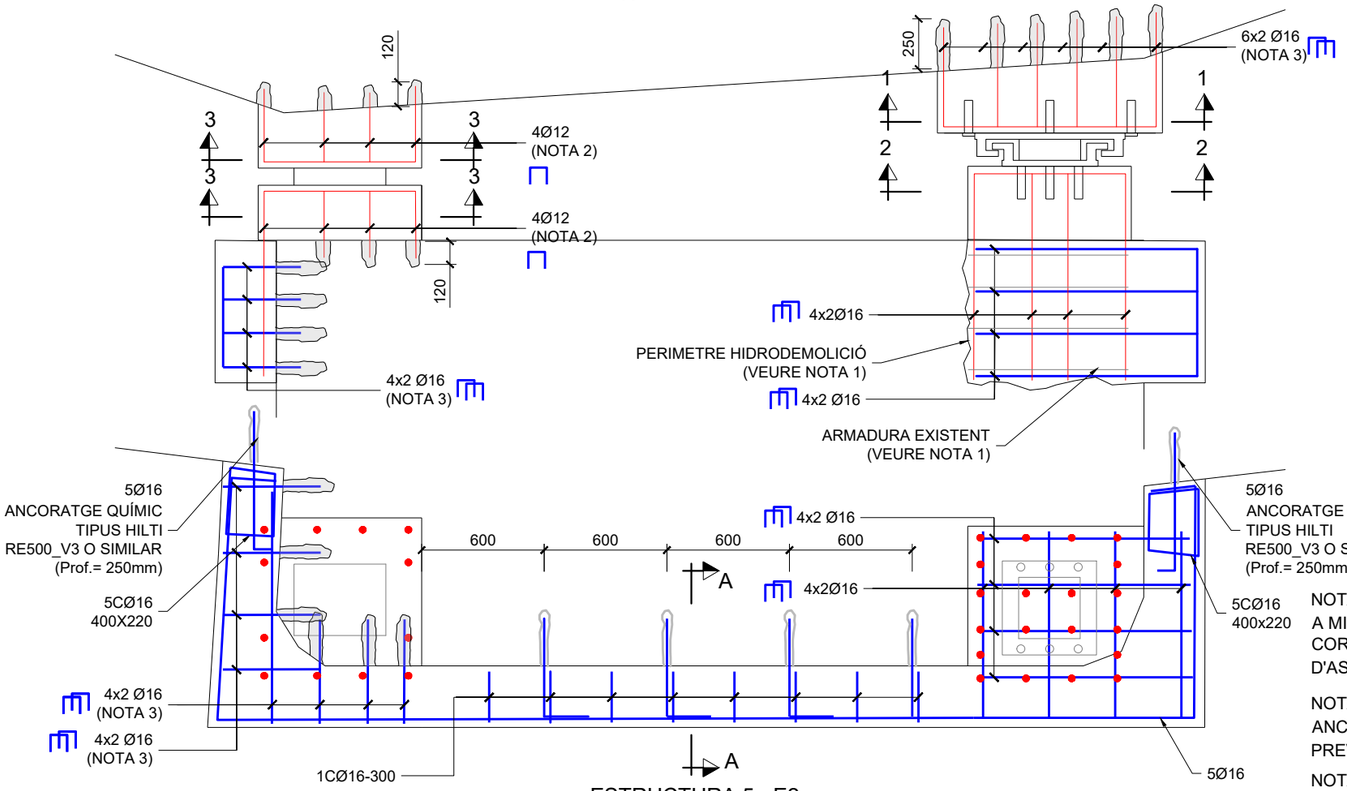
SECCIÓ 1-1
E. 1:20



SECCIÓ 2-2
E. 1:20



SECCIÓ 3-3
E. 1:20



ESTRUCTURA 5 - E2
E. 1:30

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ								ACER PASSIU		
	TIPUS	N/mm²	CONSISTENCIA	T. MAX. ARID	CLASSE AMBIENT	γc	CONTROL	RECOBRIMENT (mm)	TIPU	γS	CONTROL
FORMIGÓ RECRESCUT DE L'ESTREP	HA-35/F/20/IIIa (AUTOCOMPACTANT)					1.50	I	35	B 500 S	1.15	I

LONGITUDS D'ENCAVALCAMENT I D'ANCORATGE SEGONS DIMENSIONS MÍNIMES DONADES PER LA INSTRUCCIÓ EHE-08

NOTA 1
A MIDA QUE LA ARMADURA HORITZONTAL QUEDA EXPOSADA PER LA HIDRODEMLICIÓ, ES GARANTITZARÀ EL SEU CORRECTE ANCORATGE MITJANÇANT LA SOLDADURA DE DUES PLETINES PARTIDES DE 25X50X10 PER TAL D'ASSEGURAR L'ESTABILITAT DEL MASSÍS DEREMANENT D'ESTREP SOTA ELS GATS HIDRÀULICS

NOTA 2
ANCORATGE QUÍMIC AMB RESINA HILTI RE-500_V3 O SIMILAR, PROFUNDITAT D'ANCORATGE 120MM, PREVIA HIDRODEMOLICIÓ DEL RECOBRIMENT PER TAL DE MINIMITZAR L'AFECTACIÓ A LA FERRALLA EXISTENT

NOTA 3
ANCORATGE QUÍMIC AMB RESINA HILTI RE-500_V3 O SIMILAR, PROFUNDITAT D'ANCORATGE 250MM PREVIA HIDRODEMOLICIÓ DEL RECOBRIMENT PER TAL DE MINIMITZAR L'AFECTACIÓ A LA FERRALLA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General
d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
ENGINYERS CONSULTORS I ARQUITECTES
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:30
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURA 5 – FASE 1
ARMAT MESETES D'ANIVELACIÓ

DATA: ABRIL 2023
PLÀNOL NÚM. 09
NOM FITXER: 09
FULL...01...DE...01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:50
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
AFECCIONS PROVISONALS AL TRÀNSIT I SEG. VIAL
DESVIAMENT TRÀNSIT 1

DATA: ABRIL 2023
NOM FITXER: 10

PLÀNOL NÚM. 10
FULL...01...DE...01

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR
Vanesa Valera Madrero
ICCP–Col.legiat nº 24693

AUTOR DEL PROJECTE
Santiago Martínez Asensio
ICCP–Col.legiat nº 30333

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU
REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C–31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT

CLAU
PC–CGB–M019

ESCALES
A3 1:50
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
AFECCIONS PROVISIONALS AL TRÀNSIT I SEG. VIAL DESVIAMENT TRÀNSIT 2

DATA: ABRIL 2023

NOM FITXER: 11

PLÀNOL NÚM. 11

FULL...01...DE...01

TYPSA

DOCUMENT NÚM. 3:

PLEC DE PREINSCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Plec de preinscripcions tècniques particulars

Hoja de control de calidad

Documento	Plec de preinscripcions tècniques particulars		
Proyecto	REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425, EL PRAT DEL LLOBREGAT		
Código	SE6546-PLEC-D02.docx		
Autores:	Firmado:	SAM	AND
	Fecha:	30/11/21	28/04/2023
Verificado	Firmado:	XTC	SAM
	Fecha:	30/11/21	28/04/2023
Destinatario			
Notas			

Índice

1. ASPECTES GENERALS 1

1.1. Objecte, abast i disposicions generals 1

1.1.1. Objecte 1

1.1.2. Àmbit d'aplicació 1

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables 1

1.2. Descripció de les obres 1

1.2.1. Descripció general de l'obra 1

1.2.2. Obres preparatòries 1

1.2.3. Treballs en junts de calçada i afermats 2

1.2.4. Estructures. Viaductes, passos superiors i inferiors, murs de qualsevol tipologia, esculleres, túnels, etc 2

1.2.5. Senyalització i seguretat vial 2

1.2.6. Obres complementàries 3

1.2.7. Reposicions 4

1.3. Direcció d'Obra 4

1.4. Desenvolupament de les obres 4

1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 4

1.4.2. Plànols d'obra 5

1.4.3. Programa de treballs 5

1.4.4. Control de qualitat 5

1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 5

1.4.6. Informació a preparar pel Contractista 5

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 6

1.4.8. Seguretat i salut al treball 6

1.4.9. Afeccions al mediambient 6

1.4.10. Abocadors 6

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 6
1.4.12. Recepció i liquidació de les obres 6
1.4.13. Termini de garantia 6
1.5. Amidament i abonament 6
1.5.1. Amidament 6
1.5.2. Abonament de les obres 6
2. MATERIALS BÀSICS 7
2.1. Generalitats 7
2.2. Metalls 7
2.2.1. Barres corrugades per a formigó estructural 7
2.2.2. Malles electrosoldades 7
2.2.3. Accessoris per a formigó pretesat 7
2.3. Materials diversos 7
2.3.1. Additius emprats en morters i formigons 7
3. ESPLANACIONS 8
3.1. Treballs preliminars 8
3.1.1. Esbrossada del terreny 8
3.1.2. Enderrocs i demolicions 8
3.1.3. Demolició de paviments i rigoles 8
3.1.4. Tall de paviment existent 8
3.1.5. Fresatge de paviment de mescles bituminoses 8
3.1.6. Desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització 8
3.1.7. Tala d'arbre amb extracció de soca i arrel 8
3.1.8. Lloguer de plataforma elevadora 8
4. FERMS 10
4.1. Capes granulars 10
4.1.1. Tot-u artificial 10
4.2. Sòls estabilitzats i graves tractades 10
4.2.1. Sols estabilitzats in situ 10
4.2.2. Sòl estabilitzat in situ en camins rurals i vies verdes. 10
4.2.3. Sòl–ciment 10
4.2.4. Grava – ciment 10
4.3. Regs bituminosos 10
4.3.1. Regs d'emprimació 10
4.3.2. Regs d'adherència 10
4.3.3. Regs de curat 10
4.3.4. Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta 10
4.3.5. Tractaments superficials antilliscants 10
4.4. Mescles bituminoses 10
4.4.1. Microaglomerats en fred 10
4.4.2. Mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós 10
4.4.3. Mescles bituminoses per a capes de trànsit. Mescles drenants i discontínues 11
4.5. Paviments de formigó 11
4.5.1. Paviments de formigó 11
4.5.2. Formigó magre vibrat 11
4.6. Llambordins 12
4.7. Obres complementàries 12
4.7.1. Vorades 12
4.7.2. Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte 12
4.7.3. Rigoles prefabricades 12
5. PONTS I ALTRES ESTRUCTURES 13
5.1. Components 13
5.1.1. Armadures a utilizar en formigó armat 13
5.1.2. Formigons 13
5.1.3. Formigons d'alta resistencia 13
5.1.4. Morters de ciment 13
5.1.5. Beurades de ciment 13
5.1.6. Beurades de ciment per a injecció de conductes en obres de formigó posttesat 13

