PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA LICITACIÓ PER LA SUBSTISTUCIÓ DE LES RAMPES MECÀNIQUES DEL CARRER CUBA DE BADALONA, LA REDACCIÓ DEL SEU PROJECTE EXECUTIU, L'EXECUCIÓ DE LES OBRES, I EL POSTERIOR MANTENIMENT I VIGILÀNCIA

ÍNDEX

1. FINALITAT 5
2. AUTORIA DEL PROJECTE EXECUTIU 5
3. OBJECTE 5
4. TERMINIS PER A LA LICITACIÓ I L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE 6
4.1. Terminis 6
5. DEFINICIÓ DELS TREBALLS 7
5.1 Projecte executiu 7
5.2 Seguiment i control dels treballs 9
5.3 Treballs de substitució de les rampes i treballs d'obra civil 9
5.4 Instal·lació del sistema de seguretat i de vigilància dels equips mecànics i connexió amb el centre de control 10
6. MANTENIMENT 11
6.1 Manteniment preventiu periòdic, conductiu i connexió al centre de control. 11
6.1.1. Manteniment preventiu i conductiu dels accessos mecànics 12
6.1.2. Connexió al centre de control 12
6.1.3. Manteniment preventiu escomeses elèctriques 13
6.1.4. Càmeres 13
6.1.5. Manteniment correctiu i altres treballs 14
6.2 Disponibilitat i temps de resposta 16
6.3 Control de treballs 17
6.4 Substitució de cadenes i pintat de pales 18
7. CENTRE DE CONTROL 18
7.1 Centre de control 18
7.2 Plataforma 21
7.2.1 Requisits de telecomandament i control 21
7.2.2 Requisits del software d'explotació de dades 23
8. GRABACIONS DE LES CÀMERES DE VIGILÀNCIA 23
9. MITJANS PROPIS, TÈCNICS I MATERIALS 24
9.1. Responsable tècnic 24
9.2. Equip humà i material de manteniment 24
9.2.1. Equip humà 24

9.2.2. Equip material 25
10. INFORMES DE MANTENIMENT I SEGUIMENT 26
11. DESPESES INCLOSES I EXCLOSES DEL MANTENIMENT 27
12. RESPONSABILITAT, INCUMPLIMENTS I GARANTIES 28
13. ALTRES OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 28
14. NORMATIVA 29
15. PRESSUPOST 31
15.1. PRESSUPOST 31
ANNEX 1. DOCUMENT TÈCNIC per la redacció del projecte executiu per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba de Badalona. 32
A.1.1 DADES GENERALS 33
A1.2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA-CONSTRUCTIVA 33
A1.2.1 Objecte del document tècnic 33
A1.2.2 Antecedents i àmbit d'actuació 33
A1.2.3 Situació prèvia 35
A1.3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA 35
A1.3.1 Descripció de la solució adoptada 35
A1.3.2 Rampes 36
A1.3.3 Serveis afectats. 38
A1.4 ESTUDI GEOTÈCNIC del projecte executiu per la urbanització del carrer Cuba al T.M. de Badalona redactat l'any 2012 per B'Arquitectes. 40
A1.5 PLÀNOLS AS BUILT de les obres realitzades l'any 2014. 59
A1.6 PLÀNOLS DE SERVEIS DE COMPANYIES 78
ANNEX 2. REQUERIMENTS DE CONTINGUT I LLIURAMENT del projecte executiu per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba de Badalona i el seu pla de manteniment. 85
A2.1 CRITERIS PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE 86
A2.1.1 Bases per la redacció del projecte. 86
A2.2 CRITERIS DE CONTINGUT DOCUMENTAL 86
A2.2.1 Contingut del projecte executiu. 86
A2.2.3 Pla de manteniment. 89
A2.2.4 Lliurament. 89
ANNEX 3. REQUERIMENTS PER AL MANTENIMENT PREVENTIU DE LES RAMPES MECÀNIQUES I INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES. 90

A3.1 TREBALLS MÍNIMS DEL MANTENIMENT PREVENTIU..... 91

1. FINALITAT

El present Plec de prescripcions tècniques defineix les condicions, necessitats, directrius i criteris tècnics que han de servir de base per la redacció i execució dels treballs a realitzar per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba al terme municipal de Badalona i el seu manteniment i vigilància posteriors.

Tots aquests treballs seran a càrrec de l'adjudicatari de l'encàrrec, que un cop finalitzades les obres, en farà entrega a l'Ajuntament de Badalona.
A partir d'aquest moment, començarà el període de manteniment i vigilància, que també seran a càrrec de l'adjudicatari.

2. AUTORIA DEL PROJECTE EXECUTIU

L'autoria dels treballs de redacció del document executiu recau en l'adjudicatari.

L'adjudicatari és el responsable de les solucions projectades, de les definicions, de les memòries i dels càlculs, dels plecs de condicions tècniques, dels amidaments, del pressupost, de la documentació gràfica i de la resta de documentació tècnica necessària.

Si l'autor dels treballs vol utilitzar-los per fins diferents als de l'objecte del contracte, haurà de citar en qualsevol dels casos a l'Ajuntament de Badalona com a promotor del mateix.

3. OBJECTE

L'objecte d'aquest plec és establir les bases tècniques per la redacció del projecte executiu, la realització de les obres per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba i el posterior manteniment i vigilància.

L'actuació inclourà la retirada i substitució de les rampes i tota la instal·lació necessària per el seu correcte funcionament. També es realitzaran els treballs d'obra civil, en cas de ser necessaris, per adaptar el fossat i la reposició dels elements afectats per les obres.

Les rampes mecàniques i tots els seus elements vinculats, són elements amb uns requeriments propis que condicionen les solucions formals, d'execució i instal·lació. Aquest fet condiciona totalment el disseny i és per això que es contracta simultàniament la documentació executiva i la realització dels treballs.

També és objecte d'aquest plec establir els criteris tècnics del servei de manteniment i vigilància a realitzar per l'adjudicatari un cop finalitzades les obres.

Aquest encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis necessaris a realitzar per l'adjudicatari, d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest plec. En el desenvolupament dels treballs i posterior manteniment i

vigilància caldrà seguir els criteris tècnics i funcionals dictaminats per els tècnics de l'Ajuntament de Badalona.

4. TERMINIS PER A LA LICITACIÓ I L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

El desenvolupament i execució del contracte es preveu de forma unitària fins a la posta en servei dels equips mecànics, el centre de control i la completa finalització de les obres objecte del contracte.

El licitador haurà d'aportar amb la documentació tècnica de la seva oferta un document amb la solució proposada.

El document recollirà, en forma resumida i tan entenedora com sigui possible i d'acord amb les indicacions contingudes en aquest Plec i Annex 1, la descripció i justificació dels aspectes fonamentals del projecte, des d'un punt de vista funcional, compositiu, constructiu i econòmic. Haurà de precisar l'adequació al programa funcional, la previsió de cost d'execució (amb la determinació del pressupost per capítols) i una exposició raonada dels criteris pel desenvolupament del treball en fase de projecte d'execució.

Els plànols han de ser representacions gràfiques que defineixin i il·lustrin els aspectes essencials de la configuració general del projecte. Han de ser suficientment descriptius perquè siguin comprensibles per persones no especialitzades o poc habituades a lectura i interpretació de plànols i documents tècnics.

Les fases de desenvolupament previstes a partir de l'adjudicació del contracte son:

Fase 1 – Desenvolupament del projecte executiu i pla de manteniment.

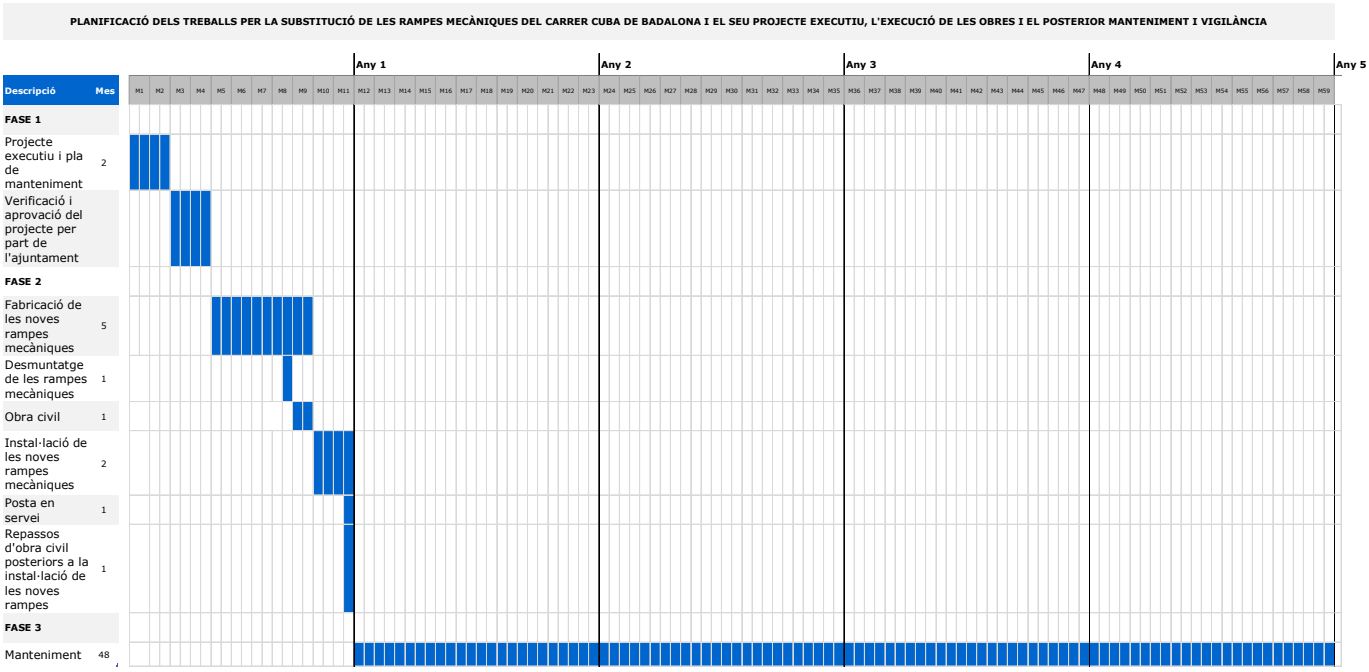
Fase 2 – Execució de les obres, instal·lació i posta en servei.

Fase 3 – Manteniment.

4.1. Terminis

Termini de redacció del projecte executiu i pla de manteniment: 2 mesos

Termini de verificació i aprovació del projecte per part de l'ajuntament:	2 mesos
Termini d'execució de l'obra:	7 mesos
Termini del contracte de manteniment:	4 anys



5. DEFINICIÓ DELS TREBALLS

5.1 Projecte executiu

El treball consisteix a elaborar la documentació executiva i tots els documents annexos vinculats per a la instal·lació de les rampes mecàniques i la restitució dels elements afectats.

Les noves rampes hauran de treballar a la intempèrie en un pendent del 18,5% i complir com a mínim amb els següents requisits o equivalents:

- Velocitat mínima 0,5m/s
- Capacitat mínima 6.000 pers/hora
- Classe climàtica III. Exterior.
  Temperatura 3/43 graus.
  Humitat relativa 100%.
  Influència climàtica directa.
  Sal / gravilla / sorra / altres: influència alta.
- Les balustrades estaran fabricades amb vidre de seguretat transparent, espessor mínim 10mm. Alçada constant de 1000mm o més. Corbes del passamà semicirculars. Subjecció inferior del vidre amb perfils d'alumini.
- Accionament automàtic mitjançant reductor d'alt rendiment amb acoblament elàstic i fre de servei.
- Estructura portant formada per dos bastidors soldats d'acer. Han de suportar com a mínim 5000n/m².
- Seguretat: Compliment UNE EN115
  Protecció contra allargament o ruptura de cadenes pales.
  Protecció contra el sentit de la marxa.
  Contra ruptura de pales i rodets.
  Protecció tèrmica motor.
  Rodets eliminació elèctrica estàtica.
  Seguretat sincronisme passamà.
  Sensor manca de graó.
  Monitorització passamà.
  Monitorització del sistema de frenada.
  Display de diagnosi.
  Elements per a la instal·lació urbana a la intempèrie.
  Desaigües.
  Separador d'olis.
  Pintura d'intempèrie.
  Conduccions elèctriques microruptors de protecció IP65.
  Cablejat protegit RVFV-K antirosegadors.
  Lubricació
- Variador de freqüència amb by-pass.
  Dispositiu consistent en mantenir en funcionament la rampa a baixa velocitat quan no hi ha usuaris.
- Il·luminació de fossats tipus LED.

- Perfils per cobrir els sòcols d'acer inoxidable AISI 316 mínim i 1,5mm de gruix.
- Cargols exteriors d'acer inoxidable.
- Les pales hauran de tenir bandes laterals de demarcació per delimitar visualment el final de la pala i proximitat del sòcol.
- Sistema d'andana amb arrancada automàtica.
- Temporitzador horari.
- Semàfors en el protector del sòcol.
- Acabats d'acer inoxidable amb barana de vidre i alumini lacat.
- Fotocèl·lules emissor-receptor a cada costat de les pales formant una barrera fotoelèctrica per detectar la presència de persones al llarg de la rampa. Permetrà arrancar i parar la rampa sense la necessitat de verificar "in situ" la presència de persones.
- Indicar el motiu de la parada del passadís amb missatges associats.
- Integració de les rampes en xarxa de comunicacions amb protocol a determinar.

Les rampes proposades hauran de ser aptes per al pas d'usuaris amb medis de transport tipus cadires de rodes, cotxets de nens o carros de la compra.

Es tindrà en compte l'impacte acústic que pugui provocar el funcionament dels accessos mecànics i se seguirà la legislació vigent en la matèria. Si es preveu sobrepassar els límits establerts s'hauran d'aplicar les mesures correctores necessàries.

Les obres inclouen 2 anys de garantia. Durant el període de garantia, el manteniment, al tractar-se d'equips nous recent instal·lats es considera que és inferior al que tenen passat un temps. Per aquest motiu, durant el període de garantia, el preu de manteniment serà inferior al preu estàndard.

A més a més, és objecte d'aquesta licitació el manteniment durant 2 anys més. Essent un total de 4 anys de manteniment.

Els criteris dictaminats per l'Ajuntament de Badalona són els bàsics per desenvolupar el treball. L'Adjudicatari hi haurà d'aprofundir i podrà exposar a la direcció de l'encàrrec, lliure però raonadament, altres criteris que consideri tècnica o econòmicament millors.

En els treballs d'obra civil, s'haurà de tenir en compte l'estat actual d'evacuació d'aigües dels elements mecànics i fossat i realitzar els treballs necessaris per la seva correcta evacuació d'aigües.

El sistema definit al projecte executiu haurà d'incloure mesures de sostenibilitat i eficiència energètica.

El projecte executiu desenvolupat per part de l'adjudicatari haurà de ser aprovat per l'ajuntament amb caràcter previ a l'inici de les obres.

La funció i obligacions generals dels tècnics projectistes seran les regulades a l'article 10 de la LOE 38/1999, de 5 de novembre.

A l'Annex 1 i 2 es descriuen els requeriments de contingut i lliurament del projecte executiu.

5.2 Seguiment i control dels treballs

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs, corresponen a l'Ajuntament de Badalona. Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic de l'Ajuntament tindrà accés a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en que es trobin. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per l'Ajuntament.

A les reunions de seguiment i control, l'adjudicatari aportarà la documentació que s'hagi acordat amb els tècnics assignats de l'Ajuntament de Badalona, tenint cura que els documents i plànols de treball siguin intel·ligibles. L'adjudicatari portarà a les reunions esmentades un plànol de conjunt que doni idea de la solució global proposada.

Els tècnics de l'Ajuntament, juntament amb l'adjudicatari, establiran en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball.