5.1.7. Morters i formigons epoxi ... 13
5.1.8. Perfils i xapes d'acer laminats en calent, per a estructures metàl·liques ... 13
5.1.9. Cargols ordinaris i calibrats ... 13
5.1.10. Cargols d'alta resistencia ... 13
5.1.11. Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica manual a l'arc ... 13
5.2. Obres de formigó ... 14
5.2.1. Obres de formigó en massa o armat ... 14
5.2.2. Reparació d'estructures de formigó ... 14
5.3. Estructures metàl·liques ... 17
5.3.1. Estructures d'acer ... 17
5.4. Elements auxiliars ... 17
5.4.1. Elements auxiliars en la construcció de ponts ... 17
5.5. Obres diverses ... 17
5.5.1. Juntes d'estanquitat en obres de formigó ... 17
5.5.2. Juntes de tauler ... 17
5.5.3. Suports de material elastomèric ... 18
6. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA ... 20
6.1. Senyalització, abalisament i defensa ... 20
6.1.1. Marques vials ... 20
6.1.2. Captafars retroreflectants d'utilització en senyalització horitzontal ... 20
6.1.3. Elements d'abalisament retroreflectants ... 20
6.1.4. Barreres de seguretat ... 20
6.1.5. Ampits ... 20
6.1.6. Senyalització vertical ... 20
6.1.7. Captafars per a barreres de seguretat i ampits ... 20
6.1.8. Reductors de velocitat ... 20
6.1.9. Il·luminació ... 20
7. VARIS ... 21
7.1. Varis ... 21
7.1.1. Transport addicional ... 21
8. SEGURETAT I SALUT ... 21
9. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ ... 21
10. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR ... 21

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte signat per infraestructures.cat amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: "PROJECTE CONSTRUCTIU. REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31 AL PK 192+425. EL PRAT DEL LLOBREGAT", CLAU: CGB-19019.

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals d'infraestructures.cat, en endavant PGI-10, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per infraestructures.cat, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per infraestructures.cat, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

1.2. Descripció de les obres

1.2.1. Descripció general de l'obra

Les obres projectades tenen per objecte:

El present projecte té com a finalitat el desenvolupament a nivell constructiu de les actuacions de rehabilitació necessàries que cal dur a terme a l'obra de fàbrica de la carretera C-31, al terme municipal de El Prat de Llobregat.

Aquestes activitats consisteixen en un seguit de rehabilitacions que pretenen millorar l'actuació de dos viaductes de formigó, així com allargar-ne la vida útil.

1.2.2. Obres preparatòries

Totes les obres venen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres preparatòries i d'esplanació comprenen:

-Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.

-L'aclariment i esbrossada de tota la zona compresa dins dels límits de l'expropiació, fins i tot la tala d'arbres i l'extracció de soques.

-L'eliminació de tots els materials inservibles dins dels límits d'esplanació.

-Tots els accessos i camins necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.3. Treballs en junts de calçada i afermats

Totes les obres de ferm venen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars, i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres d'afermats comprenen:

- Tall de trànsit incloent senyalització i protecció de la zona d'obres així com l'adequació i correcte senyalització dels trajectes alternatius.

-Replanteig de totes les unitats d'obra i materialització amb referències topogràfiques.

-Els camins i accessos necessaris per a l'execució de les obres.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Construcció de totes les capes de ferm i/ procediments de desmuntatge i muntatge de junts de calçada segons subministrador definides al Projecte.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

En el present projecte no es consideren les seccions estructurals del ferm.

1.2.4. Estructures. Viaductes, passos superiors i inferiors, murs de qualsevol tipologia, esculleres, túnels, etc.

Totes les estructures vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres i actuacions a les estructures comprenen:

- Replanteig de totes les parts de cadascuna de les estructures i confirmació de la viabilitat geomètrica del definit al projecte.

- Detecció de les patologies que no s'han fet evidents, amb l'objectiu de que no es deixi d'intervenir en punts de l'estructura que a curt termini poden reproduir situacions a les actualment observables, amb una campanya addicional d'assaigs.

- Demolició controlada (inclòs hidrodemolició) de les parts senyalades al projecte

- Recrescut d'elements per tal de propiciar una superfície coherent amb el sistema de suport proposatt

- Substitució dels aparells de recolzament deteriorats del tauler

- Els camins i accessos necessaris per a l'execució de les obres.

- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

- Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

- Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

- Totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l'obra definitiva.

Les estructures considerades en aquest Projecte son les següents:

- Tauler postesat

- Recolzaments de neoprè armat

- Estreps de formigó armat

1.2.5. Senyalització i seguretat vial

Totes les obres de senyalització i seguretat vial vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

La senyalització i la seguretat vial comprenen els següents grups d'obres:

-Senyalització vertical de tot tipus.

-Senyalització horitzontal.

-Abalisament.

-Barreres de seguretat i ampits.

L'execució de la senyalització vertical comprèn les següents operacions:

-Replanteig de la ubicació de tots els senyals verticals.

-Subministrament dels materials.

-Execució dels fonaments.

-Instal·lació dels elements de sosteniment dels senyals.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

Els diferents tipus i característiques de la senyalització vertical considerats en aquest Projecte són els següents:

- Senyals triangulars: costat 1.750 mm
- Senyals circulars: diàmetre 1.200 mm
- Senyals octogonals: diàmetre 1.200 mm
- Senyals quadrats: costat 1.200 mm
- Senyals rectangulars costat 1.200 mm, alçada 1.800 mm.

L'execució de la senyalització horitzontal comprèn les següents operacions:

-Replanteig i premarcatge de tota la senyalització horitzontal.

-Subministrament i aplicació dels diferents materials a utilitzar.

-Neteja de la superfície a pintar.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

Els diferents tipus i característiques de la senyalització horitzontal considerats en aquest Projecte són els següents:

- Faixes de 15, 30, 40 i 50 cm d'amplada, amb pintura de color blanc, termoaplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre.
- Faixa sonora de 20 cm de d'amplada sobre paviment, mitjançant barretes cada 20 cm, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre
- Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre.

L'execució de l'abalisament comprèn les següents operacions:

-Replanteig dels diferents elements d'abalisament contemplats en el Projecte.

-Subministrament i col·locació dels diferents materials a utilitzar.

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.6. Obres complementàries

Totes les obres complementàries vénen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les obres complementàries inclouen les mesures d'impacte ambiental.

A més del que s'ha esmentat anteriorment, l'execució de les obres complementàries comprèn les següents operacions:

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.2.7. Reposicions

Totes les obres de reposició venen definides al document núm. 2, Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques Particulars, i a les ordres i instruccions que dicti la Direcció d'Obra.

Les reposicions que es portaran a terme seran les següents:

- Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

A més del que s'ha esmentat anteriorment, l'execució de les obres de reposició comprèn les següents operacions:

-Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicacions de la Direcció d'Obra.

-Totes les operacions que es necessitin per acabar les obres en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.

-Neteja i enretirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

1.3. Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per infraestructures.cat, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. Infraestructures.cat participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat entre infraestructures.cat i la Direcció d'Obra, i en particular:

-Els Plànols del projecte.

-El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

-Els Quadres de Preus.

-El preu i termini d'execució contractats.

-El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per infraestructures.cat.

-Les modificacions d'obra establertes per infraestructures.cat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per infraestructures.cat.

El Contractista designarà formalment, d'acord amb l'Article 101.4 del PGI-10, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.4. Desenvolupament de les obres

1.4.1. Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Es compliran les condicions establertes als Articles 103.2 i 104.1 del PGI-10.

1.4.2. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 102.2 del PGI-10.

1.4.3. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions d'infraestructures.cat.

Es compliran les condicions establertes en l'Article 103.3 del PGI-10.

1.4.4. Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.3 del PGI-10.

1.4.5. Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 104.2 del PGI-10.

1.4.6. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

Infraestructures.cat no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

1.4.7. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

Infraestructures.cat es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que infraestructures.cat consideri adient.

Es compliran les condicions establertes als Articles 104.8 i 104.9 del PGI-10.

1.4.8. Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.9. Afeccions al mediambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.10. Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

1.4.11. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

1.4.12. Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.4.13. Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

1.5. Amidament i abonament

1.5.1. Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Es compliran les condicions establertes a l'Article 106.2.5 del PGI-10.

1.5.2. Abonament de les obres

1.5.2.1. Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.5.2.2. Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

2. MATERIALS BÀSICS

2.1. Generalitats

Es tindrà en compte tot el prescrit a la Part 2 del PGI-10.

2.2. Metalls

2.2.1. Barres corrugades per a formigó estructural

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 SD, en compliment del què s'especifica en l'EHE-08. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

2.2.2. Malles electrosoldades

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

2.2.3. Accessoris per a formigó pretesat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

2.3. Materials diversos

2.3.1. Additius emprats en morters i formigons

El contractista estarà obligat a presentar, a instàncies de la Direcció d'Obra, l'expedient on figurin les característiques i valors obtinguts als additius a utilitzar, d'acord amb l'indicat a l'apartat 281.5 del PGI-10, o bé, el document acreditatiu de la seva certificació.

3. ESPLANACIONS

3.1. Treballs preliminars

3.1.1. Esbrossada del terreny

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 300 del PGI-10.

3.1.1.1. Amidament i abonament

En aquesta unitat d'obra es considera inclosa l'obtenció dels permisos necessaris per a l'abocament del material procedent de l'esbrossada.

Les mesures de protecció de la vegetació, i béns i serveis considerats com a permanents, no són objecte d'abonament independent. Tampoc s'abona l'esbrossada de les zones de préstec.

L'esbrossada s'amidarà per metres quadrats (m2), realment esbrossats a obra, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador.

L'esbrossada s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G22DU120 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

3.1.2. Enderrocs i demolicions

3.1.2.1. Amidament i abonament

Les demolicions d'edificacions o massissos s'amidaran per metres cúbics (m3), realment demolits a obra. En el cas d'edificacions es considerarà el volum exterior demolit, buit i massís, inclosa coberta, realment executat en obra. En el cas de demolició de massissos es mesuraran per diferència entre les dades inicials, considerades immediatament abans de començar la demolició, i les dades finals, considerades immediatament després de finalitzar la mateixa.

Les demolicions de ferms, voreres i illes s'amidaran per metres quadrats (m2) segons la superfície realment demolida en obra, considerant, en el cas de ferms, un gruix màxim de 35 cm per a mescla bituminosa i 25 cm per a formigó.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants ni els cànons corresponents, per considerar-los inclosos a les unitats d'enderroc.

Els enderrocs s'abonaran d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus corresponents a:

G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

3.1.3. Demolició de paviments i rigoles

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

3.1.4. Tall de paviment existent

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

3.1.5. Fresatge de paviment de mescles bituminoses

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

3.1.6. Desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

3.1.7. Tala d'arbre amb extracció de soca i arrel

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

3.1.8. Lloguer de plataforma elevadora

La plataforma elevadora mòbil de personal (PEMP) és una màquina mòbil destinada a desplaçar persones fins a una posició de treball, amb una única i definida posició d'entrada i sortida de la plataforma. Està constituïda com a mínim per una plataforma de treball amb òrgans de servei, una estructura extensible i un xassís.

S'utilitzarà en les tasques de reparació de les piles, estreps i tauler.

3.1.8.1. Amidament i abonament

El lloguer de plataforma elevadora es mesurarà en mesos (mes) d'acord al temps estima per les tasques de reparació.

El lloguer de plataforma elevadora s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G4DEV011 mes Lloguer de Plataforma elevadora de fins a 22m, inclos transporti desplaçaments per l'obra, consums i qualsevol altre element per al seu perfecte funcionament

G4DEV012 mes Lloguer de plataforma elevadora de personal sobre camió en negatiu per a reparacions en el viaducte tipus Transgruma o similar.

4. FERMS

4.1. Capes granulars

4.1.1. Tot-u artificial

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.2. Sòls estabilitzats i graves tractades

4.2.1. Sols estabilitzats in situ

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.2.2. Sòl estabilitzat in situ en camins rurals i vies verdes.

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.2.3. Sòl–ciment

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.2.4. Grava – ciment

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.3. Regs bituminosos

4.3.1. Regs d'emprimació

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.3.2. Regs d'adherència

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 531 del PGI-10.

4.3.2.1. Materials

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 531.2 del PGI-10.

Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

4.3.2.2. Dotació del lligant

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 531.3 del PGI-10.

La Direcció d'Obra fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades en obra.

4.3.2.3. Amidament i abonament

El reg d'adherència s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

El reg d'adherència s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

L'abonament inclourà el de la preparació de la superfície existent i el de l'aplicació de l'emulsió.

4.3.3. Regs de curat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.3.4. Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.3.5. Tractaments superficials antilliscants

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.4. Mescles bituminoses

4.4.1. Microaglomerats en fred

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.4.2. Mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 542 del PGI-10.

4.4.2.1. Tipus i composició de la mescla

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 542.3 del PGI-10.

La capa base es realitzarà amb l'estesa de mescla bituminosa tipus AC22 bin B

La dotació mínima de lligant hidrocarbonat de les mescles bituminoses en calent que, en qualsevol cas, haurà de complir l'indicat a la Taula 542.11 de l'apartat 542.3 del PGI-10, segons el tipus de mescla i de capa.

La relació ponderal de pols mineral–lligant en funció del tipus de capa i de la zona tèrmica estival, d'acord amb la Taula 542.12 de l'apartat 542.3 del PGI-10.

4.4.2.2. Equip necessari per a l'execució de les obres

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 542.4 del PGI-10.

Serà preceptiu disposar, davant de l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

4.4.2.3. Amidament i abonament

La fabricació i posada en obra de mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós s'amidarà per tones (t) segons el seu tipus, mesurades multiplicant les amplades assenyalades per a cada capa en els Plànols del Projecte, pel menor dels dos gruixos corresponents al definit als Plànols o al gruix mig deduït dels assaigs de control, i per les densitats mitges deduïdes dels assajos de control de cada lot, sobre densitat d'àrids, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En l'abonament es considera inclosa la preparació de la superfície existent, els àrids de qualsevol tipus i procedència, la pols mineral i la posada en obra. No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els augments de gruix per correcció de minves en capes subjacents.

La mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent s'amidarà per tones (t) obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant deduïda dels assajos de control de cada lot. En el preu del betum està inclòs l'ús d'activants o additius al lligant, així com la part proporcional en la mescla quant a fabricació, transport i estesa.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent, s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

4.4.3. Mescles bituminoses per a capes de trànsit. Mescles drenants i discontínues

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 543 del PGI-10.

4.4.3.1. Tipus i composició de la mescla

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 543.3 del PGI-10.

La mescla bituminosa per la capa de trànsit es realitzarà amb l'estesa de mescla bituminosa tipus BBTM 8B

4.4.3.2. Equip necessari per a l'execució de les obres

Es tindrà en compte el prescrit a l'apartat 543.4 del PGI-10.

Les estenedores estaran proveïdes d'un sistema de reg d'adherència incorporat al mateix que garanteixi una dotació contínua i uniforme.

Serà preceptiu disposar, davant de l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

4.4.3.3. Amidament i abonament

La fabricació i posada en obra d'una capa de trànsit de mescla bituminosa discontínua amb el gruix mínim previst en els Plànols de Projecte, s'amidarà per metres quadrats (m^2), obtinguts multiplicant les amplades assenyalades per a la capa en els Plànols del Projecte per la longitud realment executada. En l'abonament es considera inclosa la preparació de la superfície existent, els àrids de qualsevol tipus i procedència, la pols minerals i la posada en obra. No seran d'abonament els escreixos laterals.

La mescla bituminosa en calent s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a

G9H3U0135	m^2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2

4.5. Paviments de formigó

4.5.1. Paviments de formigó

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.5.2. Formigó magre vibrat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.6. Llambordins

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.7. Obres complementàries

4.7.1. Vorades

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.7.2. Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

4.7.3. Rigoles prefabricades

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5. PONTS I ALTRES ESTRUCTURES

5.1. Components

5.1.1. Armadures a utilizar en formigó armat

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 600 del PGI-10.

5.1.1.1. Amidament i abonament

Les armadures d'acer a utilitzar en formigó armat s'amidaran per quilograms (kg) deduïts dels Plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels esmentats Plànols.

Les armadures d'acer a utilitzar en formigó armat s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G4B0V016 kg Reforç o substitució d'armadures d'Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de fins a 40 m d'alçària, elements prefabricats, sabates o qualsevol altre element estructural. Totalment col·locada i protegida enfront la corrossió considerant part proporcional de soldadura i qualsevol treball i element de sanejament adicional per a la correcta col·locació de l'armadura inclosa posterior regeneració del volum segons procediment marcat per la Direció Facultativa

Es considera inclòs en el preu el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, eventuals soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, així com els cavalcaments necessaris, encara que no estiguessin detallats en els Plànols.

5.1.2. Formigons

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 610 del PGI-10.

Els tipus de formigó a utilitzar en les diferents unitats d'obra són els següents:

- En alçats, piles i taulers,: formigó HA-30.

5.1.2.1. Amidament i abonament

El formigó s'amidarà per metres cúbics (m3) mesurats sobre els Plànols del Projecte, de les unitats d'obra realment executades.

El formigó s'abonarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G45U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

U450UT34 m3 Formigó HA-35 autocompactant per a llits d'anivellació

El ciment, àrids, aigua, additius i addicions, la fabricació, transport i abocament del formigó, queden inclosos en el preu unitari del formigó, així com la seva compactació, execució de juntes, curat i acabat.

No s'abonaran les operacions que sigui necessari efectuar per a la reparació de defectes.

5.1.3. Formigons d'alta resistencia

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.4. Morters de ciment

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.5. Beurades de ciment

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.6. Beurades de ciment per a injecció de conductes en obres de formigó posttesat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.7. Morters i formigons epoxi

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.8. Perfils i xapes d'acer laminats en calent, per a estructures metàl·liques

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.9. Cargols ordinaris i calibrats

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.10. Cargols d'alta resistencia

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.1.11. Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica manual a l'arc

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.2. Obres de formigó

5.2.1. Obres de formigó en massa o armat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.2.2. Reparació d'estructures de formigó

5.2.2.1. Definició

Reparacions d'estructures de formigó armat.

S'han considerat les operacions següents:

- Sanejament de superfície de formigó
- Passivat d'armadures
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Restitució de volum de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Repicat de superfície de formigó:

- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit i eliminar les que no es puguin regenerar
- Neteja de la zona de treball i transport a l'abocador de la runa

Passivat d'armadures:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant

Pont d'unió entre superfícies de formigó:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant

Regeneració o regularització de volum de formigó:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

Reparació de fissures en elements estructurals:

- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat
- Segellat amb cordons de massilla, injecció de resines o aplicació de morters superficials segons el cas

a. Sanejament de superfície de formigó:

Aquesta unitat consisteix en repicar i eliminar el formigó degradat a les zones assenyalades per la Direcció d'Obra, DO, amb les profunditats que defineixi, i també, la neteja o tall i retirada d'armadures existents a la zona de sanejament i, que igualment, assenyali la DO.

Aquest concepte inclou també l'eliminació de formigó existent a l'entorn d'armadures malmeses que s'hagin de netejar o substituir.

El formigó desmantellat i armadures tallades s'han de retirar i portar a un abocador autoritzat.

Les armadures han de tenir un grau de neteja Sa 2,5 segons norma SIS 05 5900, o grau St3.

Una vegada estiguin netes i immediatament després de l'aplicació del raig de sorra, es protegiran mitjançant l'aplicació d'una imprimació antioxidant passivant d'armadures, compost per productes cimentosos amb inhibidors d'òxid, o resines epoxídiques amb components antioxidants (zinc).

Aquest passivant no serà necessari, sempre que la regeneració es produeixi immediatament després de l'aplicació del raig de sorra i així ho indiqui la DO, que en aquest cas es protegirà directament amb una capa pont del morter nou amb l'acer i el formigó.

La DO aprovarà les superfícies tractades amb raig de sorra abans de procedir a la regeneració amb morters de les zones sanejades.

b. Passivat d'armadures

El morter ha de cobrir completament les armadures, sense deixar bosses ni porus.

El formigó dels llocs de contacte amb les armadures també ha d'estar recobert.

El morter ha d'estar adherit a la base.

Gruix de la capa: ≥ 0,5 mm, ≤ 1 mm

c. Pont d'unió entre superfícies de formigó:

El morter ha de cobrir completament la superfície del formigó on s'ha d'afegir formigó nou.