5.3 Treballs de substitució de les rampes i treballs d'obra civil

Els equips mecànics treballaran en un pendent del 18,5% i hauran de presentar les característiques tècniques descrites a l'apartat 4.1 i l' Annex 1 o equivalents, amb prestacions iguals o superior a les sol·licitades a aquest plec.

La geometria dels equips mecànics (dimensions, recorregut, desnivell, pendent, etc.) tenen caràcter indicatiu a la documentació gràfica de l'Annex 1. Totes les mesures reals s'hauran de comprovar in situ, prèviament a l'elaboració dels projectes bàsic i d'execució.

Els treballs comprenen la retirada, càrrega i transport de tots els residus de l'obra, incloses les rampes, instal·lació de CCTV i tots els elements a substituir de la instal·lació actual i es transportaran a un centre de residus autoritzat. S'informarà i lliuraran els justificants corresponents al tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament de Badalona.

La reposició de les zones afectades per la instal·lació de les rampes haurà seguir els mateixos models, característiques i qualitats que l'existent.

Serà obligació del contractista, en cas de ser necessari, l'estudi geotècnic i altres treballs d'identificació de serveis o de la qualitat del terreny que siguin necessaris. Aquestes feines es realitzaran abans de la redacció de la documentació executiva i aniran a càrrec de l'adjudicatari del contracte així com la tramitació dels permisos necessaris per la seva execució.

El licitador es farà càrrec també de totes les obres de caràcter provisional i d'implantació que calgui executar al llarg de les obres.

En tot cas s'haurà de tenir en compte l'afectació de les obres sobre l'activitat diària dels usuaris i la mobilitat del tram en qüestió. Es prendran les mesures necessàries per a reduir al màxim les molèsties causades (horaris de treball, existència d'escoles i altres equipaments a l'entorn de les obres, etc.).

La funció i obligacions generals de l'adjudicatari del present concurs seran les establertes a l'article 11 de la LOE 38/1999, de 5 de novembre. Així com les regulacions específiques en matèria de Seguretat i Salut i Control de la Qualitat de les obres.

Un cop realitzades les obres, el contractista elaborarà el projecte as built i tots els projectes i documentació necessaris per la legalització dels elements mecànics i instal·lacions vinculades. També realitzarà el registre a l'òrgan de la Generalitat corresponent.

5.4 Instal·lació del sistema de seguretat i de vigilància dels equips mecànics i connexió amb el centre de control

Es objecte d'aquest Plec de Condicions Tècniques el subministrament i instal·lació d'un sistema de càmeres CCTV per vigilar tots els recorreguts dels equips mecànics, el qual permeti accedir a la informació en temps real des del centre de control de l'adjudicatari, al personal indicat de l'Ajuntament de Badalona i Policia Local.

L'adjudicatari també haurà de disposar d'un centre de control i/o plataforma totalment equipat per tal de realitzar la vigilància i control remot de les rampes i donarà avís als cossos de seguretat i personal de l'Ajuntament pertinents en cas de produir-se una situació que ho faci necessari.

La instal·lació del sistema de seguretat i vigilància constarà de:

- Subministrament i instal·lació de les càmeres: quantia a definir per el licitador, de manera que totes les zones hauran de ser suficientment vigilades com per a poder prevenir i combatre aturades dels equips mecànics degudes a actes de vandalisme o d'altres problemes i tornar-les a posar en marxa per telecontrol des del centre de control o plataforma o centre de manteniment de l'instal·lador.
- Instal·lació de les càmeres en els trams d'itinerari dels equips mecànics.
- Connexió de les càmeres al centre de control i/o plataforma per al control remot i vigilància dels elements mecànics que ha de permetre l'accés a:
  1. Centre de control i manteniment de l'instal·lador/mantenidor dels equips mecànics.
  2. Policia Local.

3. Personal municipal designat.

- El centre de control haurà de disposar del hardware i software necessari per a poder rebre la informació en temps real.
- Subministrament de les dades necessàries per tal que la Policia Local pugui fer les gestions necessàries per a obtenir les llicències per gravar imatges.
- El licitador adjudicatari haurà de complir amb la normativa per la protecció de dades i confidencialitat indicada al capítol 13.NORMATIVA

Al capítol 7. CENTRE DE CONTROL es descriuen els requeriments i característiques tècniques dels equips mecànics, dels sistema de vigilància, centre de control i plataforma.

6. MANTENIMENT

Es objecte d'aquest plec el manteniment de tots els equips mecànics i el conjunt d'instal·lacions necessari per al seu funcionament, així com les càmeres de CCTV i centre de control i/o plataforma. S'ha de garantir que les instal·lacions es trobin operatives dins de l'horari de funcionament establert, d'acord a un sistema tot risc i en les millors condicions tècniques, de forma mediambiental i sostenible els 365 dies de l'any.

6.1 Manteniment preventiu periòdic, conductiu i connexió al centre de control.

Es un servei de manteniment a **tot risc** i inclou l'atenció i solució de les incidències de funcionament, dins de l'horari de funcionament, la inspecció del funcionament de les càmeres de videovigilància, el manteniment preventiu i la connexió al centre de control, el manteniment preventiu de les escomeses elèctriques, la monitorització del funcionament dels elements mecànics des de un centre de control i/o plataforma, les inspeccions reglamentàries per una empresa col·laboradora de l'administració de les instal·lacions elèctriques i ascensors, el manteniment correctiu i altres treballs de millora dels elements mecànics que puguin ser encarregats per el responsable del contracte.

Durant les tasques de manteniment dels elements mecànics s'acordonarà de forma adequada l'accés a la instal·lació afectada per impedir l'accés dels usuaris i es posarà sempre un cartell que indiqui "Treballs de manteniment" amb el logo del contractista i de l'Ajuntament de Badalona.

Quan un element mecànic tingui una averia de llarga duració, més de 24 hores, el contractista estarà obligat a senyalitzar l'accés amb un cartell que indiqui "Fora de servei per averia" amb el logo del contractista i de l'Ajuntament de Badalona. També s'haurà de indicar la data prevista per a la seva posta en servei.

6.1.1. Manteniment preventiu i conductiu dels accessos mecànics

Consisteix en els treballs de manteniment preventiu-normatiu i verificacions descrits a l'Annex 3 d'aquest plec. Es garantirà la seguretat dels usuaris complint la normativa EN-115 de seguretat en escales mecàniques i andanes mòbils i les recomanacions del fabricant dels elements mecànics.

També inclou l'atenció i reparació de les incidències de funcionament, en sistema **tot risc,** que puguin aparèixer a les rampes durant el seu horari de funcionament els 365 dies de l'any.

Un cop realitzades les inspeccions mensuals, el contractista entregarà en suport electrònic al responsable del contracte la llista de comprovacions executades. En aquest llistat també ha d'aparèixer la data d'execució dels treballs i el tècnic que ha realitzat els treballs de cada element mecànic.

En cas de detectar-se deficiències, es facilitarà un llistat dels treballs a realitzar, la seva valoració econòmica i el termini d'execució juntament amb la llista de comprovacions executades a les inspeccions mensuals. En el cas de que algunes d'aquestes possibles deficiències estiguin relacionades amb temes de seguretat de la instal·lació, es comunicarà de forma immediata al responsable del contracte per a que aquest pugui determinar les accions a seguir. Aquests possibles treballs es valoraran com a treball de manteniment correctiu o altres treballs, segons el cas.

Els elements de la instal·lació en mal estat que es tinguin que substituir seran peces originals o de millor qualitat que els elements instal·lats inicialment i amb les mateixes característiques tècniques, complint amb la normativa tècnica vigent. Si no fos possible, el contractista haurà de justificar-ho prèviament per escrit i sol·licitar la corresponent autorització.

Aquest punt inclou el manteniment conductiu necessari per solucionar les incidències que necessitin de l'atenció d'un tècnic de forma presencial a la instal·lació.

6.1.2. Connexió al centre de control

Consisteix en el servei de connexió i visualització de vídeo en temps real i altres dades de funcionament dels accessos mecànics en el centre de control del contractista, per a que en cas de parada de l'element mecànic dins de l'horari de funcionament els 365 dies de l'any, poder posar-lo en marxa de forma remota o en cas de no ser possible, avisar al tècnic per atendre l'averia i solucionar-la.

Com a alternativa al monitoratge 24h per un operador de vídeo al centre de control es podrà realitzar la vigilància i control remot de les rampes mecàniques i la seva instal·lació mitjançant un sistema de càmeres amb intel·ligència artificial que generi avisos quan es produeixi una situació fora de la normalitat. Aquest sistema anirà vinculat a la plataforma de control

remot i vigilància de les rampes i ha de permetre un servei d'atenció a la vigilància i averies disponible 24h els 365 dies de l'any de igual qualitat que el centre de control.

6.1.3. Manteniment preventiu escomeses elèctriques

L'objecte d'aquest servei consisteix en executar les tasques de manteniment preventiu normatiu descrites a l'Annex 3 d'aquest plec de prescripcions tècniques sobre les escomeses, quadres i subquadres elèctrics de les rampes. El manteniment es farà d'acord amb l'establert al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i el realitzarà un instal·lador/mantenidor autoritzat per a aquests treballs especialitzats segons l'òrgan corresponent de la Generalitat de Catalunya.

Un cop efectuades les inspeccions anuals, el contractista entregarà la llista de comprovacions elèctriques executades en suport electrònic al responsable del contracte. També s'adjuntarà un certificat amb segell de l'instal·lador/mantenidor on s'indicarà el número de instal·lador /mantenidor.

En cas de detectar-se deficiències, es facilitarà un llistat dels treballs a realitzar, la seva valoració econòmica i el termini d'execució juntament amb la llista de comprovacions executades a les inspeccions mensuals. En el cas de que algunes d'aquestes possibles deficiències estiguin relacionades amb temes de seguretat de la instal·lació, es comunicarà de forma immediata al responsable del contracte per a que aquest pugui determinar les accions a seguir. Aquests possibles treballs es valoraran com a treball de manteniment correctiu o altres treballs, segons el cas.

Els elements de la instal·lació en mal estat que es tinguin que substituir seran nous i peces originals o de millor qualitat que els elements instal·lats inicialment amb les mateixes característiques tècniques, d'acord amb la normativa tècnica vigent. Si no fos possible, el contractista haurà de justificar-ho prèviament per escrit i sol·licitar la corresponent autorització.

6.1.4. Càmeres

Les càmeres hauran de disposar, com a mínim, de les següents característiques o equivalent:

- IP67
- Built in memory card slot, suppport microSD/microSDHC/microSDXC card, up to 512GB
- Il·luminació mínima: Color 0.0005 Lux@(F1.0, AGC ON), 0 Lux with light.
- 2x1/1.8" Progressives can CMOS
- Resolució 5120x1440
- F1.0 advanced lenses

- Main stream: H.265+/H.265/H.264+/H.264
- Sub-stream: H.265/H.264/MJPEG
- 120dB WDR
- Detecció de creuament de línia, entrada o sortida en una regió.
- Behavior analyses, and face detection

Si les càmeres disposen de intel·ligència artificial hauran de tenir, com a mínim les següents analítiques:

- Fum
- Caiguda de persones
- Analítiques per detecció d'actes de vandalisme
- Es valoraran analítiques addicionals.

La ubicació i angle de visió de les càmeres seran els adequats per a que la imatge captada controli l'activitat de les instal·lacions mantingudes. Es visualitzarà el recorregut de la rampa, incloent la tapa del fossat d'embarcament i desembarcament. No s'han d'enregistrar imatges d'espais i/o béns privats.

A l'Annex 3 d'aquest plec s'inclou el llistat de comprovacions i ajustos de les càmeres i que s'hauran de realitzar d'acord amb la freqüència establerta.

Qualsevol canvi d'ubicació i/o substitució de les càmeres que generi un canvi en la imatge captada haurà de tenir l'acceptació del tècnic municipal responsable del contracte.

S'instal·laran senyals informatives de gravació d'imatges d'acord amb la legislació vigent.

6.1.5. Manteniment correctiu i altres treballs

L'objecte d'aquest plec consisteix en executar els treballs d'atenció, reparació i/o substitució dels elements dels accessos mecànics quan es produeix una averia que faci que la instal·lació no tingui el funcionament normal, correcte o segur, inclòs els produïts per actes de vandalisme o aliens al normal manteniment tot risc.

També s'inclouen els treballs de millora de les rampes a petició del responsable del contracte de manteniment.

Aquest servei s'executarà els 365 dies de l'any per assegurar una disponibilitat mínima dels elements mecànics del 95%. El rati de disponibilitat del centre de control serà del 98%.

Durant el primer mes des de la posta en servei de la instal·lació, existirà un període d'adaptació i posta a punt per a depurar tant les condicions generals dels equips com per optimitzar tots els seus dispositius interns que es puguin veure afectats per la interacció amb l'obra civil (neteja d'elements interns,

possibles parades per a adaptar àrees circumdants d'obra civil, etc.) En aquest període inicial la disponibilitat real de la instal·lació no baixarà del 85%.
El centre de control haurà d'estar totalment operatiu des de la posada en marxa del primer equip mecànic i el seu rendiment mai baixarà del 98%.

El contractista estarà obligat a la reparació de les averies, ja siguin detectades en el manteniment preventiu mensual, o com incidències que es detecten o per instruccions del tècnic responsable del contracte de manteniment de l'Ajuntament.

Abans de realitzar aquestes tasques, el tècnic de l'empresa contractista seleccionarà el mode local a l'element mecànic. Una vegada realitzades les tasques de manteniment, tornarà a seleccionar el mode remot.

Tots els materials utilitzats han de ser originals de igual o millor qualitat als instal·lats i nous, complint amb la normativa tècnica de referència. En cas de no ser possible, s'hauran de presentar al tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament i obtenir la seva aprovació abans de ser substituïts. Els materials aniran a càrrec del contractista i es substituiran dins del termini indicat.

El contractista disposarà en el seu centre de manteniment del material de recanvi més típic per escurçar els temps de reparació de les averies més comunes i de les que es puguin produir de forma esporàdica de més llarga duració.

Les tasques de manteniment correctiu sobre els elements mecànics es troben incloses al preu de contracte tot risc objecte d'aquest plec de condicions tècniques.

La modalitat de manteniment **tot risc** inclou que el contractista serà responsable dels danys i desperfectes o trencament de qualsevol peça dels elements mecànics i accessoris, quadre elèctric i de maniobra, càmeres de videovigilància i sistema de gravació de vídeo per qualsevol motiu per el que hagi estat causat. El contractista estarà obligat a la reparació al seu càrrec de totes les incidències que es produeixin i en seran excepcions i aniran a càrrec de l'Ajuntament les causes descrites a continuació:

- Els provocats per desastres naturals o causes de força major alienes a la instal·lació. En aquests casos el contractista estarà obligat a informar immediatament al responsable del contracte i a reparar-ho en el moment que s'autoritzi el corresponent. El cost d'aquests treballs anirà a càrrec de l'Ajuntament.
- Els danys causats per accidents fortuïts o incívics per un tercer, sigui de manera intencionada o accidental. Aquests treballs seran reparats per el contractista i cobrarà el cost directament dels responsables dels danys o de la companyia asseguradora per la que puguin estar coberts. En el cas de que el tercer no pugui ser identificat, el contractista es farà càrrec de l'execució dels treballs de reparació i assumirà el cost

de reparació fins a 1.000€, IVA exclòs. A partir d'aquesta quantitat fins al total, de la possible diferència, es farà càrrec l'Ajuntament.

- Les despeses produïdes per danys, desplaçaments i posterior reposició dels elements mecànics i accessoris degut a obres a la via pública. Les despeses seran a càrrec del promotor de les obres i obligatòriament hauran de dirigir-se al contractista, l'únic autoritzat a manipular els elements objecte d'aquest contracte, excepte que el responsable del contracte de l'Ajuntament, i per causa justificada, determini una altre cosa. El promotor haurà d'abonar al contractista les despeses dels treballs, que facturarà al mateix preu que ofereixi a l'Ajuntament.
- Els components mecànics, elèctrics i electrònics que arribin al final de la seva vida útil programada, tenint en compte que la vida útil dels diferents components s'estableix en:
  Components de visualització d'imatges i accessoris en 10 anys.
  Components electrònics en 15 anys.
  Components elèctrics en 20 anys.
  Components mecànics mòbils en 20 anys.
  Components estructurals fixes en 30 anys.