El morter ha d'estar adherit a la base, sense deixar bosses.

d. Regeneració o regularització de volum de formigó:

La geometria de l'element reconstruït i el seu aspecte superficial ha de correspondre a l'element original, d'acord amb la D.T i les indicacions de la DO.

El morter ha d'estar adherit a la base.

El morter col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Gruix de cada capa : > 5 mm, <20 mm

Toleràncies d'execució:

- Plànol : ± 0,2%

e. Massillat de fisures

Consisteix amb la introducció de resina epoxídica en les clivelles existents a les obres de formigó.

f. Injecció de fissures

Consisteix amb la introducció de resina epoxídica en les clivelles existents a les obres de formigó.

5.2.2.2. Execució de les obres

a. Repicat de superfície de formigó:

El repicat es farà amb martell pneumàtic manual, amb eines tipus cisell puntegut o pla, segons el que convingui, o bé amb mitjans totalment manuals quan no sigui possible utilitzar el procediment mecànic. El tall d'armadura s'executarà amb disc o bufador. La neteja, generalment, es farà amb raig de sorra, es podrà utilitzar la neteja amb raspall de filferro en aquelles zones que per les seves circumstàncies ho admetin la DO.

Prèviament a l'execució, la DO assenyalarà les zones i el gruix del formigó que s'hagi d'eliminar. No obstant, la DO podrà modificar, en el transcurs de les obres, les zones i gruixos en veure l'estat del formigó a mida que es vagi descobrint. Igualment, assenyalar, quan sigui necessari, la longitud d'armadures degradades per tallar o netejar.

Després del repicat i retirada de formigó del gruix marcat i neteja, s'aplicarà raig d'aire a pressió sobre tota la zona fins aconseguir una neteja perfecte. La DO examinarà les superfícies resultants i donarà instruccions per a continuar el sanejament fins una nova profunditat o per a procedir a la regeneració.

b. Passivat d'armadures:

Abans de l'aplicació del passivant, la DO, a proposta del Contractista, aprovarà o no el producte, que serà de marca reconeguda en el mercat i específic per a la funció exigida.

A més, ha de ser compatible amb el sistema posterior de regeneració (capa pont epoxídic amb morters de regeneració).

El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.

Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.

El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.

No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.

Temperatura d'aplicació

- Passivat armadures o pont d'unió : ≥ 5º C

- Restitució de volums : ≥ 8º C

c. Pont d'unió entre superfícies de formigó:

El material que s'ha utilitzar serà resina epoxídica adequada per a les condicions i situacions d'execució, particular en cadascun dels moments de l'obra (humitat, temperatura, temps d'utilització...) i compatible amb el morter de regeneració posterior. Podrà contenir elements passivants, com ciment.

A indicació de la DO se substituirà la resina epoxídica per resina acrílica o altra, on sigui precís, per motius de transpirabilitat, o compatibilitat amb el sistema de reparació-protecció catòdica.

En el cas de resines acríliques, per als amidaments i abonaments es traduirà a "kg de resina epoxídica" reduint la quantitat realment col·locada en 6 vegades (1/6), quedant sense cap variació el "m2 d'aplicació".

La DO fixarà la dotació definitiva de material de capa d'unió en grams per metre quadrat (gr/m2), a aquests efectes, les dotacions d'1,5 kg/m2 previstes en els amidaments del projecte es consideren merament indicatives. Igualment que fixar el temps d'espera abans de l'aplicació del material de regeneració.

d. Capes de regeneració o regularització:

La DO acceptarà les dosificacions dels morters o formigons que s'han d'usar prèvia proposta justificada del Contractista.

Els formigons o morters que s'utilitzin en la regeneració seran de consistència apta i treballosa mitjançant els additius adequats. Les resistències que cal obtenir seran les que s'especifiquen al projecte o les que per defecte fixi la DO. Els formigons s'han de vibrar.

En cas de regeneració a base de morters amb polímers, es farà l'aplicació per capes amb el gruix màxim que assenyali la DO en vistes a les característiques del producte que s'utilitzi.

Les capes successives s'estendran amb la continuïtat suficient perquè quedin solidàries. En cas que es produeixi la presa d'una capa, no es podrà estendre la següent fins que no s'hagi estès una resina o producte d'unió que asseguri, a judici de la DO, la continuïtat del material de regeneració. L'acabament es portarà a terme amb molta cura en enrasar-lo amb el parament existent i deixant una superfície llisa, lliure de fissures.

Els materials que s'utilitzin seran productes comercials de reconeguda garantia que s'especifiquen en l'oferta acceptada, tan si es tracta dels que s'han previst en el projecte com dels proposats pel Contractista, sempre que hagin estat acceptats prèviament per la Direcció d'Obra. La DO podrà rebutjar l'ús dels productes proposats sempre que entengui que els resultats que es van obtenint durant la seva aplicació fan preveure un mal comportament futur.

e. Massillat de fissures:

Prèviament a la col·locació de la massilla es netejarà acuradament la zona a massillar amb raig d'aire a pressió, o amb mitjans manuals si així ho ordena la DO. La qual podrà ordenar també la neteja amb raig de sorra, que en aquest cas seria motiu d'abonament a part.

Quan la superfície estigui neta i, amb prèvia autorització de la DO es procedirà a l'aplicació de la massilla.

El material que s'ha d'utilitzar serà de naturalesa epoxídica amb característiques de flexibilitat, impermeabilitat, no alterable en el temps i que no produeixi defectes posteriors de color en els revestiments protectors. Podran utilitzar-me altres materials de naturalesa acrílica amb la prèvia aprovació de la DO, sempre que siguin compatibles amb el revestiment protector posterior.

La DO fixarà la dotació definitiva de massilla, així com la forma d'estendre-la en cordons o en superfícies. Les dotacions i quantitats que figuren en el projecte es consideraran només orientatives.

f. Injecció de fissures:

L'execució d'aquesta unitat implica les següents operacions successives:

a). - Neteja de la superfície de formigó a ambdós costats de la clivella que s'hagi d'injectar, amb raig d'aire a pressió, o amb mitjans manuals si així ho ordena la DO. La qual podrà ordenar també la neteja amb raig de sorra, que en aquest cas seria objecte d'abonament a part.

b). - Col·locació de brocals d'injecció als punts que assenyali la DO. La distribució de brocals cada 30 cm es considera únicament orientadora. Els brocals es fixaran al formigó amb resina, de forma que quedin perfectament subjectes, cal tenir en compte que la resina per fixar no tapi l'esquerda que s'ha d'injectar.

c). - El segellat de les esquerdes s'efectuarà amb massilla epoxídica segons s'especifica en aquest plec per a aconseguir un perfecte estancament. El cordó de massilla ha de tenir una amplada mínima de 2 cm a cada costat de l'esquerda i un gruix de 4 mm. Per a les zones amb molta concentració de fissures pot ser més pràctic procedir a l'extensió d'una capa contínua de morter epoxídic o massilla de 4 mm de gruix.

d). - Bufat de les clivelles amb aire a pressió, en presència de la DO, amb intenció de netejar el seu interior i comprovar les interconnexions entre les esquerdes, en vistes del qual, la DO fixarà el criteri definitiu en el referent als brocals per als que s'ha d'injectar. Per tant, la DO podrà ordenar la col·locació de brocals nous i també els taps, totals o parcials, dels col·locats primerament. El bufat no es realitzarà abans de les 24 hores posteriors a massillar i en qualsevol cas, quan la massilla hagi pres.

e). -Injecció de resina pels brocals, en les quantitats que fixi la DO.

f). - Retirada dels brocals i reblert dels buits on estaven col·locats, amb el mateix tipus de massilla utilitzada en el segellat.

5.2.2.3. Amidament i abonament

Les unitats d'obra involucrades en les operacions de reparació de les estructures de formigó es mesuraran per metres quadrats (m2) mesurats sobre els Plànols del Projecte, de les unitats d'obra realment executades.

Les unitats d'obra involucrades en les operacions de reparació de les estructures de formigó s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G45RV010 m2 Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.

G45RV012 m2 Imprimació antioxidant pasivant per armadures amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q2023, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

G45RV013 m2 Imprimació antioxidant pasivant de superficie préviament sanejada amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a MCI_2020, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

G45RV014 m2 Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

G45RV015 m2 Imprimació antioxidant pasivant per a elements de formigó armat amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a MCI_2021, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

G45RV051 m2 Tractament amb pont d'unió de la superfície per a garantir una correcta adherència entre el formigó antic i el morter de reparació posteriori, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

G878UC10 m2 Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames

No s'abonaran les operacions que sigui necessari efectuar per a la reparació de defectes.

5.3. Estructures metàl·liques

5.3.1. Estructures d'acer

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.4. Elements auxiliars

5.4.1. Elements auxiliars en la construcció de ponts

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6601 del PGI-10.

5.4.1.1. Amidament i abonament

A les obres de fàbrica on s'utilitzin cintres, aquestes s'amidaran en metres cúbics (m3), mesurant el volum real¬ment cintrat limi¬tat entre la superfície de recolzament de la cintra, que prèviament haurà autoritzat la Direcció d'Obra, i l'encofrat de la cara inferior de l'estructura a susten¬tar, limitada lateralment per la projecció en planta de l'estructura, més un (1) metre addicional per raons de seguretat.

Les cintres s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

G4DEV001 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri trepant

Només s'abonaran les cintres que contempli el Projecte en els amidaments. Les altres es consideraran com elements auxiliars de les unitats corresponents.

El preu inclou la preparació de la base d'assentament.

Els encofrats convencionals s'amidaran per metres quadrats (m2) de superfície de formigó encofrada, mesurada sobre Plànols.

Els encofrats convencionals s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G4U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

El preu inclou el desencofrat i els productes desencofrants que s'utilitzin.

5.5. Obres diverses

5.5.1. Juntes d'estanquitat en obres de formigó

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

5.5.2. Juntes de tauler

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 694 del PGI-10.

5.5.2.1. Amidament i abonament

Les juntes de tauler s'amidaran per metres lineals (m) de junta col·locada, mesurats sobre Plànols.

Les juntes s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G4Z7U012 m Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques, inclòs formació de la caixa.

En el preu unitari quedaran compresos tots els materials especials, així com ancoratges, soldadures, morters, pintures, i quants treballs i materials siguin necessaris per a la seva correcta execució.

5.5.3. Suports de material elastomèric

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 6701 del PGI-10.

El suport a utilitzar per la substitució serà un suport de neoprè congrenyat.

Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic,

apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.