També s'inclouen altres possibles treballs de millora de les instal·lacions dels elements mecànics que poden ser encarregats per el responsable del contracte. Aquests treballs aniran a càrrec de l'Ajuntament.

6.2 Disponibilitat i temps de resposta

L'horari de funcionament de tots els equips mecànics serà 7:30 a 00:00h els 365 dies de l'any i la disponibilitat de la cobertura del servei d'assistència tècnica cobrirà aquesta franja horària tots els dies de l'any.

Durant les hores de menys afluència d'usuaris, les rampes romandran en repòs i s'activaran al detectar la presència d'usuaris. El tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament determinarà les franges horàries.

Aquest horari podrà ser modificat puntualment (festius, esdeveniments especials, nadal...) o permanentment per part del tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament en funció de les necessitats de la zona i la seva ciutadania, prèvia comunicació i acord amb l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària realitzarà el manteniment preventiu en horari diürn.

L'Ajuntament establirà les franges horàries de major previsió d'ús de cada tram o de l'itinerari, descartant qualsevol parada per a la realització del manteniment preventiu en aquestes bandes horàries d'acord amb l'empresa adjudicatària.

El temps de resposta (assistència d'avaries) no serà superior als 45 minuts des de que es produeix la parada de l'equip mecànic. En cas d'assistència des del centre de control el temps màxim serà de 20 minuts.

L'hora de parada i l'hora de restabliment del servei quedaran enregistrades en el centre de control i l'empresa adjudicatària haurà de disposar dels medis humans i materials per activar les rampes.

En cas d'incidències produïdes per causes de força major (caigudes de tensió generals, inundacions, etc.) l'empresa adjudicatària actuarà seguin un pla d'actuació propi, aprovat prèviament per l'Ajuntament.

Aquest pla d'actuació s'entregarà al tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament en un termini de 15 dies a comptar des de la signatura del contracte.

6.3 Control de treballs

El contractista farà arribar al responsable del contracte de l'Ajuntament en suport digital, la planificació de les tasques de manteniment preventiu, correctiu, etc. la setmana anterior a la seva realització.

La planificació recollirà cada element objecte del contracte i la assignació de dates i franja horària prevista per cadascuna de les accions a realitzar de tipus ordinari i especial previstes durant el mes.

Un cop finalitzat el mes s'entregarà al tècnic responsable del contracte, per correu electrònic l'informe mensual dels treballs realitzats, fent constar les incidències produïdes.

En cas de que les dates de programació coincideixin en un dia festiu, s'adequarà la planificació al dia immediatament anterior o posterior, evitant si es possible, que es produeixin períodes de temps massa llargs.

El tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament :

- Serà l'interlocutor davant l'empresa adjudicatària per a tot el que sigui relacionat amb el manteniment dels equips mecànics, el centre de control i manteniment i sistema de CCTV.
- Definirà la periodicitat de les reunions amb l'empresa adjudicatària per a sol·licitar informació sobre les incidències i el règim de funcionament de les instal·lacions.
- Vetllarà, des de la fase d'adjudicació, per la correcta qualitat d'execució de les instal·lacions, estant facultat per a efectuar visites a la planta d'execució de l'adjudicatari destinat a realitzar el manteniment dels equips mecànics i CCTV contractats.
- Estarà facultat per verificar el nombre i el perfil professional dels tècnics especialistes destinats per l'empresa adjudicatària.
- Vetllarà per l'estricte compliment de les normes de seguretat laboral establertes per al manteniment dels equips mecànics així com per a la total seguretat dels usuaris de les instal·lacions.

- Estarà facultat per a l'aplicació de les accions correctives (penalitzacions i d'altres que puguin derivar-se del mal servei de manteniment) contemplades a les presents bases del concurs.
- Comprovarà periòdicament el centre de control verificant i garantint que el seu ús sigui dedicat amb les condicions establertes en aquest plec.

6.4 Substitució de cadenes i pintat de pales

Es substituiran les pales, rodets i sanejaran els components de transmissió afectats per un estat avançat de corrosió que incloguin diversos components de l'element mecànic.

7. CENTRE DE CONTROL

7.1 Centre de control

S'aplicarà un model d'allotjament en cloud del sistema de vigilància i el contractista haurà de disposar d'un centre de control amb un equipament mínim de:

- una estació de treball amb un ordinador i monitor de 17" com a mínim
- un monitor gran per a la visualització del vídeo dels elements mecànics de 40" com a mínim.
- telèfon d'atenció 24h els 365 dies de l'any.
- l'equip de treball haurà de disposar com a mínim del software de telecomandament i control, software d'explotació de dades, software d'edició de text, full de càlcul i base de dades, software de visió i edició de dades i de vídeo.
- El software a implantar s'ha de tractar com un servei en núvol, fora de les dependències de l'Ajuntament.
- Com a alternativa al monitoratge 24h per un operador de vídeo al centre de control es podrà realitzar la vigilància i control remot de les rampes mecàniques i la seva instal·lació mitjançant un sistema de càmeres amb intel·ligència artificial que generi avisos quan es produeixi una situació fora de la normalitat. Aquest sistema anirà vinculat a la plataforma de control remot i vigilància de les rampes i ha de permetre un servei 24h els 365 dies de l'any de igual qualitat que el centre de control.

A més a més el centre de control haurà de tenir:

- Sistema de CCTV, sistema de control perimetral, controls d'accessos i mitjans de detecció i extinció d'incendis.
- Sistema de suport energètics SAI i grup electrogen (perquè no hi hagi interrupcions en el servei de subministrament elèctric sense límit de temps), amb la potència suficient per aguantar la càrrega total del centre de dades.

- Disposar d'almenys 12 O d'espai dús en el rack, no compartit amb altres empreses.
- Escomeses d'alimentació de racks dobles en circuits diferents.
- Disposar de doble escomesa de telecomunicacions amb 2 operadors diferents via fibra òptica, amb connectivitat 1/10Gb.
- Les comunicacions amb el ISP seran de 1/10Gb i les comunicacions amb la infraestructura del centre de dades a 10Gb.
- L'empresa adjudicatària serà la responsable de la connectivitat, així com del seu dimensionament (amplada de banda, nombre d'enllaços, contractes amb els ISP i la interconnexió de la infraestructura)
- Disposar dels firewalls redundants per les comunicacions entre els ISP i la infraestructura del maquinari.
- Disposar d'un servei de connectivitat VPN per a la gestió i manteniment remot.
- Sistema de gestió remota i monitoratge de la infraestructura del centre de dades.
- Possibilitat d'accés físic dels tècnics 24h.

Tots els equips de la infraestructura del centre de control han d'interconnectar-se a una velocitat mínima de connexió de 10Gb, amb un mínim de dos enllaços als diferents switches.

Per tal de permetre la gravació i emmagatzematge de dades en el centre de control, també seran necessaris els següents elements o equivalents:

- Servidor per instal·lar en Rack amb processador 2, memòria de 64GB RDIMM Smart Memory, Slots d'expansió, controlador d'emmagatzematge, disc dur 5 x HPE 1TB 12G SSD 7,2K RPM SFF, xarxa de 4 ports GB RJ45 + 1 port HB FO, doble font d'alimentació redundant de 800W i sistema operatiu inclòs MS Windows server 12 R" i llicències VMWARE.
- Els servidors hauran de ser redundants i en format RAID
- Sistemes de còpia de seguretat en diferents mitjans, amb possibiliat de backups.
- Firewall amb 4 ports a 10GBPs (2 SFP+ per comunicacions M2M, 2 SFP+ per connexió VPN) amb 3 anys de suport i actualització de sistema de seguretat inclòs.
- Mòdul de fibra monomode per Firewall amb 4 ports 10GB SFP+
- Switch de nivell 3 gestionable de comunicació de centre de control, 2 ports òptics i 24 ports ethernet, d'altres prestacions.
- Mòdul transceiver SFP+ monomode de llarg abast, inclosa llicència.
- Càmeres de videovigilància.
- Font d'alimentació de 48V
- Switch de comunicacions
- Router 4G amb IP pública fixa 4G.

- PC industrial rugoritzat de 20GB de capacitat d'emmagatzematge i processador d'última generació.
- SAI.
- Antena per comunicacions 4G.

Els equips han de ser propietat i responsabilitat de l'empresa adjudicatària del contracte, en model de housing d'espai en un armari amb els serveis del centre de dades. Les màquines i el seu manteniment són responsabilitat del seu propietari (l'adjudicatari del contracte).

El hardware i software necessari per la visualització de les càmeres, emmagatzematge i tractament d'imatges es considera una unitat d'obra completament acabada i el contractista haurà de proveir, instal·lar i configurar tots els elements i software necessaris per al seu funcionament.

L'empresa que gestioni el centre de control i la seva infraestructura física (equips de contracte en el centre de control) també gestionarà la plataforma per al monitoratge i control remot dels elements mecànics i càmeres i haurà de disposar de la ISO 27001.

Els elements descrits anteriorment, software i llicències seran propietat i d'ús exclusiu de l'Ajuntament de Badalona.

Aquest plec estableix les condicions mínimes de les que haurà de disposar el centre de control i es valoraran positivament les propostes per millorar el servei.

El centre de control i/o plataforma garantirà la recepció de les imatges i control remot dels elements mecànics per atendre incidències en temps real d'acord a un projecte tècnic presentat per el licitador. Per poder donar un millor servei i atenció es convenient que el centre de manteniment estableixi la seva localització en un radi inferior a 50km del centre del municipi per garantir el temps de resposta per incidències a atendre in situ.

El centre de control o personal del servei de videovigilància i control remot haurà d'estar operatiu de dilluns a diumenge els 365 dies de l'any 24h.

En el centre de control treballarà, durant l'horari establert, com a mínim un operador de vídeo, controlant els elements mecànics i les seves funcions principals seran les de supervisar el correcte funcionament del parc d'elements mecànics, posar-los en marxa de forma remota quan es produeixi alguna incidència, sempre que sigui possible, i avisar al tècnics assignats al contracte quan es produeixi una averia que necessiti de la seva atenció.

En el cas de realitzar la vigilància i control remot de les rampes mecàniques i la seva instal·lació mitjançant un sistema de càmeres amb intel·ligència artificial el personal del servei de videovigilància i control remot serà l'encarregat d'atendre els avisos i posar les rampes en marxa de forma remota quan es produeixi alguna incidència, sempre que sigui possible, i avisar al tècnics assignats al contracte quan es produeixi una averia que

necessiti de la seva atenció. Aquest servei estarà disponible 24 hores, igual que en el centre de control.

Des de la signatura del contracte fins a la seva finalització, el contractista disposarà d'aquest servei.

No es requereix disponibilitat exclusiva de l'operador del centre de control, no obstant, podrà ser requisit de forma temporal per a feines concretes.

Totes les despeses vinculades al centre de control, lloguer o compra del local, personal, material informàtic i ofimàtic, subministres d'electricitat, aigua i telèfon, treballs i altres accessoris, seran a càrrec del contractista i es consideren inclosos en el preu total del servei.

7.2 Plataforma

Aquest plec de prescripcions tècniques inclou la implantació d'una plataforma per al monitoratge i control remot dels elements mecànics mitjançant les càmeres instal·lades.

La plataforma permetrà la supervisió en qualsevol moment, actuació, accés a les imatges en temps real i exportació d'aquestes. També es podran exportar dades i altres consultes que siguin necessàries. El servei ha d'estar habilitat per gravar les imatges vídeo de cada càmera i emmagatzemar-les en un servidor propi de l'Ajuntament de Badalona durant un mínim de 15 dies.

Aquesta plataforma ha de permetre l'accés remot també a Guardia Urbana, el tècnic responsable del contracte de manteniment i personal autoritzat.

Els costos vinculats a aquesta plataforma i els elements necessaris per al seu funcionament seran a càrrec del contractista i es consideren inclosos en el preu total del servei.

7.2.1 Requisits de telecomandament i control

Les accions mínimes que s'han de poder executar de forma remota son:

- Canvi d'interval horari (hora de posada en marxa i parada)
- Canvi de mode de funcionament (mode continu o radar)
- Ordre de parada
- Ordre de pujada
- Ordre de baixada

La plataforma ha de facilitar informació ràpida de l'estat dels elements mecànics llistant tots els elements mecànics i l'estat de funcionament en temps real. S'estableix un codi de colors per a que l'operador de vídeo visualitzi les imatges de funcionament en el centre de control i pugui saber de forma ràpida e intuïtiva el seu estat. Els codis de colors que el contractista haurà de seguir son:

- Color verd: en servei.
- Color vermell: averia.
- Color taronja: parada recuperable.
- Color blau: sense comunicacions.

A més a més, hi haurà icones que facilitin la següent informació:

- Tipus d'instal·lació
- Estat de les càmeres (si hi ha problemes de senyal)
- Situació
- Sentit de marxa (parada, pujada o baixada)
- Estat (local, remot o manteniment)

També es podran realitzar les següents funcions addicionals de gestió de vídeo per garantir la monitorització dels elements mecànics a l'operador del centre de control del mantenidor:

- Vídeo en viu: el software de telecomandament es centra en una única instal·lació per telemandarla o veure únicament el vídeo d'aquesta instal·lació.
- Vídeo gravat: el software de telecomandament i control accedeix a les gravacions de vídeo de cada càmera com a mínim dels últims 15 dies. Es podrà seleccionar la càmera, el dia i hora a partir del que es vol veure el vídeo. S'ha de tenir la possibilitat de gravar el vídeo en un arxiu mp4 o similar per poder guardar les imatges que es considerin.

La plataforma haurà de permetre la programació d'horaris de funcionament de cada element mecànic individualment per a cada unitat i per a cada dia de l'any, diferenciant tipus de dia: laborable, dissabte, diumenge i/o festiu i especial. A més haurà de tenir les següents funcions mínimes:

- Definir fins a 5 intervals de funcionament diferents individuals per a cada escala o rampa per una tipologia de dia, permetent escollir el funcionament de l'element mecànic en mode continu o amb sistema radar en diferents intervals d'hora al llarg del dia.
- Permetre l'assignació de un dels intervals definits a un dia o grup de dies mitjançant un calendari anual.
- Incloure un mecanisme per poder copiar la programació.
- Per incorporar l'interval de funcionament al controlador de les rampes diàriament, es crearà un sistema automàtic de comprovació de l'horari i en cas de ser diferent al programat, es carregarà l'horari establert al calendari anual.
- Inclourà una opció per a que sigui possible forçar l'actualització de l'interval de funcionament, amb independència de l'horari configurat el dia anterior.
- Incorporarà un mecanisme manual d'actualització de l'horari per facilitar les tasques de manteniment i modificació d'horaris.

7.2.2 Requisits del software d'explotació de dades

La plataforma haurà de recollir totes les dades de cada element mecànic i ser capaç de realitzar el següents informes i gràfics com a mínim:

- Informe d'esdeveniments i incidències ordenades en el temps.
- Informe d'esdeveniments i incidències ordenades per codi.
- Informe de comptatge d'usuaris.
- Informe de suma de comptatge d'usuaris.
- Gràfic de porcions de disponibilitat de zones de rampa.
- Gràfic de barres de disponibilitat de zones de rampa.
- Gràfic de porcions de disponibilitat d'una rampa.
- Gràfic de barres de disponibilitat de diferents rampes.
- Gràfic de barres de disponibilitat d'una rampa per dia.
- Gràfic de barres de disponibilitat de diferents rampes per dia.
- Gràfic de temps de reacció (temps des de que es genera l'avís fins que s'atén).
- Gràfic acumulat Pareto d'incidències o esdeveniments d'una o diverses rampes.
- Gràfic de comptatge d'usuaris.
- Gràfic de suma de comptatge d'usuaris.

A més a més, per a cadascun d'aquests informes o gràfics es podran aplicar filtres en funció de:

- Codi d'avaria.
- Rang de dates.
- Rang d'horaris.

Totes les dades dels informes i gràfics que es generin i mostrin han de ser exportables en format compatible amb Excel o equivalent per al posterior tractament dels mateixos que sigui considerat per l'Ajuntament.

8. GRABACIONS DE LES CÀMERES DE VIGILÀNCIA

El contractista haurà d'establir tots els procediments i protocols d'accés a aquestes imatges, col·laborarà en la redacció de la documentació tècnica i administrativa que li pugui ser sol·licitada per l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades i/o el Delegat de protecció de dades de l'ajuntament.

En cas de que li siguin requerides imatges per el tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament o Guardia Urbana, el contractista haurà d'entregar-les per la via segura que li sigui sol·licitada. Haurà d'enregistrar les imatges sol·licitades, càmeres sol·licitades, data e interval de temps sol·licitat, data de sol·licitud de les imatges i data d'entrega de les mateixes.

9. MITJANS PROPIS, TÈCNICS I MATERIALS

El contractista posarà a disposició del contracte els següents medis tècnics, personals i materials:

9.1. Responsable tècnic

El contractista assignarà a un tècnic titulat de la seva plantilla, com a responsable del funcionament i manteniment dels elements mecànics objecte del contracte, amb titulació d'enginyer de grau mig o superior amb un mínim de 5 anys d'experiència en contractes similars.

El responsable tècnic assignat per el contractista tindrà les obligacions bàsiques següents:

- Fer complir el treball de manteniment preventiu, conductiu i correctiu programat. Tant del personal propi de l'empresa com de les possibles empreses externes subcontractades per treballs puntuals, verificant i corregint, en cas de ser necessari, les possibles desviacions.
- Atendre les sol·licituds que pugui formular el tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament.
- Organitzar els treballs de manteniment d'acord amb els horaris de menor ús dels elements mecànics.
- Realitzar els informes periòdics que s'indiquen en aquest plec de prescripcions tècniques o els que siguin sol·licitats per el tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament.

9.2. Equip humà i material de manteniment

9.2.1. Equip humà

Es considera fonamental per al desenvolupament dels diversos treballs de manteniment, el disposar del personal suficientment capacitat, experimentat i amb estabilitat laboral, per a executar quantitativa i qualitativament els treballs de manteniment prescrits en aquest plec.

La substitució de les baixes i vacances del personal seran a càrrec del contractista. Estarà obligat a cobrir les absències per qualsevol motiu per assegurar que els treballs de manteniment siguin realitzats de forma normal i per personal igualment qualificat.

L'equip humà disposarà dels medis materials i tècnics que siguin necessaris per realitzar els treballs previstos.

El contractista es responsabilitzarà de l'aplicació de les mesures i de la formació del seu personal en matèria de prevenció de riscos laborals.

Els operaris aniran vestits amb roba de feina, amb la identificació de l'empresa visible, així com la identificació que el tècnic de l'Ajuntament

responsable del contracte estableixi. Les intervencions es duran a terme tenint el mínim impacte per al normal funcionament dels elements mecànics.

El personal mínim exigit i que ha de formar part de la plantilla de l'empresa contractista serà:

- Un tècnic titulat de la plantilla, com a gestor, responsable tècnic i encarregat, amb titulació d'enginyer de grau mig o superior i un mínim de 5 anys d'experiència en contractes de manteniment d'elements mecànics.
- 3 tècnics oficials de 1a de la plantilla, especialistes en instal·lacions electromecàniques amb titulació de Cicle Formatiu de Grau Mig, FPII o equivalent i experiència mínima de 5 anys en el manteniment de rampes mecàniques similars a les de l'objecte del contracte. Aquests tècnics realitzaran les revisions periòdiques definides en el present plec i atendran les incidències ordinàries de funcionament durant els dies laborables.
- Un tècnic amb titulació de Cicle Formatiu de Grau Mig, FPII o equivalent o superior de la plantilla com gestor del centre de control i operador de vídeo, amb un mínim de 5 anys d'experiència en centres de control.
- 3 operadors de vídeo de la plantilla, per al centre de control, amb titulació d'EGB o graduat en ESO.

Per al manteniment preventiu de les escomeses elèctriques el personal haurà de tenir la titulació de Cicle Formatiu de Grau Mig, FPII o equivalent i una experiència mínima de 5 anys en el manteniment d'instal·lacions elèctriques. Aquest personal podrà ser propi de l'empresa licitadora o subcontractat. En aquest últim cas es facilitarà l'acord amb l'empresa subcontractada i l'acreditació de la formació i experiència del personal que realitzarà els treballs.

9.2.2. Equip material

Amb la presentació de la proposta, cada contractista presentarà una relació dels mitjans de que disposa per desenvolupar els treballs objecte del contracte, diferenciant els mínims obligatoris exclusius, els que es posen a disposició del contracte i altres de que es disposin.

El personal disposarà dels vehicles i medis adequats per garantir la mobilitat o la correcta execució dels treballs a realitzar.

El vehicle-taller per al personal amb dedicació exclusiva al contracte, serà de benzina, híbrid o elèctric, amb una antiguitat inferior a 5 anys que com a mínim tingui la etiqueta distintiva de la DGT C. Es representarà gràficament el logotip de l'Ajuntament de Badalona.

10. INFORMES DE MANTENIMENT I SEGUIMENT

Per realitzar el seguiment de l'execució dels treballs descrits en el contracte el tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament i el responsable tècnic de l'empresa contractista es reuniran mensualment per revisar els treballs programats. De forma puntual, el responsable del contracte podrà requerir al contractista l'assistència d'altres persones que participin en aquests treballs o convocar una reunió extraordinària per tractar temes monogràfics.

El contractista entregarà del 1 al 10 de cada mes al tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament, en suport digital, els següents informes:

- Registre de l'execució del manteniment preventiu realitzat en cadascuna de les rampes, indicant l'operari que ha realitzat els treballs, data i temps dedicat.
- Llistat d'incidències en el mes en cada rampa, indicant l'element mecànic, data, hora d'inici de la incidència, hora de posada en marxa i temps de parada.
- Llistat i gràfic de barres mensual del temps de resposta mensual mig d'atenció a cadascuna de les incidències.
- Llistat i gràfic Pareto mensual de les causes de les avaries en la totalitat dels elements mecànics.
- Llistat i gràfic de barres mensual de la disponibilitat de cada element mecànic.
- Llistat del número d'usos mensual de cada element mecànic d'acord amb el sistema implantat de comptatge d'usuaris.
- Gràfic de barres i lineal mensual del número d'usos.
- Llistat i gràfic de les línies del resum anual del resultat mig del temps de resposta, disponibilitat i número d'usos.
- Programació mensual dels treballs correctius i altres planificats indicant data d'inici, data prevista de finalització, data de confirmació de finalització i si és el cas, valorar econòmicament amb número de pressupost.
- Execució del calendari de neteges periòdiques realment realitzat el mes anterior i programació de neteges per el mes en curs tenint en compte els dies festius.

De forma puntual, el tècnic responsable del contacte de l'Ajuntament podrà sol·licitar sense cost addicional l'enviament de dades de funcionament o de l'ús dels elements mecànics objecte del contracte en el termini que sigui indicat.

En cas de produir-se incidents de caràcter extraordinari en un element mecànic, el contractista estarà obligat a presentar un informe escrit de l'esdevingut a l'Ajuntament en un termini màxim de 24 hores.

11. DESPESES INCLOSES I EXCLOSES DEL MANTENIMENT

En el pressupost de manteniment es troba inclòs:

- Totes les despeses derivades del compliment de la normativa mediambiental i dels continguts i procediments del sistema de gestió ambiental. S'inclou els costos de la correcta gestió de residus.
- Les despeses corresponents a llogar o adquirir el centre de manteniment, magatzem o taller, el centre de control i els equips i/o maquinària necessaris per la correcta execució del contracte d'acord a les condicions descrites en aquest plec de condicions tècniques.
- Les despeses derivades de la Seguretat i Salut segons la normativa vigent.
- L'increment de preu que pugui derivar de la realització de treballs fora de l'horari laboral i que siguin necessaris per complir amb la programació dels treballs previstos, l'atenció a les incidències i la realització dels treballs amb una menor afectació dels usuaris.
- Les despeses derivades de l'elaboració de la documentació com conseqüència del manteniment preventiu.
- Les despeses necessàries per la realització del manteniment preventiu de les instal·lacions objecte del contracte.
- Les despeses dels desplaçaments i la mà d'obra per la realització de qualsevol actuació de manteniment preventiu o correctiu previst en aquest plec.
- La reposició de tots els petits materials i consumibles necessaris per realitzar el manteniment preventiu i correctiu.

També estaran incloses les despeses relacionades amb l'elaboració d'informes, instal·lació, configuració i funcionament del centre de control.

Tots els preus unitaris oferts per el contractista han d'incloure els gastos generals i el benefici industrial. L'IVA vigent s'aplicarà al preu de la oferta.

Els preus contradictoris que poden aparèixer durant l'execució del contracte per feines extraordinàries i altres, que no estiguin previstos en aquest plec, s'aplicaran els següents criteris:

- En cas de no existir preu s'aplicarà el preu de referència de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya) aplicant la baixa econòmica mitja per a la família de treballs oferta per el contractista. La base de dades de l'ITEC que servirà de referencia serà la de l'any de signatura del contracte.
- En el cas d'un preu nou no inclòs a la base de dades de l'ITEC i no es pugui referenciar, el contractista presentarà l'estudi del preu descompost, tenint en compte el preu de mercat dels materials, maquinària, rendiment aplicable i preu de mà d'obra. A aquests preus, serà d'obligat compliment aplicar la baixa econòmica per tipus de material i de mà d'obra oferta per el contractista.

12. RESPONSABILITAT, INCUMPLIMENTS I GARANTIES

El contractista serà responsable del manteniment dels element mecànics objecte d'aquest plec i durant tot el temps que el contracte sigui vigent. També serà responsable de la qualitat tècnica dels treballs, prestacions realitzades i de les conseqüències que es produïdes per l'administració o per tercers.

El contractista estarà obligat a donar un any de garantia per els treballs de manteniment preventiu i dos anys per als treballs de manteniment correctiu i/o altres treballs no inclosos en aquest plec i que siguin aprovats per el tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament.

13. ALTRES OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

A més a més de les obligacions esmentades en aquest plec, l'empresa contractista ha de complir:

- Realitzar el servei de manteniment amb precisió, regularitat i de manera ininterrompuda.
- Es farà càrrec de la correcta gestió dels residus que s'originen amb motiu de la prestació del servei.
- Prendrà les mesures necessàries en matèria de Seguretat i Salut al desenvolupar tots els treballs objecte del present contracte.
- Gestionar el cobrament dels possibles desperfectes ocasionats per accidents fortuïts o incívics per un tercer, sigui de manera intencionada o accidental. Aquests treballs seran reparats per el contractista i cobrarà les despeses de la reparació directament dels responsables dels desperfectes o de la companyia asseguradora per la que poden estar coberts. En el cas de que el tercer no pugui ser identificat, el contractista es farà càrrec de l'execució dels treballs de reparació i assumirà el cost de reparació fins a 1.000€, IVA exclòs. A partir d'aquesta quantitat fins al total, de la possible diferència, es farà càrrec l'Ajuntament.
- Un cop transcorregut el termini del contracte i les possibles pròrrogues, el contractista tindrà la obligació de facilitar totes les dades tècniques relacionades amb el funcionament dels elements mecànics objecte del contracte i que li siguin sol·licitats per el responsable del contracte de l'Ajuntament, amb l'objectiu de facilitar el posterior manteniment. Una vegada sigui entregada la documentació i revisada la correcta execució del contracte, el servei gestor, elaborarà un informe de recepció del contracte. En cas de no realitzar correctament aquestes tasques no es retornarà l'import depositat com a garantia del servei objecte del contracte.

14. NORMATIVA

- Norma UNE-EN 115 de Seguretat en escales mecàniques i andanes mòbils. Part 1: Construcció
- Norma UNE-EN 115-1:2018 de Seguretat en escales mecàniques i andanes mòbils. Part 1: Construcció i instal·lació
- Norma UNE-EN 115-2:2022 de Seguretat en escales mecàniques i andanes mòbils. Part 2: Regles per la millora de la seguretat d'escales mecàniques i andanes mòbils existents.
- RD 2291/1985, de 8 de novembre, per el que s'aprova el Reglament d'Aparells Elevadors i manutenció.
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) RD 842/2002, les seves instruccions tècniques complementàries i les seves modificacions posteriors.
- Norma de referència en Seguretat i Salut Laboral.
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme.(DOGC 5/8/2010)
- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006)
- Llei d'Ordenació de l'Edificació (38/1999, 5 de novembre)
- Codi Tècnic de l'Edificació.
- CTE DB SI – Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
- Llei 13/2014 de l'accessibilitat. (DOGC núm. 6742 de 4/11/2014)
- Decret 135/1995 de desenvolupament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- Real Decreto 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- Ordre VIV/561/2010 (BOE61, 11/03/2010). Condicions bàsiques d'accessibilitat dels espais públics urbanitzats.
- Ordre 2/07/1976 i modificacions posteriors, "PG-3, plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres"
- Decret 120/1992 del Departament d'Industria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministres públics que discorren pel subsol. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)
- Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.(BOP núm. 122 de 22/05/1991)
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.
- Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica (DPCG núm.3675 de 11/07/2002 i el seu reglament (D 176/2009 – DOGC 5506, 16/11/2009).

- Llei 37/2003, del Soroll (BOE 276 de 18/11/2003)
- RD 105/2008 (BOE 13/02/2008, Regulador de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- DL 1/2009 (DOGC 28/07/2009), Text refós de la llei reguladora de residus.
- Especificacions tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis i subministraemnt urbà
- RSCIEI – RD 2267/2004, de 3 de desembre i modificacions posteriors
- Reglament (UE) núm. 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de persones físiques en el que es refereix al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i per la que es deroga la Directiva 95/46/CE (Reglament general de protecció de dades)
- Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.
- Llei Orgànica 7/2021, de 26 de maig, de protecció de dades personals tractades per finalitats de prevenció, detecció, investigació i enjudiciament d'infraccions penals i d'execució de sancions penals.
- Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal (BOE núm. 298, de 14/12/1999) aplicable a làmbit de la Directiva 2016/680.
- RD 1720/2007, de 21 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal (BOE núm. 17, de 19/02/2008) Aplicable en aquell que es contradigui al Reglament (UE) 2016/679 o a la Directiva (UE) 2016/680.

Aquest llistat de normativa és orientativa i no limitativa. En el cas d'omissions o contradiccions amb el projecte executiu redactat, aquest últim s'haurà de resoldre de forma que compleixi sempre amb la normativa vigent.

15. PRESSUPOST

15.1. PRESSUPOST

Redacció de projecte executiu	**Import**
Projecte executiu i pla de manteniment	4.000,00€
Total	4.000,00€
IVA (21%)	840,00€
Total amb IVA (21%)	**4.840,00€**

Treballs de substitució de les rampes, obra civil i videovigilància	**Import**
Obra Civil	100.000,00€
Rampes	330.000,00€
Vigilància i centre de control	45.000,00€
Control de Qualitat	1.500,00€
Seguretat i Salut	3.350,00€
PEM	479.850,00€
Despeses generals (13%)	62.380,50€
Benefici industrial (6%)	28.791,00€
PEC	571.021,50€
IVA (21%)	119.914,52€
PCA. Total amb IVA (21%)	**690.936,02€**

Manteniment, servei de vigilància i centre de control per anualitats	**Import**
Preu 1a anualitat	9.120,00€
Preu 2a anualitat	9.120,00€
Preu 3a anualitat	15.820,00€
Preu 4a anualitat	15.820,00€
Total	49.880,00€
IVA (21%)	10.474,80€
Total amb IVA (21%)	**60.354,80€**

Durant el període de garantia, el manteniment correctiu dels equipaments, al tractar-se d'equips nous recent instal·lats es considera inferior. Per aquest motiu, durant el primer i segon any, el preu que es pagarà per el manteniment de les rampes serà inferior a l'estàndard.