S'han considerat els materials següents:

- Neoprè sense armadura

- Neoprè armat

- Neoprè armat amb perns soldats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

Composició de la placa:

- Cautxú de cloropè: > 60%

- Sutge: < 25%

- Material auxiliar: < 15%

- Cendra: < 5%

Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix

Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2

Duresa Shore (DIN 53505): 65°

Deformació de ruptura: >= 450%

Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2

Toleràncies:

- Duresa Shore: ± 5°

NEOPRÈ ARMAT:

Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al

neoprè.

Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2

Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2

NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:

A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.

Nombre de perns:

- Placa rectangular: - De 2 a 6 dm3: 2 - 6

- De més de 6 dm3: 2 - 8

- Placa cilíndrica: - De 2 a 6 dm3: 1 - 4

- De més de 6 dm3: 2 - 8

Diàmetre dels perns:

- Placa rectangular: >= 12,7 mm

- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm

Gruix de la placa:

- Placa rectangular: - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm - De més de 6 dm3: >= 22 mm

- Placa cilíndrica: - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm

Distància entre els perns:

- Placa rectangular: >= 150 mm

- Placa cilíndrica: >= 80 mm

Distància del pern a l'extrem de la placa:

- Placa rectangular: >= 50 mm

- Placa cilíndrica: >= 100 mm

Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat "Nelson"

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

5.5.3.1. Amidament i abonament

Els suports armats i lliscants s'amidaran per decímetre cúbic (dm3) de volum de neoprè, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, i/o els ancoratges.

Els suports encapsulats s'amidaran per unitats (u) de cada tipus, realment col·locats en obra. En el preu unitari quedaran inclosos el morter d'assentament i totes les operacions que siguin necessàries per la completa execució de la unitat.

Els suports s'abonaran d'acord amb el preu que figura al Quadre de Preus corresponent a:

G4ZBV070 dm3 Substitució de suport de neoprè armat per a recolzaments a una o dos pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, suport de neoprè totalment col·locat considerant medis auxiliars d'aixecament, amb aixecament biga a biga, desviaments provisionals de trànsit i qualsevol altre actuació i/o material necessari per a la completa realització del canvi de neoprè.

G4ZBV080 u Estructura auxiliar de recolzament de gats hidràulics per a substitució de neoprens en les piles (en el cas de no poder-se emprar gats plans). Fixat als capitells de les piles mitjançant 2 barres pretensades tipus Dywidag 47 WR o similar. Inclou: perforació diamantada del capitell, estructura metàl·lica executada en taller, medis d'elevació, barres tipus Dywidag pretensades, treballs de desmuntatge, injecció amb morter sense retracció de les perforacions en el capitell, mà d'obra i medis auxiliars.

6. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA

6.1. Senyalització, abalisament i defensa

6.1.1. Marques vials

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.2. Captafars retroreflectants d'utilització en senyalització horitzontal

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.3. Elements d'abalisament retroreflectants

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.4. Barreres de seguretat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.5. Ampits

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.6. Senyalització vertical

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.7. Captafars per a barreres de seguretat i ampits

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.8. Reductors de velocitat

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

6.1.9. Il·luminació

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

7. VARIS

7.1. Varis

7.1.1. Transport addicional

Aquest apartat no és d'aplicació al present projecte.

8. SEGURETAT I SALUT

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut

9. GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Gestió de Residus de la Construcció i Demolició, es troba continguda a l'Annex "Gestió de residus de la construcció i Demolició".

10. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del projecte,

Sgt. Vanesa Valera Madrero

Sgt. Santiago Martínez Asensio

TYPSA

DOCUMENT NÚM. 4:

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 ESTRUCTURA 3
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 1.000,000

2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 1.000,000

3	XPA1VCS1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de cates per a la detecció de serveis soterrats. Tasques inclouen la detecció de canonades subterrànies de gas, la seva senyalització i protecció.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 ESTRUCTURA 3
Subcapítol 02 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Front d'estrep		2,200	4,300			9,460	C#*D#*E#*F#
2	Superficie superior estrep		1,000	4,300			4,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,760

2	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Reparació desperfectes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llit de nivellació		0,300	0,300	4,000		0,360	C#*D#*E#*F#
2	Recrescut		0,300	0,700	4,300		0,903	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,263

6	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	4,000	0,300		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

7	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llits de nivellació		4,000	10,000	1,500	1,570	94,200	C#*D#*E#*F#
2	Recrescut		2,000	16,000	1,000	1,570	50,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 144,440

8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pedestals recolzaments		1,000	0,300	1,000	4,000	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

9	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,000

10	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	3,000	0,700		8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,400

11	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut		4,000	2,000	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
2	Hidrodemolicio		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,400

12 XPA1VD02 paj

Partida alçada a justificar per a tall de trànsit durant el temps que sigui necesari, inclòs la seguretat vial, senyalització, abalisament dels i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 G4ZBV001 u

Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 U001N110 m3

Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,200	0,500			0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,100

15 XPA1VD03 paj

Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

16 G440V040 u

Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

17 XPA1VD04 paj

Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 ESTRUCTURA 3
Subcapítol 03 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G878UC10 m2

Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Front d'estrep		2,200	4,300			9,460	C#*D#*E#*F#
2	Superficie superior estrep		1,000	4,300			4,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,760

2 G45RV014 m2

Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Reparació desperfectes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 G45RV010 m2

Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 XPA2V001 u

Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5 G214U020 m3

Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llit de nivellació		0,300	0,300	4,000		0,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,360

6 G4D0U015 m2

Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	4,000	0,300		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

7 G4B0U030 kg

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llits de nivellació		4,000	10,000	1,500	1,570	94,200	C#*D#*E#*F#
2	Recrescut		2,000	16,000	1,000	1,570	50,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 144,440

8 G45RV101 m2 Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pedestals recolzaments		1,000	0,300	1,000	4,000	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

9 G4BPP002 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 41,000

10 U450UT34 m3 Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut		4,000	2,000	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
2	Hidrodemolicio		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,400

11 G4ZBV001 u Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 G4ZBU024 dm3 Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,500	3,500	0,690		10,868	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,868

13 U001N110 m3 Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,200	0,500			0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,100

14 XPA1VD03 paj Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 G440V040 u Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

16 XPA1VD04 paj Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 ESTRUCTURA 3
Subcapítol 06 TREBALLS EN TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#
2			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

2 G4Z6U004 m Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado

AMIDAMENT DIRECTE 16,800

3 G4Z7U012 m Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa

AMIDAMENT DIRECTE 16,800

4 G9H1U020 t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,160

5 G9H3U135 m2 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,040

6 GBA1U030 m Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#
2			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

7 XPA1V100 u Retirada i nou muntatge de pretil en junta

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,160

9 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,040

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 01 ESTRUCTURA 3
Subcapítol 07 RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1V005	paj	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GB2AV521 m Restitució i/o instalació de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 02 ESTRUCTURA 5
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 1.000,000

2 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

AMIDAMENT DIRECTE 1.000,000

3 XPA1VCS1 paj Partida alçada a justificar per a la realització de cates per a la detecció de serveis soterrats. Tasques inclouen la detecció de canonades subterrànies de gas, la seva senyalització i protecció.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 02 ESTRUCTURA 5
Subcapítol 02 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 U001N110 m3 Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,200	0,500			0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,100

AMIDAMENTS

3 G878UC10 m2 Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Front d'estrep		2,200	4,300			9,460	C#*D#*E#*F#
2	Superficie superior estrep		1,000	4,300			4,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,760

4 G45RV014 m2 Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Reparació desperfectes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 G45RV010 m2 Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 XPA2V001 u Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 G214U020 m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llit de nivellació		0,300	0,300	2,000		0,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,180

8 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	4,000	0,300		4,800	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,800

9 G4B0U030 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	10,000	1,500	0,880	52,800	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,400	10,000	0,880	42,240	C#*D#*E#*F#

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 95,040

10 G45RV101 m2 Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pedestals recolzaments		1,000	0,300	1,000	4,000	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

11 G4BPP002 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	16,000			32,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 57,000

12 G4ZBU024 dm3 Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	4,000	0,840	1,000	16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

13 U450UT34 m3 Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut		4,000	2,000	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
2	Hidrodemolicio		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,400

14 XPA1VD02 paj Partida alçada a justificar per a tall de trànsit durant el temps que sigui necesari, inclòs la seguretat vial, senyalització, abalisament dels i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 XPA1VD03 paj Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

16 G440V040 u Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

17 XPA1VD04 paj

Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 02 ESTRUCTURA 5
Subcapítol 03 SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G4ZBV001 u

Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 U001N110 m3

Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
2			0,200	0,500			0,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,100

3 G878UC10 m2

Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Front d'estrep		2,200	4,300			9,460	C#*D#*E#*F#
2	Superficie superior estrep		1,000	4,300			4,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,760

4 G45RV014 m2

Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	Reparació desperfectes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 G45RV010 m2

Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 XPA2V001 u

Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 G214U020 m3

Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llit de nivellació		0,300	0,300	2,000		0,180	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,180

8 G4D0U015 m2

Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	4,000	0,300		4,800	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,800

9 G4B0U030 kg

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	10,000	1,500	0,880	52,800	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,400	10,000	0,880	42,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95,040

10 G45RV101 m2

Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pedestals recolzaments		1,000	0,300	1,000	4,000	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

11 G4BPP002 u

Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	16,000			32,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 57,000

12 G4ZBU024 dm3 Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	4,000	0,840	1,000	16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

13 U450UT34 m3 Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recrescut		4,000	2,000	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#
2	Hidrodemolicio		1,000	1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,400

14 XPA1VD03 paj Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 G440V040 u Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

16 XPA1VD04 paj Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 02 ESTRUCTURA 5
Subcapítol 06 TREBALLS EN TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#
2			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 16,800

2 G4Z6U004 m Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado

AMIDAMENT DIRECTE 16,800

3 G4Z7U012 m Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa

AMIDAMENT DIRECTE 16,800

4 G9H1U020 t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,160

5 G9H3U135 m2 Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,040

6 GBA1U030 m Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#
2			8,400				8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

7 XPA1V100 u Retirada i nou muntatge de pretil en junta

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 G9HA0010 t Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	0,100	2,300	0,580	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,160

9 G9J1U020 m2 Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#
2			8,400	0,300	1,000	1,000	2,520	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 5,040

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 02 ESTRUCTURA 5
Subcapítol 07 RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1V005	paj	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1					1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	GB2AU521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol (1) 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 1,000

3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	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 3,000

5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I

AMIDAMENT DIRECTE 104,000

8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	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 18,000

10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

11	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

12	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

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

13	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

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

14	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

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
3	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
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	6,000
6	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	2,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	1,000
3	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	1,000
4	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	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