Lucía Álvarez, arquitecta de l'empresa municipal Engestur s.a.

ANNEX 1. DOCUMENT TÈCNIC per la redacció del projecte executiu per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba de Badalona.

A.1.1 DADES GENERALS

Títol del Projecte	**Projecte Executiu per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba de Badalona**
Objecte de l'encàrrec	Obres per la substitució de rampes mecàniques.
Emplaçament	Carrer Cuba en el tram comprès entre c/d'Àngel Guimerà i c/de Sant Joan de la Creu, 08917, Badalona
Promotor	Ajuntament de Badalona Plaça de la Vila 1, 08911, Badalona
Autor/s del Projecte	
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut	

A1.2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA-CONSTRUCTIVA

A1.2.1 Objecte del document tècnic

Les actuacions previstes en el projecte executiu han de definir el subministrament i col·locació de dues rampes mecàniques per substituir les rampes existents instal·lades al carrer Cuba, en el tram comprès entre c/d'Àngel Guimerà i c/ de Sant Joan de la Creu.

L'actuació a realitzar es centrarà en la substitució de les rampes i la instal·lació necessària per adaptar els equips existents als nous models. També es realitzaran els treballs d'obra civil, en cas de ser necessaris, per adaptar el fossat i la reposició dels elements afectats per les obres.

A1.2.2 Antecedents i àmbit d'actuació

L'any 2012 l'Àrea Metropolitana de Barcelona acorda l'encàrrec a B'Arquitectes de la contractació d'assistència per la redacció del projecte executiu per a la urbanització del carrer Cuba de Badalona.

B'arquitectes redacta el projecte executiu per la urbanització del carrer Cuba al T. M. de Badalona.

L'any 2014 es realitzen les obres. L'empresa adjudicatària de les obres va ser UTE CONSTRAULA – FAUS C/CUBA UNIÓ TEMPORAL D'EMPRESES i B'Arquitectes, juntament amb la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB van ser els encarregats d'exercir la Direcció Facultativa.

Amb el pas del temps les rampes mecàniques han deixat de funcionar i l'Ajuntament de Badalona pren la decisió de substituir les rampes mecàniques

existents per unes de noves per tal de tornar a restablir el servei i millorar l'accessibilitat al carrer.

L'àmbit d'actuació queda definit en el carrer Cuba, en el tram comprès entre c/d'Àngel Guimerà i c/de Sant Joan de la Creu.

Es tracta d'un tram de carrer per vianants amb una pendent del 18,5%. El desnivell total del tram de carrer on hi ha instal·lades les rampes mecàniques es de 7,9m, essent la cota en el punt superior de 47,87m (c/Àngel Guimerà) i en el punt inferior de 39,9m (c/ de Sant Joan de la Creu).



Les rampes ocupen una superfície de 67m² i actualment es troben fora de servei.

Tots els terrenys són de propietat pública i no hi ha cap ocupació temporal. **Per aquest motiu no serà necessària cap autorització o concessió administrativa prèvia a la realització de les obres.**

L'actuació contempla la retirada i substitució de les rampes i la instal·lació necessària per adaptar els equips existents als nous models. També es realitzaran els treballs d'obra civil, en cas de ser necessaris, per adaptar el fossat i la reposició dels elements afectats per les obres.

A1.2.3 Situació prèvia

La urbanització del c/Cuba comprèn una superfície de 578m² amb una inclinació de 18,5% que salva un desnivell de 7,90m.

Hi ha instal·lades dues rampes mecàniques amb un únic sentit de pujada amb una longitud de 20,24m i de 17,07m respectivament. Acompanyant a les rampes mecàniques, hi ha una rampa convencional. Als laterals del carrer hi ha unes escales que s'adapten als accessos dels edificis i locals comercials.

La geometria de les escales i rampes genera unes grans jardineres vegetades amb espècies arbustives i arbres de port petit amb floracions variables segons les estacions. Els elements de mobiliari urbà es col·loquen en relació als replans de les escales fent aquests espais més agradables.

La zona compta amb il·luminació LED en columnes de 4,26m d'alçada d'acer galvanitzat amb extensions d'acer inoxidable per incorporar les càmeres de CCTV.
En les obres per la urbanització per al c/Cuba executades l'any 2014 també s'intervé en la xarxa de clavegueram, reg i enllumenat.

Al final d'aquest Annex s'adjunta l'estudi geotècnic del projecte executiu per la urbanització del carrer Cuba al T. M. de Badalona redactat l'any 2012 per B'Arquitectes i els plànols as bulit de les obres realitzades l'any 2014.

A1.3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

A1.3.1 Descripció de la solució adoptada

La solució adoptada a desenvolupar donarà resposta a:

- Retirada càrrega i transport de tots els residus de l'obra, incloses les rampes existents, instal·lació de CCTV i elements a substituir de la instal·lació actual i el seu transport a un centre de residus autoritzat. S'informarà i lliuraran els justificants corresponents al tècnic responsable del contracte de l'Ajuntament de Badalona.
- Adaptació del fossat, de l'espai, instal·lacions i serveis (clavegueram, electricitat...) existents per la instal·lació de les noves rampes.
  Es realitzaran els treballs necessaris per la correcta evacuació d'aigües del fossat i de tots els elements mecànics.
  En cas de trobar alguna afectació de serves existents de companyies, s'haurà de sol·licitar el seu el desplaçament o buscar una solució per

integrar la proposta. En cas d'haver de produir-se el desplaçament, les despeses seran a càrrec del contractista.
- Subministrament, instal·lació de les noves rampes mecàniques i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament i la seva posada en marxa. També s'inclou en aquest projecte els drets i tramitació amb la Delegació d'Indústria.
- Instal·lació de càmeres de vigilància CCTV i tots els elements necessaris per el seu funcionament.
- Reposició dels elements afectats per les obres. Els materials i elements emprats hauran de tenir les mateixes característiques tècniques i estètiques que els existents.
- Centre de control i plataforma per al monitoratge i control remot dels elements mecànics.

El projecte executiu també haurà d'incloure l'estudi de Seguretat i Salut, el pressupost de les obres i el pla i pressupost de manteniment.

A1.3.2 Rampes

Les rampes mecàniques han de salvar una pendent del 18,5% i un desnivell de 7,90m. Actualment hi ha instal·lada una rampa de 20,24m que va des de el tram superior (c/Àngel Guimerà) fins a la meitat del carrer. En aquest punt inicia el seu recorregut una altre rampa de 17,07m fins a la part inferior (c/Sant Joan de la Creu).

L'amplada total de exterior a exterior és de 1,50m i l'amplada lliure (espai de pas) de la rampa és de 1,10m.

Tal i com s'indica a l'article 4.1 d'aquest plec de prescripcions tècniques, les noves rampes mecàniques han de complir com a mínim amb els següents requisits o equivalents:

- Velocitat mínima 0,5m/s
- Capacitat mínima 6.000 pers/hora
- Classe climàtica III. Exterior.
  Temperatura 3/43 graus.
  Humitat relativa 100%.
  Influència climàtica directa.
  Sal / gravilla / sorra / altres: influència alta.
- Les balustrades estaran fabricades amb vidre de seguretat transparent, espessor mínim 10mm. Alçada constant de 1000mm o més. Corbes del passamà semicirculars. Subjecció inferior del vidre amb perfils d'alumini.
- Accionament automàtic mitjançant reductor d'alt rendiment amb acoblament elàstic i fre de servei.
- Estructura portant formada per dos bastidors soldats d'acer. Han de soldar com a mínim 5000n/m².

- Seguretat: Compliment UNE EN115
  Protecció contra allargament o ruptura de cadenes pales.
  Protecció contra el sentit de la marxa.
  Contra ruptura de pales i rodets.
  Protecció tèrmica motor.
  Rodets eliminació elèctrica estàtica.
  Seguretat sincronisme passamà.
  Sensor manca de graó.
  Monitorització passamà.
  Monitorització del sistema de frenada.
  Display de diagnosi.
  Elements per a la instal·lació urbana a la intempèrie.
  Desaigües.
  Separador d'olis.
  Pintura d'intempèrie.
  Conduccions elèctriques microruptors de protecció IP65.
  Cablejat protegit RVFV-K antirosegadors.
  Lubricació
- Variador de freqüència amb by-pass.
  Dispositiu consistent en mantenir en funcionament la rampa a baixa velocitat quan no hi ha usuaris.
- Il·luminació de fossats tipus LED.
- Perfils per cobrir els sòcols d'acer inoxidable AISI 316 mínim i 1,5mm de gruix.
- Cargols exteriors d'acer inoxidable.
- Les pales hauran de tenir bandes laterals de demarcació per delimitar visualment el final de la pala i proximitat del sòcol.
- Sistema d'andana amb arrancada automàtica.
- Temporitzador horari.
- Semàfors en el protector del sòcol.
- Acabats d'acer inoxidable amb barana de vidre i alumini lacat.
- Fotocèl·lules emissor-receptor a cada costat de les pales formant una barrera fotoelèctrica per detectar la presència de persones al llarg de la rampa. Permetrà arrancar i parar la rampa sense la necessitat de verificar "in situ" la presència de persones.
- Indicar el motiu de la parada del passadís amb missatges associats.
- Integració de les rampes en xarxa de comunicacions amb protocol a determinar.

Les rampes proposades hauran de ser aptes per al pas d'usuaris amb medis de transport tipus cadires de rodes, cotxets de nens o carros de la compra.

Es tindrà en compte l'impacte acústic que pugui provocar el funcionament dels accessos mecànics i se seguirà la legislació vigent en la matèria. Si es preveu sobrepassar els límits establerts s'hauran d'aplicar les mesures correctores necessàries.

Les obres inclouen 2 anys de garantia. A més a més, és objecte d'aquesta licitació el manteniment durant 2 anys més. Essent un total de 4 anys de manteniment.

A1.3.3 Serveis afectats.

Abans del començament de les obres, el contractista esta obligat a la localització dels serveis existents a la zona, i a la realització de cates si és necessari, atès que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

Xarxa	**Companyia**	**Instal·lació**
Electricitat	Endesa	Xarxa MT i BT
Aigua Potable	Agbar	Xarxa Aigua
Gas	Gas Natural	Xarxa Gas
Comunicacions	Telefònica S.A	Xarxa Comunicacions
Sanejament	Ajuntament Badalona	Xarxa Sanejament
Enllumenat Públic	Ajuntament Badalona	Xarxa Enllumenat

Xarxa elèctrica

La xarxa de serveis de mitja i baixa tensió en aquesta zona pertany a Endesa.

Xarxa de mitja tensió

- Soterrada: Entre el carrer d'Angel Guimerà i el carrer de Sant Joan de la Creu hi ha línies de mitja tensió soterrades en els dos laterals del carrer de Cuba. Aquestes línies uneixen els centres de transformació número M2491, M3894, M3895 i M2555.

- Aèria: No hi ha res vora de l'àmbit de projecte.

Xarxa de baixa tensió:

- Soterrada : Hi ha línies soterrades de baixa tensió en ambdós laterals del carrer.
- Aèria: No hi ha res vora de l'àmbit de projecte.

Xarxa d'aigua potable

L'empresa Agbar té xarxa en les dues voreres del carrer Cuba, amb tub de diàmetre 100 mm en la vorera costat Mataró i de diàmetre 200 mm en la vorera costat Barcelona.

Xarxa de gas

L'empresa Gas Natural té canonades de polietilè de 160mm de diàmetre en la vorera sud del carrer Cuba, girant cap al nord en arribar al carrer Sant Joan de la Creu, i una canonada de polietilè de 90mm de diàmetre en la part superior de la vorera nord. També hi ha un tram de polietilè de 200mm de diàmetre corresponent a la canonada general que passa pel carrer Àngel Guimerà i al qual van a parar els dos trams abans esmentats.
Les escomeses domiciliàries existents estan realitzades amb canonada de polietilè de 40mm de diàmetre.

Xarxa de comunicacions

L'empresa Telefònica SA té una xarxa soterrada amb un prisma de 6 conductes de PVC que discorren per la vorera sud del carrer Cuba. A la cantonada sud amb el carrer Sant Joan de la Creu hi ha un armari de connexió de la companyia.
Pel que fa a les línies aèries en el carrer Cuba, aquesta va grapada per façana fins a les escomeses dels edificis.
En les obres per la urbanització del c/ Cuba, l'any 2014 es va fer una nova escomesa per al comandament de les rampes mecàniques i una connexió al prisma de 6 tubs de PVC que passa pel cantó sud del carrer. A nivell del replà intermig, entre les dues rampes, van col·locar dos tubs de PVC de 40mm de diàmetre fins arribar a les rampes, des d'on es deriva un tub fins a cada quadre de comandament.

Xarxa de sanejament
La xarxa de clavegueram municipal es divideix en dos ramals de diàmetre 400 en l'àmbit d'actuació entre c/d'Àngel Guimerà i c/Sant Joan de la Creu. En el tram superior, el ramal de la vorera sud ve del pou PS1, el ramal de la vorera nord inicia el seu recorregut en el pou PS8. Al arribar a la part inferior del carrer, tots dos ramals s'uneixen al pou SM1.

Xarxa d'enllumenat públic
Amb el desenvolupament de les obres d'urbanització del carrer l'any 2014, es va instal·lar una xarxa d'enllumenat completament nova amb sis punts de llum.

Al final d'aquest Annex s'adjunten els plànols de serveis de companyies.

A1.4 ESTUDI GEOTÈCNIC del projecte executiu per la urbanització del carrer Cuba al T.M. de Badalona redactat l'any 2012 per B'Arquitectes.

Ref: 7817

INFORME GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UNES RAMPES MECÀNIQUES AL CARRER CUBA BADALONA (BARCELONA)

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS, SL.
Avda. Can Noguera nº 11, Nau 1
Pol. Ind. El Barcelonès
ABRERA (BARCELONA)
Tel. 93 773 87 40
Fax: 93 773 86 80

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- TREBALLS REALITZATS 3
2.1.- CAMPANYA DE TREBALLS DE CAMP 3
2.2.- CAMPANYA DE LABORATORI 4
3.- MARC GEOLÒGIC 5
3.1.- GEOLOGIA REGIONAL 5
3.2.- HIDROGEOLOGIA 5
3.3.- SISMICITAT 6
4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA 8
4.1.- REBLERTS (R) 8
4.2.- LLIMS SORRENCS (Q_1) 9
4.3.- ARGILES LLIMOSES (Q_2) 10
5.- RECOMANACIONS 11
5.1.- EXCAVABILITAT 11
5.2.- FONAMENTACIÓ 11
6.- CONCLUSIONS 15

ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONEIXEMENTS
ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS
ANNEX 3. REGISTRE DEL SONDEIG
ANNEX 4. REGISTRE DEL PENETRÒMETRE
ANNEX 5. ASSAIGS DE LABORATORI
ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UNES RAMPES MECÀNIQUES AL CARRER CUBA DE BADALONA (BARCELONA)

1.- INTRODUCCIÓ

En el carrer Cuba, en el tram comprès entre els carrers Àngel Guimerà i Joan de la Creu, del terme municipal de Badalona s'ha previst la construcció d'unes rampes mecàniques. Es tracta d'un tram de carrer per a vianants amb un pendent de l'ordre del 18,5 %; el desnivell total del tram de carrer on es preveu la instal·lació de les rampes és de 7,9 m estant la part superior a cota 47,87 m (C/ Àngel Guimerà) i la inferior a 39,9 m (C/ Joan de la Creu). A l'actualitat al carrer hi ha escales i rampes que permeten l'ascens – descens dels vianants. A les següents imatges es mostra l'aspecte general del carrer Cuba en el tram o es preveu la col·locació de les rampes:



Vista del carrer Cuba des del carrer Joan de la Creu



Vista del carrer Cuba des del carrer Àngel Guimerà

És objecte del present informe identificar els diferents materials que apareixen a la zona d'estudi, caracteritzar-los geotècnicament i donar les recomanacions necessàries per a l'execució de les rampes mecàniques.

2.- TREBALLS REALITZATS

Per la realització d'aquest informe s'ha consultat la cartografia geològica a escala 1:50.000, editada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Aquests treballs s'han completat amb una campanya consistent en l'execució d'un sondeig a rotació helicoïdal i d'un assaig de penetració tipus DPSH. Durant l'execució del sondeig s'han efectuat assaigs SPT el que ha permès extreure mostres del subsòl per a efectuar-hi assaigs de laboratori a fi de completar la caracterització geotècnica.

A continuació es descriuen els treballs duts a terme:

2.1.- Campanya de treballs de camp

El reconeixement del terreny ha consistit en la execució d'un sondeig helicoïdal de 8,1 m de fondària. Durant l'execució del sondeig s'han realitzat 5 assaigs SPT amb l'objectiu d'extreure mostres del subsòl i determinar-ne la seva compacitat. El sondeig es va perforar amb barrenes de 100 mm de diàmetre. Les rases de la perforació es van mantenir estables el que va permetre fer els assaigs SPT de forma correcte. Per completar els treballs es va executar un assaig de penetració tipus DPSH que va assolir el rebuig a una profunditat de 6,8 m. La màquina utilitzada per a l'execució dels treballs esmentats ha estat una sonda Tecoinsa TP-50 muntada sobre erugues. A la següent taula s'indica per a cada reconeixement efectuat la cota, la fondària d'estudi assolida i en el cas del sondeig els assaigs SPT efectuats:

Sondeig / Penetròmetre	Cota (m)*	Fondària (m)	Assaigs efectuats	Prof. (m)	Unitat geològica	Golpeig N_{30}
S-1	47,60	8,10	SPT-1	1,2-1,8	Reblerts (R)	6
			SPT-2	3,0-3,6	Reblerts (R)	4
			SPT-3	4,5-5,1	Llims sorrencs (Q_1)	52
			SPT-4	6,0-6,6	Argiles llimoses (Q_2)	13
			SPT-5	7,5-8,1	Argiles llimoses (Q_2)	14
P-1	42,00	6,80				

* Cotes referenciades a la topografia subministrada per la direcció del projecte

A les següents imatges es mostra l'equip utilitzat per a l'execució dels treballs de camp:



Sonda Tecoinsa TP-50

Durant l'execució del sondeig no es va detectar la presència de nivell freàtic. Un Enginyer Geòleg a supervisat tots els treballs de camp. Els emplaçaments dels assaigs de camp realitzats s'indiquen en la planta adjunta a l'annex 1. El registre del sondeig s'adjunta en l'annex 3 mentre que el del penetròmetre s'inclou en l'annex 4.

2.2.- Campanya de laboratori

Sobre la mostra extreta de l'assaig SPT-3 del sondeig S-1 corresponent a llims sorrencs (Q_1) s'han realitzat assaigs d'identificació i agressivitat amb l'objectiu de completar la caracterització geotècnica. Els assaigs realitzats han seguit el procediment marcat a les normatives vigents. A continuació s'indiquen els assaigs efectuats i les normes seguides per a la seva execució:

- 1 Granulometria de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 1 Límits d'Atterberg (UNE 103.103 i 103.104)
- 1 Determinació del contingut en sulfats en sòls (annex 5 de E.H.E.)

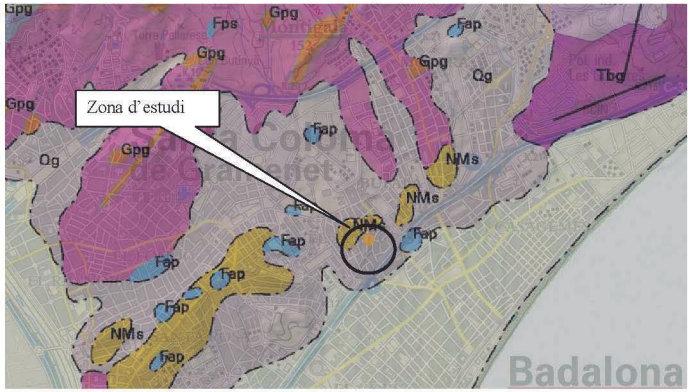
A continuació s'indiquen els resultats dels assaigs realitzats (les actes de resultats s'adjunten en l'annex 5):

Sondeig	Mostra	Prof. (m)	Unitat geològica	USCS	Granulometria (% Passa)			Límits d'Atterberg		Sulfats (mg SO_4/kg sòl)
					# 2 UNE	# 0,4 UNE	# 0,08 UNE	W_L	I_p	
S-1	SPT-3	4,5-5,1	Llims sorrencs (Q_1)	SM	70,60	51,80	39,30	NP	NP	494

3.- MARC GEOLÒGIC

3.1.- Geologia regional

La zona objecte d'estudi es situa sobre dipòsits quaternaris d'origen al·luvial-col·luvial que descansen sobre una formació de naturalesa granítica i terciària en el marge sud-est de la Serralada Litoral Catalana. A continuació es mostra el mapa geològic de la zona d'estudi:



Plànol geològic de la zona extret del ICC. Llegenda: Qg (Peu de mont, enderrocs de pendent i facies proximals de ventalls al·luvials; Plistocè), NMs (Sorres argiloses de gra mig, Miocè).

La parcel·la objecte d'estudi es situa sobre sòls quaternaris de ventall al·luvial.

3.2.- Hidrogeologia

Durant els treballs de camp no s'ha detectat la presència de nivell freàtic. A continuació es proporcionen els valors del coeficient de permeabilitat (extrets de la taula D.28 del CTE) dels diferents materials detectats en el subsòl de la zona:

Unitat litològica	Classificació Casagrande *	Coeficient de permeabilitat, Ks
Reblerts (R)	SM-SP	$10^{-2} < Ks < 10^{-5}$ m/s
Llims sorrencs (Q_1)	ML-SM	$10^{-5} < Ks < 10^{-9}$ m/s
Argiles llimoses (Q_2)	CL	$Ks < 10^{-9}$ m/s

* Classificació estimada en base a les observacions in situ efectuades durant l'execució del sondeig

3.3.- Sismicitat

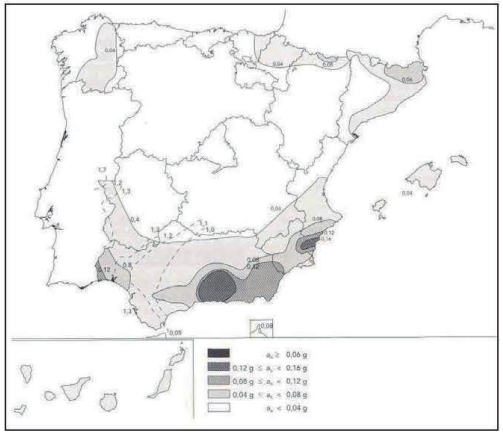
D'acord amb la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02, la perillositat sísmica del territori es defineix mitjançant el Mapa de Perillositat Sísmica. La perillositat indica la probabilitat d'ocurrència d'un determinat efecte degut a possibles terratrèmols de diferents magnituds o intensitats, durant un determinat període de temps. És l'element bàsic per a l'estimació del risc sísmic d'una regió determinada.

Per al seu càlcul és necessari conèixer la distribució dels terratrèmols en el temps i en l'espai, és a dir, conèixer la sismicitat de la zona i la influència dels efectes locals de la zona. Així la sismoresistència dels edificis ha d'estar adaptada a la severitat del moviment del sòl que hagi estat determinada a partir de l'acceleració sísmica. L'acceleració sísmica, a_c, és defineix com:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:

a_b: acceleració sísmica bàsica, esta definida en relació a la gravetat. En el següent mapa es poden observar les diferents zones definides en el territori espanyol:



ρ: Coeficient adimensional del risc. Per a construccions d'importància normal pren un valor de 1,0

S: Coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor:

Per $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1$ g $\quad S = \dfrac{C}{1.25}$

Per $0{,}1$ g $< \rho \cdot a_b < 0{,}4$ g $\quad S = \dfrac{C}{1.25} + 3.33 \cdot \left(\rho \dfrac{a_b}{g} - 0.1\right) \cdot \left(1 - \dfrac{C}{1.25}\right)$

Per $0{,}4$ g $\leq \rho \cdot a_b$ $\quad S=1{,}0$

On: C: Coeficient del terreny. Depèn de les característiques geotècniques del terrenys.

Segons el mapa d'acceleracions sísmiques bàsiques, al terme municipal de Badalona, pren un valor de 0,04g.

A la següent taula s'indica per a cada unitat geotècnica detectada el tipus de terreny i el seu valor del coeficient C:

Unitat geotècnica	Tipus de Terreny	Coeficient C
Reblerts (R)	IV	2,0
Llims sorrencs (Q_1)	IV	2,0
Argiles llimoses (Q_2)	IV	2,0

4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

En base a les observacions de camp i a la informació obtinguda dels reconeixements de camp i dels assaigs de laboratori efectuats, es detecta a la zona d'estudi un nivell de reblert (R) heterogenis i tous de 4,0 m de gruix per sota del qual es detecta un dipòsit quaternari format d'un primer nivell de llims sorrencs (Q_1) de 1,5 – 2,8 m de gruix seguit d'un segon nivell constituït per argiles llimoses (Q_2) marrons – vermelloses amb un espessor major de 2,0 m. A la següent taula es mostra per a cada reconeixement efectuat el gruix detectat de cada unitat litològica:

Unitat Geotècnica	Espessor detectat (m)			
	S-1		P-1	
	Prof. (m)	Gruix (m)	Prof. (m)	Gruix (m)
Reblerts (R)	0,0-4,0	4,0	0,0-4,0	4,0
Llims sorrencs (Q_1)	4,0-5,5	1,50	4,0-6,8	2,80
Argiles llimoses (Q_2)	5,5-8,0	2,50	-	-

A continuació es caracteritza geotècnicament cada unitat:

4.1.- Reblerts (R)

En superfície i fins a 4,0 m de fondària es detecta un reblert antròpic constituït de sorres amb graves de pissarra i restes de runes disperses. De forma esporàdica es detecten també nivells intercalats d'argiles humides amb graves disperses. En conjunt es tracta d'un reblert heterogeni i tou tal i com posen de relleu els dos assaigs SPT efectuats on es registren golpeigs de N_{30}=4-6. L'assaig DPSH dóna també dóna valors de golpeig baixos-molt baixos amb registres de N_{20}= 1-4. A les següents imatges es mostra l'aspecte dels reblerts extrets del sondeig S-1:



Aspecte dels reblerts extrets dels assaigs SPT-1 i SPT-2 del sondeig S-1

Els reblerts són sòls sense compactar i amb una qualitat geotècnica molt baixa. A efectes de càlcul es poden adoptar els següents paràmetres resistents:

Unitat geotècnica	Φ (º)	C (T/m^2)	$\gamma_{aparent}$ (T/m^3)	E (T/m^2)
Reblerts (R)	27	0,00	1,70	400

4.2.- Llims sorrencs (Q_1)

Sota el nivell de reblerts apareix un dipòsit quaternari de ventall al·luvial format d'un primer nivell constituït per llims sorrencs de color marró ocre amb traces blanquinoses i nòduls dispersos. Es tracta de sòls cohesius amb un gruix de 1,5-2,8 m. La compacitat dels llims és moderada - alta tal i com posa de relleu l'assaig SPT efectuat on es registra un golpeig de N_{30}=52. L'assaig DPSH dóna també dóna valors de golpeig moderats-alts amb registres de N_{20}= 10 – 34 sent el valor mig entorn de N_{20}=22. A les següents imatges es mostra l'aspecte dels llims sorrencs extrets del sondeig S-1:



Aspecte dels llims sorrencs amb nòdul extrets dels assaigs SPT-3 del sondeig S-1

Sobre una mostra extreta de l'assaig SPT-3 s'han realitzat assaigs d'identificació i agressivitat els resultats dels quals es mostren a continuació:

ASSAIG		S-1 SPT-3: 4,5-5,1 m
GRANULOMETRIA	#2	70,60
	#0.4	51,80
	#0.08	39,30
LÍMITS D'ATTERBERG	W_L	NP
	Ip	NP
CLASSIFICACIÓ CASAGRANDE		SM
AGRESSIVITAT	mg SO_4/kg sòl	494

Com s'observa en els resultats la fracció graves-nòduls representa un 29,4 % de la mostra i la de sorres un 31,3 %. La resta correspon a fracció fina (39,3 %). La plasticitat és nul·la. Segons Casagrande aquests sòls es classifiquen com a SM (sorres llimoses) però en base a les observacions efectuades pot oscil·lar a ML (llim de baixa pasticitat). El contingut en sulfats és molt baix pel que és un material no agressiu al formigó.

En base als resultats dels assaigs efectuats i a les taules de valors típics de càlcul proposades al CTE es recomana adoptar els següents paràmetres resistents:

Unitat geotècnica	Φ (º)	C (T/m^2)	$\gamma_{aparent}$ (T/m^3)	E (T/m^2)	q_u (kg/cm^2)	C_u (Kg/cm^2)
Llims sorrencs (Q_1)	25	2,00	1,95	2000	3,0	1,5

4.3.- Argiles llimoses (Q_2)

Per sota del nivell de llims sorrencs (a partir de 5,5 – 6,8 m de profunditat respecte cota d'execució dels reconeixements efectuats) es detecten argiles llimoses de color marró vermellós amb nòduls i graves de pissarra disperses. El gruix d'aquest nivell és major de 2,5 m. Les argiles llimoses són sòls de compacitat baixa-moderada tal i com posen de relleu els assaigs SPT efectuats on s'obtenen golpeigs de N_{30}=13 - 14. A les següents imatges es mostra l'aspecte de les argiles llimoses extretes del sondeig S-1:



Argiles llimoses marrons-vermelloses extretes de l'assaig SPT-5 del sondeig S-1

Les argiles són sòls coherents que es classifiquen segons casagrande com a CL (argiles de baixa plasticitat). En base als resultats dels assaigs efectuats i a les taules de valors típics de càlcul proposades al CTE es recomana adoptar els següents paràmetres resistents:

Unitat geotècnica	Φ (º)	C (T/m^2)	$\gamma_{aparent}$ (T/m^3)	E (T/m^2)	q_u (Kg/cm^2)	C_u (Kg/cm^2)
Argiles llimoses (Q_2)	24	2,50	1,90	1200	1,6	0,8

5.- RECOMANACIONS

5.1.- Excavabilitat

El gruix de reblerts (R) així com els llims sorrencs (Q_1) i les argiles llimoses (Q_2) són excavables amb mitjans mecànics convencionals. En el nivell de reblerts (R) es poden produir col·lapses.

5.2.- Fonamentació

En base als reconeixements efectuats es detecta en la zona d'implantació de les escales un nivell de reblerts (R) heterogenis i tous de 4,0 m de gruix i compacitat molt tova ($N_{30\ (SPT)}$ = 14-6 / $N_{20\ (DPSH)}$ = 1-4). Per sota apareix un dipòsit quaternari format d'un primer nivell de llims sorrencs (Q_1) de 1,5 – 2,8 m de gruix i compacitat moderada - alta ($N_{30\ (SPT)}$ = 52 / $N_{20\ (DPSH)}$ = 22) seguit d'un segon nivell constituït per argiles llimoses (Q_2) marrons – vermelloses amb un espessor major de 2,0 m i una compacitat moderada – baixa ($N_{20\ (DPSH)}$ = 13 - 14).