			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	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
5	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	3,000
6	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	3,000
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol (1) 01 CLASSIFICACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars		1,982				1,982	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,982

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol (1) 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons medicions auxiliars		1,982				1,982	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,982

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Formigó		1,440				1,440	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,679				0,679	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,006				0,006	C#*D#*E#*F#
5	Envasos de paper i cartró		0,051				0,051	C#*D#*E#*F#
6	No especials		2,892				2,892	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,068

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol (1) 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	T	kg				
2			0,118	1.000,000			118,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 118,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Formigó		1,440				1,440	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0,679				0,679	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,006				0,006	C#*D#*E#*F#
5	Envasos de paper i cartró		0,051				0,051	C#*D#*E#*F#
6	No especials		2,892				2,892	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,068

Obra 01 PRESUPUESTO REHABILITACIÓ DE LES OBRES DE FÀBRICA A LA C-31
Capítol 03 ELEMENTS COMUNS A AMBDUES ESTRUCTURES
Subcapítol 03 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1VCQ5	paj	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs i tractaments en qualsevol element estructural no definit en el present document

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	XPA1VAU1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de les tasques d'auscultació definides en el present document

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	XPA1VD01	paj	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Estadística de partides

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	170,87	1,983	338,84	0,19
2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	4,50	33,600	151,20	0,08
3	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	2,90	2.000,000	5.800,00	3,26
4	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,29	2.000,000	580,00	0,33
5	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca	30,74	40,000	1.229,60	0,69
6	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.	68,53	8,000	548,24	0,31

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
7	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.	126,60	8,000	1.012,80	0,57
8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.	127,85	4,800	613,68	0,34
9	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament	2,17	478,960	1.039,34	0,58
10	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols	38,77	196,000	7.598,92	4,27
11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	49,17	23,200	1.140,74	0,64
12	G4Z6U004	m	Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado	73,49	33,600	2.469,26	1,39
13	G4Z7U012	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa	223,47	33,600	7.508,59	4,22

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
14	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	44,60	44,468	1.983,27	1,11
15	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	41,04	8,400	344,74	0,19
16	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.	5.015,52	4,000	20.062,08	11,27
17	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames	7,62	55,040	419,40	0,24
18	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	36,80	2,320	85,38	0,05
19	G9H3U135	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2	351,07	10,080	3.538,79	1,99
20	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	615,47	2,320	1.427,89	0,80
21	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,40	10,080	4,03	0,00
22	GB2AU521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	117,06	4,000	468,24	0,26

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
23	GB2AV521	m	Restitució i/o instalació de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	117,06	4,000	468,24	0,26
24	GBA1U030	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	1,11	33,600	37,30	0,02
25	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	6,92	10,000	69,20	0,04
26	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	9,98	1,000	9,98	0,01
27	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,63	1,000	10,63	0,01
28	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	21,12	3,000	63,36	0,04
29	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66	2,000	3,32	0,00
30	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	14,23	2,000	28,46	0,02
31	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	0,00	104,000	0,00	0,00

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
32	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	573,30	1,000	573,30	0,32
33	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	3,21	18,000	57,78	0,03
34	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,24	3,000	54,72	0,03
35	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	179,15	2,000	358,30	0,20
36	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	523,94	2,000	1.047,88	0,59
37	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	244,13	2,000	488,26	0,27
38	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	26,84	3,000	80,52	0,05
39	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	128,72	1,000	128,72	0,07

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
40	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,81	10,000	18,10	0,01
41	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	12,90	10,000	129,00	0,07
42	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,85	5,000	34,25	0,02
43	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	35,11	6,000	210,66	0,12
44	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	26,31	1,000	26,31	0,01
45	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	51,26	2,000	102,52	0,06
46	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	68,14	3,000	204,42	0,11

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
47	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50	1,000	225,50	0,13
48	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	80,90	3,000	242,70	0,14
49	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50	1,000	225,50	0,13
50	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	72,39	3,000	217,17	0,12

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
51	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50	1,000	225,50	0,13
52	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	69,33	10,000	693,30	0,39
53	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	28,63	2,000	57,26	0,03
54	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	35,58	1,000	35,58	0,02
55	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	123,83	1,000	123,83	0,07
56	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	70,32	1,000	70,32	0,04
57	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	80,64	1,000	80,64	0,05
58	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	51,62	1,000	51,62	0,03
59	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,49	4,000	9,96	0,01
60	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	25,78	1,982	51,10	0,03
61	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	78,50	1,982	155,59	0,09

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
62	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	18,39	5,068	93,20	0,05
63	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	46,29	5,068	234,60	0,13
64	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,23	118,000	27,14	0,02
65	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.	2.552,33	4,400	11.230,25	6,31
66	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat	283,75	13,600	3.859,00	2,17
67	XPA1V005	paj	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa	3.000,00	2,000	6.000,00	3,37
68	XPA1V100	u	Retirada i nou muntatge de pretil en junta	1.253,79	2,000	2.507,58	1,41
69	XPA1VAU1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de les tasques d'auscultació definides en el present document	1.500,00	1,000	1.500,00	0,84

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
70	XPA1VCQ5	paj	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs i tractaments en qualsevol element estructural no definit en el present document	4.000,00	1,000	4.000,00	2,25
71	XPA1VCS1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de cates per a la detecció de serveis soterrats. Tasques inclouen la detecció de canonades subterrànies de gas, la seva senyalització i protecció.	1.500,00	4,000	6.000,00	3,37
72	XPA1VD01	paj	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	8.000,00	1,000	8.000,00	4,50
73	XPA1VD02	paj	Partida alçada a justificar per a tall de trànsit durant el temps que sigui necesari, inclòs la seguretat vial, senyalització, abalisament dels i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	8.000,00	2,000	16.000,00	8,99
74	XPA1VD03	paj	Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador	5.000,00	4,000	20.000,00	11,24
75	XPA1VD04	paj	Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació.	8.000,00	4,000	32.000,00	17,98
76	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador	185,40	8,000	1.483,20	0,83
			TOTAL:			**177.970,80**	**100,00**

Quadre de Preus Núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CENT SETANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	170,87 €
P-2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4,50 €
P-3	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P-4	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29 €
P-5	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca (TRENTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	30,74 €
P-6	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	68,53 €
P-7	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	126,60 €
P-8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	127,85 €
P-9	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	2,17 €
P-10	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	38,77 €
P-11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA-NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	49,17 €
P-12	G4Z6U004	m	Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador	73,49 €

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado (SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-13	G4Z7U012	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	223,47 €
P-14	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	44,60 €
P-15	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (QUARANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	41,04 €
P-16	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades. (CINC MIL QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5.015,52 €
P-17	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames (SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	7,62 €
P-18	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	36,80 €
P-19	G9H3U135	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	351,07 €
P-20	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	615,47 €
P-21	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (ZERO EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	0,40 €
P-22	GB2AU521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (CENT DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	117,06 €
P-23	GB2AV521	m	Restitució i/o instalació de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (CENT DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	117,06 €
P-24	GBA1U030	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1,11 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	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 (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92	€
P-26	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 (NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,98	€
P-27	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	10,63	€
P-28	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT-I-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	21,12	€
P-29	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66	€
P-30	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (CATORZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	14,23	€
P-31	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I (ZERO EUROS)	0,00	€
P-32	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	573,30	€
P-33	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 (TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	3,21	€
P-34	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	18,24	€
P-35	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	179,15	€
P-36	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 (CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	523,94	€
P-37	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 (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	244,13	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	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 (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,84	€
P-39	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	128,72	€
P-40	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81	€
P-41	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	12,90	€
P-42	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6,85	€
P-43	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 (TRENTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	35,11	€
P-44	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	26,31	€
P-45	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 (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	51,26	€
P-46	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 (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	68,14	€
P-47	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	225,50	€
P-48	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 (VUITANTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	80,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-49	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	225,50	€
P-50	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 (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	72,39	€
P-51	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 (DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	225,50	€
P-52	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	69,33	€
P-53	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	28,63	€
P-54	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,58	€
P-55	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	123,83	€
P-56	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	70,32	€
P-57	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	80,64	€
P-58	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	51,62	€
P-59	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49	€
P-60	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,78	€
P-61	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	78,50	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-62	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	18,39	€
P-63	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	46,29	€
P-64	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23	€
P-65	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km. (DOS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2.552,33	€
P-66	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat (DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	283,75	€
P-67	XPA1V100	u	Retirada i nou muntatge de pretil en junta (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.253,79	€
P-68	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	185,40	€

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Quadre de Preus Núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	170,87 €
			Altres conceptes	170,87000 €
P-2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	4,50 €
			Altres conceptes	4,50000 €
P-3	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	2,90 €
			Altres conceptes	2,90000 €
P-4	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,29 €
			Altres conceptes	0,29000 €
P-5	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca	30,74 €
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,14500 €
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,55150 €
			Altres conceptes	28,04350 €
P-6	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc.	68,53 €
	B0DZU007	u	Part proporcional de material auxiliar	0,50000 €
			Altres conceptes	68,03000 €
P-7	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.	126,60 €
	B0111000	m3	Aigua	0,01200 €
	B071V001	kg	Q-2039, morter monocomponent formulat a base de ligants orgànics, fibres, àrids seleccionats, aditius i polimers amb inhibidors de la corrossió migratoris. Morter amb gran resistència mecànica, resistència a sulfats, elevat mòdul i retracció compensada.	99,00000 €
			Altres conceptes	27,58800 €
P-8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació.	127,85 €
	B071V002	kg	Morter sense retracció d'altes capacitats	99,00000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,01200 €
			Altres conceptes	28,83800 €
P-9	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament	2,17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01100	€	
	B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	0,07050	€	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,37550	€	
			Altres conceptes	0,71300	€	
P-10	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols	38,77	€	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,32000	€	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,87950	€	
			Altres conceptes	35,36050	€	
P-11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	49,17	€	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,29000	€	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,64400	€	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18225	€	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	5,99000	€	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,64920	€	
			Altres conceptes	40,41455	€	
P-12	G4Z6U004	m	Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado	73,49	€	
	B071UC20	kg	Morter amb resines epoxi i sorra de 0 a 3 mm, de dosificació 1:4	6,42000	€	
			Altres conceptes	67,07000	€	
P-13	G4Z7U012	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa	223,47	€	
	B7J1U212	m	Junt de dilatació exterior, formada per perfil de cautxú armat amb angulars i làmines d'acer embegudes, per a un recorregut de 50 mm, inclòs perns d'ancoratge i reblerts amb morter sintètic	95,82300	€	
			Altres conceptes	127,64700	€	
P-14	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	44,60	€	
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,40250	€	
	B4PZU016	dm3	Neoprè armat per a recolzaments a dues pendents	29,09000	€	
			Altres conceptes	14,10750	€	
P-15	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	41,04	€	
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,40250	€	
	B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	26,58000	€	
			Altres conceptes	13,05750	€	
P-16	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades.	5.015,52	€	