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar les escales de forma semiprofunda mitjançant pous recolzats en els llims sorrencs (Q_1) detectats a 4,0 m de fondària respecte cota d'execució dels reconeixements. Es recomana fer una cala per verificar que les rases es mantenen estables i no es produeixen col·lapses que impedeixin o dificultin l'execució dels pous.

Com a segona opció de fonamentació es recomana l'execució de micropilots encastats en els llims sorrencs (Q_1) i les argiles llimoses (Q_2) detectats a partir de 4,0 m de fondària.

En cap cas es recomana fonamentar les rampes mecàniques sobre ela reblerts donat que es tracta de sòls heterogenis (graves mesclades amb runes i nivells argilosos) amb una compacitat molt tova el que pot donar lloc a assentaments inadmissibles. Els reblerts són sòls sense compactar i que per tant davant d'una tensió, vibració, filtració d'aigua,... poden assentar.

A continuació es determinen les tensions admissibles de les opcions de fonamentació recomanades:

<u>Càlcul de la tensió admissible de pous recolzades sobre els llims sorrencs (Q_1)</u>

Per a determinar la càrrega d'enfonsament de fonamentacions superficials recolzades sobre litologies de característiques predominantment argiloses o llimoses, s'ha partit de l'expressió

general de Brinch Hansen, recomanada al CTE, que proporciona la càrrega d'enfonsament en fonamentacions de tipus superficial:

$$q_h = c_k \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{ok} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Essent:

q_h = Pressió vertical d'enfonsament o resistència característica del terreny R_k

q_{ok} = Pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la base

c_k = Valor característic de la cohesió del terreny

B^* = Ample equivalent del fonament

γ_k = Pes específic característic del terreny, per sota de la base del fonament

N_c, N_q, N_γ = Factors de capacitat de càrrega

d_c, d_q, d_γ = Coeficient corrector d'influència. Factors de profunditat

s_c, s_q, s_γ = Coeficient corrector d'influència. Factors de forma en planta del fonament

i_c, i_q, i_γ = Coeficient corrector d'influència. Segons inclinació d'accions sobre la vertical

t_c, t_q, t_γ = Coeficient corrector d'influència. Considerant la proximitat de la fonamentació a un talús

En situacions transitòries de càrrega sense drenatge (cohesius), la resistència al tall del terreny vindrà determinada per un angle de fregament intern $\Phi_k = 0^o$ i una resistència al tall sense drenatge $c_k = c_u$. Els factors de capacitat de càrrega per aquesta situació de dimensionat seran:

$$N_q = 1 \; ; \; N_c = 5.14 \; ; \; N_\gamma = 0$$

El valor de q_{ok} a considerar en el càlcul serà la pressió vertical total, deguda a la sobrecàrrega del nivell de base de la fonamentació i al voltant d'aquesta.

Els coeficients correctors d'influència per proximitat a un talús i d'inclinació d'accions sobre la vertical no es consideren donat que el solar és subhoritzontal i les tensions es consideren verticals.

L'expressió de càlcul queda de la següent manera:

$$q_h = c_u \cdot 5.14 \cdot d_c \cdot s_c + q_{ok} \cdot d_q \cdot s_q$$

El valor que pren cadascun dels factors que intervenen en l'expressió anterior per les condicions imposades (càrrega ràpida sense drenatge) seran els següents:

$$q_{ok} = D\,(m) \cdot \gamma_{ap}\,(T/m^3)$$

On D és l'espessor de terreny situat sobre el pla de recolzament de la sabata que es té en compte la seva resistència per a determinar la càrrega d'enfonsament.

Coeficients de forma:

$$Sc = 1 + 0{,}2\frac{B}{L}$$

$$s_q = 1 + 1.5 tg\Phi \frac{B}{L}$$

On B i L són l'amplada i la longitud del fonament respectivament.

Coeficients de profunditat:

$$dc = 1 + 0.34 \cdot arctg\left(\frac{D}{B}\right)$$

$$dq = 1 + 2tg(\Phi) \cdot (1 - sen\Phi)^2 \cdot arctg\frac{D}{B}$$

A la càrrega d'enfonsament calculada d'aquesta manera, se li aplicarà un coeficient de seguretat de 3 per a obtenir la càrrega admissible de fonamentació.

Donat que els pous s'encastaran 0,5 – 0,9 m en els llims sorrencs (Q_1) s'adoptaran els paràmetres resistents de les argiles llimoses (Q_2) les quals tenen paràmetres resistents inferiors i es troben situades en alguns punts a poc més de 1,0 m de fondària respecte de la cota de recolzament dels pous. Aplicant els paràmetres resistents de les argiles llimoses (Q_2) recomanats a la caracterització geotècnica s'obté **una tensió admissible, a efectes d'enfonsament, de 1,5 kg/cm^2 per a pous aïllats**.

Per altra banda, el coeficient de balast (considerant una placa de 1 peu^2) dels llims sorrencs (Q_1) / argiles llimoses (Q_2) és, segons la taula 1.1 del Jiménez Salas, de 3 kg/cm^3.

A la tensió admissible obtinguda amb l'expressió descrita se li ha calculat, a mode de comprovació, els assentaments que es produeixen tenint en compte el mòdul elàstic de les argiles llimoses (Q_2). Els assentaments immediats en un sòl homogeni i isòtrop, calculat d'acord amb la teoria clàssica de l'elasticitat ve donat per la fórmula:

$$s = p \cdot B \cdot \left(\frac{1 - \nu^2}{E}\right) \cdot K$$

On:

P (Pressió aplicada)=1,5 kg/cm^2

B (Ample de la fonamentació) = 1,5 m

E (Mòdul de deformació) = 1200 T/m^2

υ(Coeficient de Poisson) = 0,3

K_s(Coeficient d' influència) = 1,12 (pous aïllats)

Introduint en l'expressió els valors corresponents es comprova que l'assentament per a pous d'ample igual o inferior a 1,5 m és de l'ordre de 1,9 cm. Es tracta d'un assentament inferior a una polsada i per tant admissible.

Fonamentació profunda mitjançant micropilots encastats en els llims sorrencs (Q_1) / argiles llimoses (Q_2)

La rampa es podrà fonamentar mitjançant micropilots encastats en els llims sorrencs (Q_1) i argiles llimoses (Q_2) detectats a partir de 4,0 m de fondària (respecte cota d'execució dels reconeixements).

Per a determinar la tensió admissible per fregament dels micropilots s'han consultat les gràfiques proposades per Bustamante i les recomanacions de la "Guía para el Proyecto y la Ejecución de Micropilotes en Obras de Carretera".

Segons les gràfiques citades per a argiles i llims amb valors de l'assaig SPT entorn de N_{30}=15 es recomana adoptar una resistència admissible per fregament (aplicant un factor de seguretat de 2 i considerant micropilots tipus IGU (injecció global unitària)) de 0,5 kg/cm^2.

6.- CONCLUSIONS

En el carrer Cuba, en el tram comprès entre els carrers Àngel Guimerà i Joan de la Creu, del terme municipal de Badalona s'ha previst la construcció d'unes rampes mecàniques. Es tracta d'un tram de carrer per a vianants amb un pendent de l'ordre del 18,5 %; el desnivell total del tram de carrer on es preveu l'instal·lació de les rampes és de 7,9 m estant la part superior a cota 47,87 m (C/ Àngel Guimerà) i la inferior a 39,9 m (C/ Joan de la Creu). A l'actualitat al carrer hi ha escales i rampes que permeten l'ascens – descens dels vianants.

En base als reconeixements efectuats es detecta en la zona d'implantació de les escales un nivell de reblerts (R) heterogenis i tous de 4,0 m de gruix i compacitat molt tova ($N_{30\ (SPT)}$ = 14-6 / $N_{20\ (DPSH)}$ = 1-4). Per sota apareix un dipòsit quaternari format d'un primer nivell de llims sorrencs (Q_1) de 1,5 – 2,8 m de gruix i compacitat moderada - alta ($N_{30\ (SPT)}$ = 52 / $N_{20\ (DPSH)}$ = 22) seguit d'un segon nivell constituït per argiles llimoses (Q_2) marrons – vermelloses amb un espessor major de 2,0 m i una compacitat moderada – baixa ($N_{20\ (DPSH)}$ = 13 - 14).

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar les escales de forma semiprofunda mitjançant pous recolzats en els llims sorrencs (Q_1) detectats a 4,0 m de fondària respecte cota d'execució dels reconeixements. La tensió admissible a adoptar serà de 1,5 kg/cm^2 per a pous aïllats de 1,5 m d'ample. Es recomana fer una cala per verificar que les rases es mantenen estables i no es produeixen col·lapses que impedeixin o dificultin l'execució dels pous.

Com a segona opció de fonamentació es recomana l'execució de micropilots encastats en els llims sorrencs (Q_1) i les argiles llimoses (Q_2) detectats a partir de 4,0 m de fondària recomanant-se adoptar una resistència admissible per fregament (aplicant un factor de seguretat de 2 i considerant micropilots tipus IGU (injecció global unitària)) de 0,5 kg/cm^2.

En cap cas es recomana fonamentar les rampes mecàniques sobre ela reblerts donat que es tracta de sòls heterogenis (graves mesclades amb runes i nivells argilosos) amb una compacitat molt tova el que pot donar lloc a assentaments inadmissibles. Els reblerts són sòls sense compactar i que per tant davant d'una tensió, vibració, filtració d'aigua,... poden assentar.

Quedem a la vostra disposició per qualsevol consulta o aclariment que estimin oportuna.

Abrera, Novembre de 2012

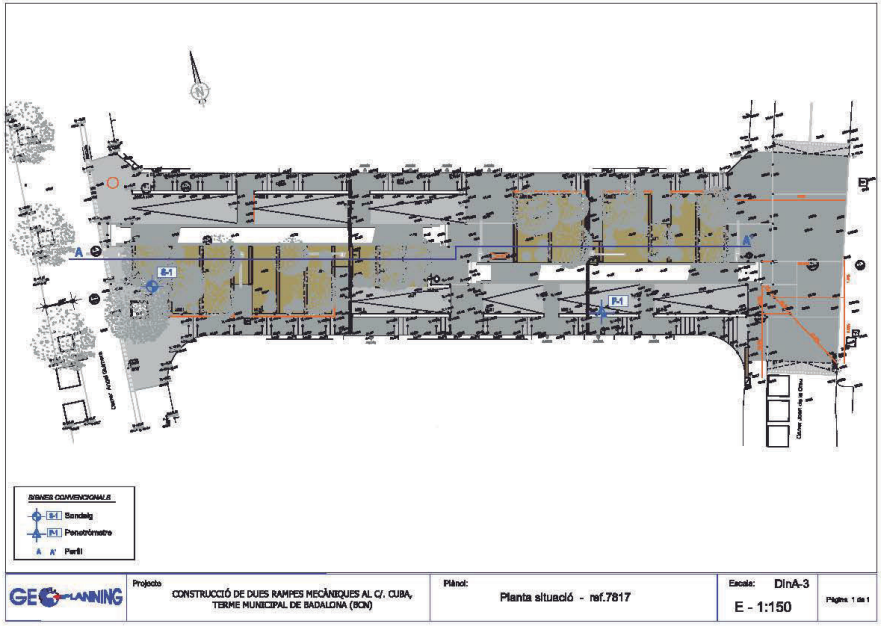
F: D. Enric Capella Cavallé
Director Àrea Obra Civil
Enginyer Geòleg
Nº de Col·legiat 5036
Geoplanning, S.L.

ANNEXES

GEOPLANNING

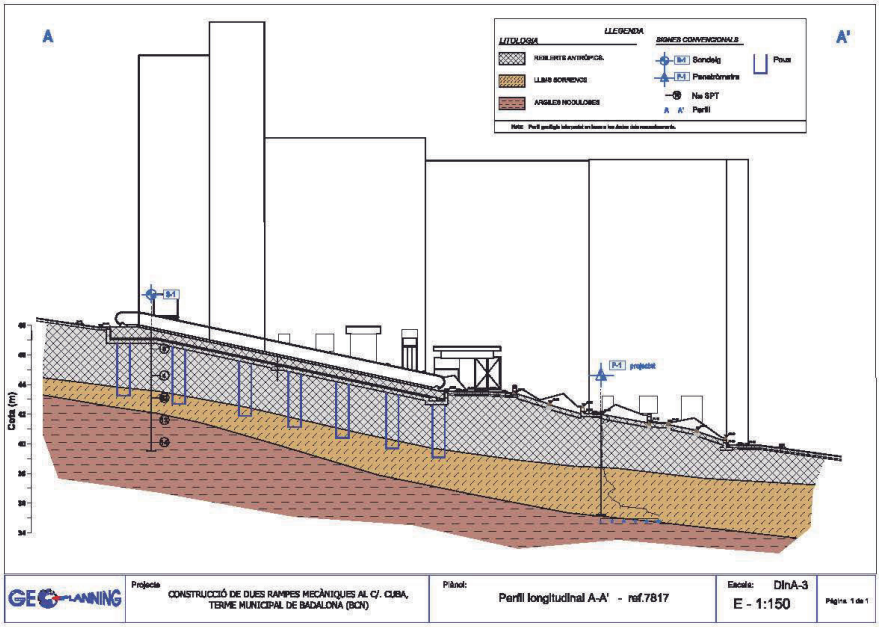
Informe 7817

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONEIXEMENTS



Informe 7817

ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS



GEOPLANNING

Informe 7817

ANNEX 3. REGISTRE DEL SONDEIG

GEOPLANNING

REGISTRE 5058

FULL 1 DE 1

INFORME 7817

SONDEIG S.1

DADES PETICIONARI:
NOM: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
DIRECCIÓ: C/. 62, Nº 16-18, Edifici A. Zona Franca. BCN.
NIF: P-0800035-I DATA: 21/11/2012

PROJECTE: Construcció de dues rampes mecàniques
DIRECCIÓ: C/. Cuba, al Terme Municipal de Badalona.BCN.

MÀQUINA: TECOINSA TP-50
SONDISTA: FRANCISCO CARRASCO
GEÒLEG: ENRIC CAPELLA
COTA TOP: Cota aprox: + 47,6 m

N. FREÀTIC	PROFUNDITAT CONTACTE (m)	TALL VERTICAL LITOLOGIA PROFUN. (m.)	REPRES. GRÀFICA	NATURALESA DEL TERRENY	ASSAIGS IN SITU ASSAIG	ASSAIGS IN SITU COLPEIG (N30)	ASSAIGS DE LABORATORI GRANULOMETRIA #5 mm	#2 mm	#0,4 mm	#0,08 mm	LIM ATTERBERG LL	LP	IP	DENSITAT APARENT (g/cm³)	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	Pre. INF (Nkg/)	E.P.V (%)	LAMBE	SIULATS (mgKg SO4)
	0,5	0		**Formigó**															
	0,7			**REBLERTS ANTRÒPICS:** Graves sorrenques.															
		1		Sorres llimoses amb graves disperses (pissarres), fragments de totxanes i nòduls. Tou.	1,20	SPT-1 (3-2-4-4) N_{SPT}=6													
					1,80														
		2		Nivell de argiles llimoses humides amb graves disperses.															
	2,8				3,00	SPT-2 (1-2-2-5) N_{SPT}=4													
	3,4	3		Continua sorres llimoses amb fragments de pissarres i totxanes. Tou.	3,60														
	4,0	4		**SÒL QUATERNARI**															
				Llims sorrencs de color marró ocre amb traces blanquinoses i abundants nòduls.	4,50	SPT-3 (17-35-17-17) N_{SPT}=52	78,6	70,6	51,8	39,3	NP	NP	NP						494,0
	5,5	5			5,10														
		6		Argiles llimoses marrons amb tons ocres. Nòduls dispersos i alguna grava de pissarra aillada.	6,00	SPT-4 (4-7-6-5) N_{SPT}=13													
					6,60														
		7		A partir de 7,3 m passa a argiles marrons vermelloses amb graves de pissarres disperses.															
	8,1	8			7,50	SPT-5 (10-8-6-8) N_{SPT}=14													
				FINAL DEL SONDEIG (8,1 m.)	8,10														
		9																	
		10																	

OBSERVACIONS: De 0,0 a 1,5 m sondeig amb extracció de continu perforat amb bateria senzilla de widia de 101 mm de diàmetre. No es detecta N.F. Les parets del sondeig es mantenen estables.