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B4PZV001	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	25,09000	€	
			Altres conceptes	4.990,43000	€	
P-17	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames	7,62	€	
	B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	3,25560	€	
			Altres conceptes	4,36440	€	
P-18	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	36,80	€	
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	22,86000	€	
			Altres conceptes	13,94000	€	
P-19	G9H3U135	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2	351,07	€	
	B9H3U003	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,14835	€	
			Altres conceptes	349,92165	€	
P-20	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	615,47	€	
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	541,98000	€	
			Altres conceptes	73,49000	€	
P-21	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,40	€	
	B055U020	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH	0,18000	€	
			Altres conceptes	0,22000	€	
P-22	GB2AU521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	117,06	€	
	BBM2U521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm	80,98000	€	
			Altres conceptes	36,08000	€	
P-23	GB2AV521	m	Restitució i/o instalació de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	117,06	€	
	BBM2U521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm	80,98000	€	
			Altres conceptes	36,08000	€	
P-24	GBA1U030	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	1,11	€	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,11712 €
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,61200 €
			Altres conceptes	0,38088 €
P-25	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	6,92 €
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000 €
			Altres conceptes	0,83000 €
P-26	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	9,98 €
	B1424340	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	8,79000 €
			Altres conceptes	1,19000 €
P-27	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10,63 €
	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000 €
			Altres conceptes	1,27000 €
P-28	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	21,12 €
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60000 €
			Altres conceptes	2,52000 €
P-29	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,66 €
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000 €
			Altres conceptes	0,20000 €
P-30	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	14,23 €
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000 €
			Altres conceptes	1,70000 €
P-31	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I	0,00 €
			Sense descomposició	0,00000 €
P-32	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	573,30 €
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	504,84000 €
			Altres conceptes	68,46000 €
P-33	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	3,21 €
	B145E003	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	2,83000 €
			Altres conceptes	0,38000 €
P-34	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,24 €

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000 €
			Altres conceptes	2,18000 €
P-35	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	179,15 €
	B147D304	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76000 €
			Altres conceptes	21,39000 €
P-36	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	523,94 €
	B147D405	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	461,38000 €
			Altres conceptes	62,56000 €
P-37	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	244,13 €
	B147D501	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	214,98000 €
			Altres conceptes	29,15000 €
P-38	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	26,84 €
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000 €
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000 €
			Altres conceptes	5,92000 €
P-39	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	128,72 €
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35000 €
			Altres conceptes	15,37000 €
P-40	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,81 €
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,04000 €
			Altres conceptes	1,58000 €
P-41	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	12,90 €
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,01850 €
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	5,35430 €
			Altres conceptes	6,52720 €
P-42	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	6,85 €
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,04400 €
			Altres conceptes	5,80600 €
P-43	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	35,11 €
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	18,75000 €
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,68000 €
			Altres conceptes	11,68000 €
P-44	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	26,31 €
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,03000 €
			Altres conceptes	4,28000 €
P-45	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	51,26 €
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000 €
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000 €
			Altres conceptes	16,39000 €
P-46	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	68,14 €
	BQU1B150	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 amb 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	60,00000 €
			Altres conceptes	8,14000 €
P-47	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50 €
			Altres conceptes	225,50000 €

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-48	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	80,90 €
	BQU1D190	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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,24000 €
			Altres conceptes	9,66000 €
P-49	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50 €
			Altres conceptes	225,50000 €
P-50	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	72,39 €
	BQU1E170	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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000 €
			Altres conceptes	8,64000 €
P-51	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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	225,50 €
			Altres conceptes	225,50000 €
P-52	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	69,33 €
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000 €
			Altres conceptes	13,95000 €
P-53	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	28,63 €
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	21,80750 €
			Altres conceptes	6,82250 €
P-54	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	35,58 €
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	23,38750 €
			Altres conceptes	12,19250 €
P-55	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	123,83 €
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	22,73000	€
P-56	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	70,32	€
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000	€
			Altres conceptes	11,80000	€
P-57	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	80,64	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
			Altres conceptes	10,76000	€
P-58	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	51,62	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
			Altres conceptes	8,43000	€
P-59	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,49	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000	€
			Altres conceptes	1,43000	€
P-60	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	25,78	€
			Altres conceptes	25,78000	€
P-61	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	78,50	€
			Altres conceptes	78,50000	€
P-62	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	18,39	€
			Altres conceptes	18,39000	€
P-63	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	46,29	€
	B2RA65A0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,75970	€
			Altres conceptes	5,53030	€
P-64	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,23	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,20000	€
			Altres conceptes	0,03000	€
P-65	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km.	2.552,33	€
	MT2000N001	M	SISTEMA BRIDGECARE COMPUESTO POR 16 FRAMES CADA ML, FIJADO AL TABLERO MEDIANTE PLACAS DE ANCLAJE, PLATAFORMAS, BANDEJAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS Y ELEMENTOS DE ENCOFRADO SI FUERA NECESARIO	400,00000	€

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT2000N002	U	CABEZAL DE HIDRODEMOLICIÓN ROBOTIZADA GRAN CAUDAL 1000 BAR, ACCESORIOS Y ELEMENTOS AUXILIARES	210,00000	€
			Altres conceptes	1.942,33000	€
P-66	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat	283,75	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	76,57650	€
	B0813U01	kg	Additiu superfluidificant per a formigó	5,08500	€
			Altres conceptes	202,08850	€
P-67	XPA1V100	u	Retirada i nou muntatge de pretil en junta	1.253,79	€
			Altres conceptes	1.253,79000	€
P-68	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador	185,40	€
			Altres conceptes	185,40000	€

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	0,29	1.000,000	290,00
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 3)	2,90	1.000,000	2.900,00
3	XPA1VCS1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de cates per a la detecció de serveis soterrats. Tasques inclouen la detecció de canonades subterrànies de gas, la seva senyalització i protecció. (P - 0)	1.500,00	2,000	3.000,00

TOTAL Subcapítol 01.01.01 6.190,00

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	02	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames (P - 17)	7,62	13,760	104,85
2	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 7)	126,60	2,000	253,20
3	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	68,53	2,000	137,06
4	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 68)	185,40	2,000	370,80
5	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	170,87	1,263	215,81
6	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 11)	49,17	4,800	236,02
7	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9)	2,17	144,440	313,43
8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 8)	127,85	1,200	153,42
9	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10)	38,77	41,000	1.589,57

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

10	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 15)	41,04	8,400	344,74
11	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat (P - 66)	283,75	3,400	964,75
12	XPA1VD02	paj	Partida alçada a justificar per a tall de trànsit durant el temps que sigui necesari, inclòs la seguretat vial, senyalització, abalisament dels i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00
13	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades. (P - 16)	5.015,52	1,000	5.015,52
14	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km. (P - 65)	2.552,33	1,100	2.807,56
15	XPA1VD03	paj	Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
16	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca (P - 5)	30,74	10,000	307,40
17	XPA1VD04	paj	Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

TOTAL Subcapítol 01.01.02 33.814,13

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	01	Estructura 3
Subcapítol	03	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames (P - 17)	7,62	13,760	104,85
2	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 7)	126,60	2,000	253,20
3	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	68,53	2,000	137,06
4	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 68)	185,40	2,000	370,80
5	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	170,87	0,360	61,51

6	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 11)	49,17	4,800	236,02
7	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9)	2,17	144,440	313,43
8	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 8)	127,85	1,200	153,42
9	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10)	38,77	41,000	1.589,57
10	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat (P - 66)	283,75	3,400	964,75
11	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades. (P - 16)	5.015,52	1,000	5.015,52
12	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 14)	44,60	10,868	484,71
13	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km. (P - 65)	2.552,33	1,100	2.807,56
14	XPA1VD03	paj	Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
15	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca (P - 5)	30,74	10,000	307,40
16	XPA1VD04	paj	Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

TOTAL Subcapítol 01.01.03 25.799,80

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	01	Estructura 3	
Subcapítol	06	TREBALLS EN TAULER	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 2)	4,50	16,800	75,60
2	G4Z6U004	m	Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado (P - 12)	73,49	16,800	1.234,63

3	G4Z7U012	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa (P - 13)	223,47	16,800	3.754,30
4	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 18)	36,80	1,160	42,69
5	G9H3U135	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 19)	351,07	5,040	1.769,39
6	GBA1U030	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 24)	1,11	16,800	18,65
7	XPA1V100	u	Retirada i nou muntatge de pretil en junta (P - 67)	1.253,79	1,000	1.253,79
8	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 20)	615,47	1,160	713,95
9	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 21)	0,40	5,040	2,02

TOTAL Subcapítol 01.01.06 8.865,02

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	01	Estructura 3	
Subcapítol	07	RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1V005	paj	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	GB2AV521	m	Restitució i/o instalació de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (P - 23)	117,06	4,000	468,24

TOTAL Subcapítol 01.01.07 3.468,24

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	02	Estructura 5	
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	0,29	1.000,000	290,00
2	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 3)	2,90	1.000,000	2.900,00
3	XPA1VCS1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de cates per a la detecció de serveis soterrats. Tasques inclouen la detecció de canonades subterrànies de gas, la seva senyalització i protecció. (P - 0)	1.500,00	2,000	3.000,00

TOTAL Subcapítol 01.02.01 6.190,00

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	02	Estructura 5	
Subcapítol	02	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 1	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades. (P - 16)	5.015,52	1,000	5.015,52
2	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km. (P - 65)	2.552,33	1,100	2.807,56
3	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames (P - 17)	7,62	13,760	104,85
4	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 7)	126,60	2,000	253,20
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	68,53	2,000	137,06
6	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 68)	185,40	2,000	370,80
7	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	170,87	0,180	30,76
8	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 11)	49,17	6,800	334,36
9	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9)	2,17	95,040	206,24
10	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 8)	127,85	1,200	153,42
11	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10)	38,77	57,000	2.209,89
12	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 14)	44,60	16,800	749,28
13	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat (P - 66)	283,75	3,400	964,75
14	XPA1VD02	paj	Partida alçada a justificar per a tall de trànsit durant el temps que sigui necesari, inclòs la seguretat vial, senyalització, abalisament dels i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

PRESSUPOST

15	XPA1VD03	paj	Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
16	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca (P - 5)	30,74	10,000	307,40
17	XPA1VD04	paj	Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

TOTAL	Subcapítol	01.02.02	34.645,09

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	
Capítol	02	Estructura 5	
Subcapítol	03	SUBSTITUCIÓ NEOPRENS ESTREP 2	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4ZBV001	u	Suport de neoprè armat de 30x30cm. 40x30cm o 45x35cm de dimensions de neopré, reemplaçable i amb dispositiu per a suportar traccions elevades. (P - 16)	5.015,52	1,000	5.015,52
2	U001N110	m3	Eliminació localitzada de formigó en alçat d'estrep i tacó de tauler sense afecció a armadures per a reforç e inserció d'ancoratges i reforç d'armadures per al nou sistema de recolzament amb una profunditat màxima de 80cm en estrep i 30cm al tacó de recolçament del tauler, amplada màxima de cada actuació 1m, executada amb tècniques d'hidrodemolició robotitzada. S'utilitzarà sistemes específics per a la recollida de residus i a protecció front a impacte de detritus i/o desviament de raig d'aigua, transport de material molt a gestor autoritzat fins una distància de 60 km. (P - 65)	2.552,33	1,100	2.807,56
3	G878UC10	m2	Tractament de la superfície de formigó i elements metàl·lics amb raig de sorra seca i eliminació d'escames (P - 17)	7,62	13,760	104,85
4	G45RV014	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 7)	126,60	2,000	253,20
5	G45RV010	m2	Sanejament complet de formigó i armadures en mal estat a la part inferior del tauler del pont o als paraments verticals amb qualsevol tipus de mitjà (incloent aigua i arena a presió i respallat d'armadures) i tots els medis aixiliars necessaris, treballant en alçada fins a 30 metres, incloent gestió del material sobrant, despeses de transport i cànons d'abocament, etc. (P - 6)	68,53	2,000	137,06
6	XPA2V001	u	Retirada del neoprè desteriorat, inclós part proporcional de tractament de residus i trasllat a abocador (P - 68)	185,40	2,000	370,80
7	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	170,87	0,180	30,76
8	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 11)	49,17	6,800	334,36
9	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat en fusts, capitells i llindes de piles de mes de 10 m d'alçària, mesurada des de la part superior del fonament (P - 9)	2,17	95,040	206,24
10	G45RV101	m2	Aplicació de morter de regeneració a la part inferior del tauler del pont o dels paraments verticals, amb producte que ofereixi les mateixes característiques o superiors a Q-2039, aplicat segons plec de condicions del fabricant i incloent el propi producte, el seu suministrament i qualsevol tipus de mitjà auxiliar i producte per a la seva aplicació. (P - 8)	127,85	1,200	153,42

PRESSUPOST

11	G4BPP002	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 12 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu de resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 10)	38,77	57,000	2.209,89
12	G4ZBU024	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments a dues pendents, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 14)	44,60	16,800	749,28
13	U450UT34	m3	Formigó HA-35 autocompactant inclos additius, per a formació de nous llits d'anivellació per a suport de neoprens i/o rehabilitació d¡alçats d'estrep i fraguat rapid (90% capacitat en 48h), inclós encofrat i col·locació i curat (P - 66)	283,75	3,400	964,75
14	XPA1VD03	paj	Partida alçada a justificar de sistemes de i contenció dels lixiviats de la hidrodemolició, incloent la seva retirada i transport a abocador (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
15	G440V040	u	Pletina soldada de 50x50x10 d'acer S275JR a armadura existent a mida que el procés d'hidrodemolició les vasdescobrint. Inclòs qualsevol material auxiliar, subministrament i mitjans auxiliars que sigui necessari per al desenvolupament de la tasca (P - 5)	30,74	10,000	307,40
16	XPA1VD04	paj	Partida alçada a justificar d'aixecament de tauler inclós gats hidràulics, equip de mesura i control necessari, preparació i anivellació de superficies i d'altre medis auxiliars necesaris per l'aixecament inclou qualsevol altre actuació i/o material necessari i mà d'obra inclosa, per a la completa realització del canvi de neopré i material d'auscultació i instrumentació. (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

TOTAL Subcapítol 01.02.03 26.645,09

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	02	Estructura 5
Subcapítol	06	TREBALLS EN TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 2)	4,50	16,800	75,60
2	G4Z6U004	m	Desmuntatge de junt de dilatació existent en taulers de ponts i formació de caixa per a col·locació del nou junt, incloent tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses i formigó, desmuntatge del junt, repicat per a la regularització de superfícies i neteja de les mateixes i morter de resines epoxi de regularització, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocado (P - 12)	73,49	16,800	1.234,63
3	G4Z7U012	m	Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú armat, per a absorbir moviments de 50 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions macàniques, inclòs formació de la caixa (P - 13)	223,47	16,800	3.754,30
4	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 18)	36,80	1,160	42,69
5	G9H3U135	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 8B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 35 kg/m2 (P - 19)	351,07	5,040	1.769,39
6	GBA1U030	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 24)	1,11	16,800	18,65
7	XPA1V100	u	Retirada i nou muntatge de pretil en junta (P - 67)	1.253,79	1,000	1.253,79
8	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 20)	615,47	1,160	713,95
9	G9J1U020	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60B4 ADH o C60B3 ADH (P - 21)	0,40	5,040	2,02

TOTAL Subcapítol 01.02.06 8.865,02

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	02	Estructura 5

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

PRESSUPOST

Subcapítol	07	RESTITUCIÓ ÀMBIT D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1V005	paj	Partida alçada a justificar per a la restitució de l'àmbit d'obra segons estat previ a l'execució de les mateixes segons designi la Direcció Facultativa (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00
2	GB2AU521	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, amb nivell de contenció H1, amplària de treball W5, índex de severitat A i deflexió dinàmica 1,02 segons UNE-EN 1317-2, amb separador, galvanitzada en calent, incloent dues tanques sobreposatades de secció doble ona, part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de 120x55 mm cada 2 m (BMSNC2/T), elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb una alçaria de 1200 mm, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (P - 22)	117,06	4,000	468,24

TOTAL Subcapítol 01.02.07 3.468,24

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol (1)	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 - 25)	6,92	10,000	69,20
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 - 26)	9,98	1,000	9,98
3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 27)	10,63	1,000	10,63
4	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 - 28)	21,12	3,000	63,36
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 29)	1,66	2,000	3,32
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 30)	14,23	2,000	28,46
7	H14481Q1	u	Mascareta de triple capa, de tipus quirurgic, segons UNE EN 14683, de tipus I (P - 31)	0,00	104,000	0,00
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 32)	573,30	1,000	573,30
9	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 - 33)	3,21	18,000	57,78
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 34)	18,24	3,000	54,72
11	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 rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 35)	179,15	2,000	358,30
12	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	523,94	2,000	1.047,88

			flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 36)			
13	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 (P - 37)	244,13	2,000	488,26
14	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 (P - 38)	26,84	3,000	80,52
15	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 39)	128,72	1,000	128,72

TOTAL Subcapítol (1) 01.03.01.01 2.974,43

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	26,31	1,000	26,31
2	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	12,90	10,000	129,00
3	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	1,81	10,000	18,10
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	6,85	5,000	34,25
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 - 43)	35,11	6,000	210,66
6	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 - 45)	51,26	2,000	102,52

TOTAL Subcapítol (1) 01.03.01.02 520,84

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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,	225,50	1,000	225,50

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

			lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 47)			
2	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 51)	225,50	1,000	225,50
3	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge 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 - 49)	225,50	1,000	225,50
4	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 (P - 46)	68,14	3,000	204,42
5	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 - 48)	80,90	3,000	242,70
6	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 - 50)	72,39	3,000	217,17
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	69,33	10,000	693,30
8	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	28,63	2,000	57,26
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	35,58	1,000	35,58
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	123,83	1,000	123,83
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	70,32	1,000	70,32
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	80,64	1,000	80,64
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	51,62	1,000	51,62
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	2,49	4,000	9,96

TOTAL Subcapítol (1) 01.03.01.03 2.463,30

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol (1)	01	Classificació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 60)	25,78	1,982	51,10

TOTAL Subcapítol (1) 01.03.02.01 51,10

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol (1)	02	CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 61)	78,50	1,982	155,59
2	I2R642M0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 62)	18,39	5,068	93,20

TOTAL Subcapítol (1) 01.03.02.02 248,79

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol (1)	03	DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 64)	0,23	118,000	27,14
2	I2RA65A0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 63)	46,29	5,068	234,60

TOTAL Subcapítol (1) 01.03.02.03 261,74

Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31
Capítol	03	Elements comuns a ambdues estructures
Subcapítol	03	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1VCQ5	paj	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs i tractaments en qualsevol element estructural no definit en el present document (P - 0)	4.000,00	1,000	4.000,00
2	XPA1VAU1	paj	Partida alçada a justificar per a la realització de les tasques d'auscultació definides en el present document (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00
3	XPA1VD01	paj	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 0)	8.000,00	1,000	8.000,00

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

TOTAL Subcapítol 01.03.03 13.500,00

Resum de Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Estructura 3	78.137,19
Capítol	01.02	Estructura 5	79.813,44
Capítol	01.03	Elements comuns a ambdues estructures	20.020,20
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	177.970,83
			177.970,83

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	177.970,83
			177.970,83

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			%
Capítol	01.01	Estructura 3	43,90
Capítol	01.02	Estructura 5	44,85
Capítol	01.03	Elements comuns a ambdues estructures	11,25
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	100,00
			100,00

NIVELL 1 : Obra			%
Obra	01	Presupuesto Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31	100,00
			100,00

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ
PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		20.047,93
	Subtotal	20.047,93
21 % IVA SOBRE 20.047,93.....		4.210,07
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	24.258,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VINT-I-QUATRE MIL DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS)

Rehabilitació de les obres de fàbrica a la C-31 al PK 192+425. El Prat de Llobregat
Clau: PC-CGB-19019

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		177.970,83
13 % Despeses generals SOBRE 177.970,83.....		23.136,21
6 % Benefici industrial SOBRE 177.970,83.....		10.678,25
	Subtotal	211.785,29
21 % IVA SOBRE 211.785,29.....		44.474,91
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	256.260,20

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS CINQUANTA-SIS MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)

Barcelona, Abril de 2023

Els autors del Projecte

Vanesa Valera Madrero

Santiago Martínez Asensio