ASSAIGS: SPT (Assaig de penetració i presa de mostres amb el penetrómetre de presa de mostres estàndard): UNE 103800:1992
MI (Mostra inalterada amb mostrejador de pared gruixuda amb estoig interior): XP P94-202

Director del Laboratori

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Data d'emissió:
28/11/2012

Director d' Àmbit

Serafín Ramiro Trenado
Geòleg

GEOPLANNING SL Av Can Noguera nº 11, Nau 1, P.I. El Barcelonés. 08630 ABRERA (BCN)

Empresa acreditada per la Generalitat de Catalunya, Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, Direcció General d'Arquitectura i Paisatge en l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (GTC)
Codi d'identificació:06160GTC06 (B) Data acreditació: 18 de Abril de 2006

RE: 2/3

GEOPLANNING

Informe 7817

SONDEIG S-1



EMPLAÇAMENT SONDEIG



SPT–1. DE 1,20 A 1,80 m.



SPT–2. DE 3,00 A 3,60 m.



SPT–3. DE 4,50 A 5,10 m.



SPT–4. DE 6,00 A 6,60 m.



SPT–5. DE 7,50 A 8,10 m.

PROJECTE:	PLÀNOL:	FULL:	Referència: 7817	GEOPLANNING
CONSTRUCCIÓ DE DUES RAMPES MECÀNIQUES AL C/. CUBA, TERME MUNICIPAL DE BADALONA (BCN)	Registre fotogràfic del sondeig S-1	1 de 1		

ANNEX 4. REGISTRE DEL PENETRÒMETRE

REGISTRE: 2463

GEOPLANNING
ESTUDIS GEOTÈCNICS, S.L.

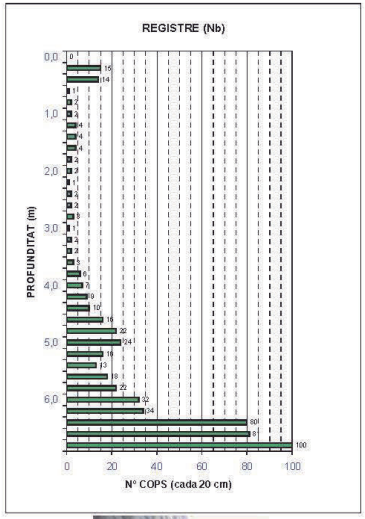
PROJECTE:	CONSTRUCCIÓ DE DUES RAMPES MECANIQUES
REFERENCIA:	7817
SITUACIO:	C/. Cuba, Terme Municipal de Badalona. BCN.
DATA:	21/11/2012
SUPERVISOR:	Enric Capella
COTA INICI:	+ 42,0 m.
PROFUNDITAT DE REBUIG:	a 6,80 m.
NIVELL FREÀTIC:	-

P-1

DATOS DEL PETICIONARIO		
	NOM:	AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
	DIRECCIÓ:	C/. 62 , Nº 16-18, Edifici A, Zona Franca 3ª Espai Public. BCN.
	NIF	P-0800035-I

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica tipus Borros *
maça: 63,5 Kg Àrea de la puntassa: 20 cm²
Altura de caiguda: 50 cm Diàmetre de varillatge: 32 mm

PROF.	Nº COPS/20
0,0	0
0,2	15
0,4	14
0,6	1
0,8	2
1,0	2
1,2	4
1,4	4
1,6	4
1,8	2
2,0	2
2,2	1
2,4	2
2,6	2
2,8	3
3,0	1
3,2	2
3,4	2
3,6	3
3,8	6
4,0	7
4,2	9
4,4	10
4,6	16
4,8	22
5,0	24
5,2	16
5,4	13
5,6	18
5,8	22
6,0	32
6,2	34
6,4	80
6,6	81
6,8	100





OBSERVACIONS

Director del Laboratori: Enric Capella Cavallé, Enginyer Geòleg

Data d'emissió: 22/11/2012

Director d'Àmbit: Serafín Ramiro Trenado, Geòleg

GEOPLANNING SL. Av./ Can Noguera, 11, Nau 1, P.I. El Barcelonès, 08630 Barcelona

Empresa acreditada per la Generalitat de Catalunya, Departamento de Política Territorial y Obras Públicas. Direcció General d'Arquitectura i Paisatge en l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics (GTC) *Aquest assaig no està subjecte a acreditació.

Codi d'identificació: 06160GTC06 (B Data acreditació: 18 de Abril de 2006 RE-16/2

GEOPLANNING

Informe 7817

ANNEX 5. ASSAIGS DE LABORATORI

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
PRESENTADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088

INDICATIU:	12238
DENOMINACIÓ OBRA:	ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNES RAMPES MECÀNIQUES AL CARRER CUBA. BADALONA (BARCELONA) (REF. 7817)

CLIENT:	GEOPLANNING, SL
ADREÇA:	AVDA. CAN NOGUERA, 11, NAU 1 POLÍGON INDUSTRIAL EL BARCELONÈS 08630 ABRERA
NIF:	B-25477678
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL

LOCALITZACIÓ OBRA:	-
DATA RECEPCIÓ:	26/11/2012
DATA FINALITZACIÓ:	28/11/2012

Aquest informe consta de les actes de resultats de les següents mostres:

L1211085 De l'acta 1 a l'acta 3

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT a Santa Perpètua de Mogoda, 28 de novembre de 2012.

EL DIRECTOR TÈCNIC DEL LABORATORI — EL TÈCNIC RESPONSABLE

Javier Vicente Mínguez — Guillem Rodríguez Perelló

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LES MOSTRES ANALITZADES

Conforme a l'establert a la Llei Orgánica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, per escrit o en persona, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91-Fax. 93 574 93 92

CLIENT:	GEOPLANNING, SL NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1211085 TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOTECNIC PER A LA CONSTRUCCIO D'UNES RAMPES MECÀNIQUES AL CARRER CUBA. BADALONA (BARCELONA) (REF. 7817)	REF. CLIENT:	SPT3 PROCEDÈNCIA: S1
		PROFUNDITAT:	4.50-5.10 m
Nº OBRA:	12238	DATA RECOLLIDA:	26/11/12
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL	DATA ACTA:	28/11/12 CODI ACTA: L1211085 .1

ACTA DE RESULTATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISAT

UNE 103101:1995

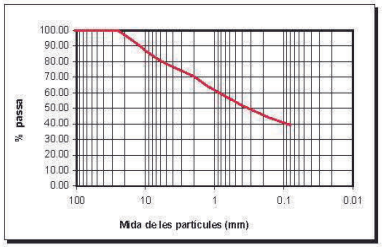
	tara	1779.80
A	mostra total seca a l'aire	693.50
	fracció grollera rentada + tara	1983.33
B	fracció grollera rentada	203.53
C=(A-B)f	fracció fina seca	487.59
D=B+C	mostra total seca	691.12
E	fracció fina assajada seca a l'aire	55.30
F=E:f	fracció fina assajada seca	55.03

t+s+a	tara + sòl + aigua	32.60
t+s	tara + sòl	32.48
t	tara	7.90
a=(t+s+a)-(t+s)	aigua	0.12
s=(t+s)-t	sòl	24.58
W = (a/s)·100	humitat higroscòpica	0.49
f = 100/(100+W)	factor de correcció	0.9951

C/F= 8.860217

Fracció grollera: material retingut pel tamís 2mm
Fracció fina: material que passa pel tamís 2mm

TAMISOS ASTM designació	TAMISOS ASTM Ø mm	TAMISOS UNE Ø mm	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en part fina	RETINGUT ENTRE TAMISOS grams en mostra total	PASSA EN MOSTRA TOTAL grams	PASSA EN MOSTRA TOTAL %
5"	127	125		0.00	691.12	100.0
4"	101.6	100		0.00	691.12	100.0
3"	76.2	80		0.00	691.12	100.0
2 1/2"	63.5	63		0.00	691.12	100.0
2"	50.8	50		0.00	691.12	100.0
1"	38.1	40		0.00	691.12	100.0
1 1/2"	25.4	25		0.00	691.12	100.0
3/4"	19.1	20		19.63	671.49	97.2
1/2"	12.7	12.5		44.42	627.07	90.7
3/8"	9.52	10		25.53	601.54	87.0
1/4"	6.35	6.3		41.49	560.05	81.0
nº4	4.75	5		16.80	543.25	78.6
nº10	2	2		55.66	487.59	70.6
nº16	1.19	1.25	5.07	44.92	442.67	64.1
nº40	0.42	0.4	9.57	84.79	357.88	51.8
nº80	0.177	0.16	6.14	54.40	303.47	43.9
nº200	0.074	0.08	3.57	31.63	271.84	39.3



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1			
% GRAVES	29		
% SORRES	32	grolleres	19
		mitjanes	8
		fines	5
%<0.080mm	39		

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487-00 (USCS)			
% GRAVES	21		
% SORRES	40	grolleres	8
		mitjanes	19
		fines	13
%<0.080mm	39		

DESCRIPCIÓ:
LLIMS SORRENCS AMB GRAVES MIL·LIMÈTRIQUES I CENTIMÈTRIQUES.

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 674 93 91-Fax. 93 674 93 92

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1211085	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOTECNIC PER A LA CONSTRUCCIO D'UNES RAMPES MECÀNIQUES AL CARRER CUBA. BADALONA (BARCELONA) (REF. 7817)		REF. CLIENT:	SPT3	PROCEDÈNCIA: S1
Nº OBRA:	12238		PROFUNDITAT:	4.50-5.10 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	26/11/12	
			DATA ACTA:	28/11/12	CODI ACTA: L1211085 .2

ACTA DE RESULTATS

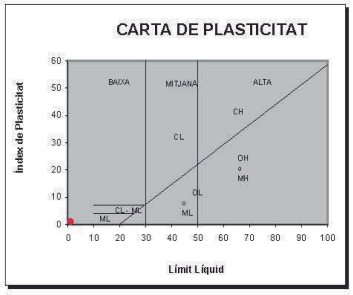
DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG

UNE 103104:1993 y BS1377-2:1990

LÍMIT PLÀSTIC				
	Càpsula Nº	3		
	Referència tara			
t+s+a	Tara + sòl + aigua			
t+s	Tara + sòl			
t	Tara			
s=(t+s)-t	Sòl			
a=(t+s+a)-(t+s)	Aigua			
	% HUMITAT			

SÒL NO PLÀSTIC

LÍMIT LÍQUID	Ll	-
LÍMIT PLÀSTIC	Lp	-
ÍNDEX DE PLASTICITAT	Ip (Ll-Lp)	-



OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 674 93 91-Fax. 93 674 93 92

CLIENT:	GEOPLANNING, SL	NIF: B-25477678	Nº MOSTRA:	L1211085	TIPUS MOSTRA: SÒL
OBRA:	ESTUDI GEOTECNIC PER A LA CONSTRUCCIO D'UNES RAMPES MECÀNIQUES AL CARRER CUBA. BADALONA (BARCELONA) (REF. 7817)		REF. CLIENT:	SPT3	PROCEDÈNCIA: S1
Nº OBRA:	12238		PROFUNDITAT:	4.50-5.10 m	
PETICIONARI:	GEOPLANNING, SL		DATA RECOLLIDA:	26/11/12	
			DATA ACTA:	28/11/12	CODI ACTA: L1211085 .3

ACTA DE RESULTATS

ASSAIGS QUÍMICS

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY, CONTINGUT EN SULFATS, CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA, CONTINGUT EN CARBONATS, CONTINGUT EN SALS SOLUBLES

SULFATS SEGONS UNE 103-201-96		
Pesasubstàncies Nº		P16
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm
Gresol Nº	(g)	5
Tara gresol	(g)	25.7269
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)	10.0007
Pes gresol + sulfat de bari després de la calcinació	(g)	25.7354
Sulfat de Bari	(g)	0.0085
Sulfats (% SO_4)		**0.0412**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**412**
Sulfats (mg/kg) (SO_4)		**494**

ACIDESA DE BAUMANN-GULLY SEGONS UNE 83962-08			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker de filtrat Nº			
Pes mostra (seca a l'aire que passa pel tamís Ø 0.125mm UNE 7 050-2)	(g)		
Dissolució d'acetat sòdic 1N (CH_3COONa)	(ml)	200	
Dissolució filtrada	(ml)		
Indicador		FENOLFTALEÏNA	
Valoració amb hidròxid sòdic 0.1 N (NaOH)	(ml)		
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		N.D.	N.D.
ACIDESA DE BAUMANN-GULLY (ml/kg)		**N.D.**	

DET. QUALITATIVA DE SULFATS SEGONS UNE 103-202-95	N.D.
CONTINGUT EN GUIX (%) SEGONS NLT-115/99	N.D.

		TIPUS D'EXPOSICIÓ		
		Qa	Qb	Qc
		ATAC DÈBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
AGRESSIVITAT DELS SÒLS AL FORMIGÓ, ANNEX 5 EHE	ACIDESA BAUMANN-GULLY	> 200		
	SULFATS (mg $SO_4^{=}$/kg) (% $SO_4^{=}$)	2000-3000 0.2-0.3 %	3000-12000 0.3-1.2 %	>12000 >1.2%

MATÈRIA ORGÀNICA SEGONS UNE 103-204-93			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
Beaker Nº			
M Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 0,180mm UNE 7 050-2)	(g)		
C cm^3 de solució de permanganat potàssic K_2MnO_4	(ml)		
f Factor de normalitat de la solució			
% MATÈRIA ORGÀNICA	%MO= 0.1032·C·f / M	**N.D.**	

CONTINGUT EN SALS SOLUBLES SEGONS NLT-114/99			
Pesasubstàncies Nº			
Ø Tamís de preparació UNE 7 050-2		2 mm	
P Pes mostra (seca a 110ºC que passa pel tamís Ø 2.00mm UNE 7 050-2)	(g)		
V Volum de la dissolució	(ml)	500	
Beaker de filtrat Nº			
v Volum filtrat	(ml)	100	
Tara Beaker de filtrat			
Tara beaker + residu sec			
r Residu sec			
% SALS SOLUBLES	%SS= (V·r)/(v·p)·100	**N.D.**	
% SALS SOLUBLES SENSE GUIX		**N.D.**	

DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN CARBONATS DELS SÒLS
SEGONS UNE 103-200-93

TARAT AMB $CaCO_3$		T1	T2	MITJANA
Pesasubstàncies Nº				
Tara	(g)			
Carbonat càlcic + tara	(g)			
A Carbonat càlcic	(g)			
Lectura CO_2 final				
Lectura CO_2 inicial				
V Volum CO_2	(cm^3)			

ASSAIG		E1	E2
Pesasubstàncies Nº			
Tara	(g)		
m Pes mostra + tara	(g)		
Pes mostra	(g)		
Lectura CO_2 final			
Lectura CO_2 inicial			
v Volum CO_2	(cm^3)		
% CARBONATS	%CaCO3=(A·v)/(m·V)	N.D.	N.D.
% CARBONATS		**N.D.**	

OBSERVACIONS
N.D.: NO DETERMINAT

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIURADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO LD-0003/E

ANNEX 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Informe 7817





Fotografies 1 i 2: Feines d'emplaçament de la sonda

Estudi geotècnic per al projecte de construcció d'unes rampes mecàniques al c/Cuba de Badalona (Barcelona)



Fotografia 3: Aspecte dels reblerts (R) heterogenis extrets de l'assaig SPT-2



Fotografia 4: Aspecte de les argiles llimoses (Q_2) extretes de l'assaig SPT-4.

A1.5 PLÀNOLS AS BUILT de les obres realitzades l'any 2014.



CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT * AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª . 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

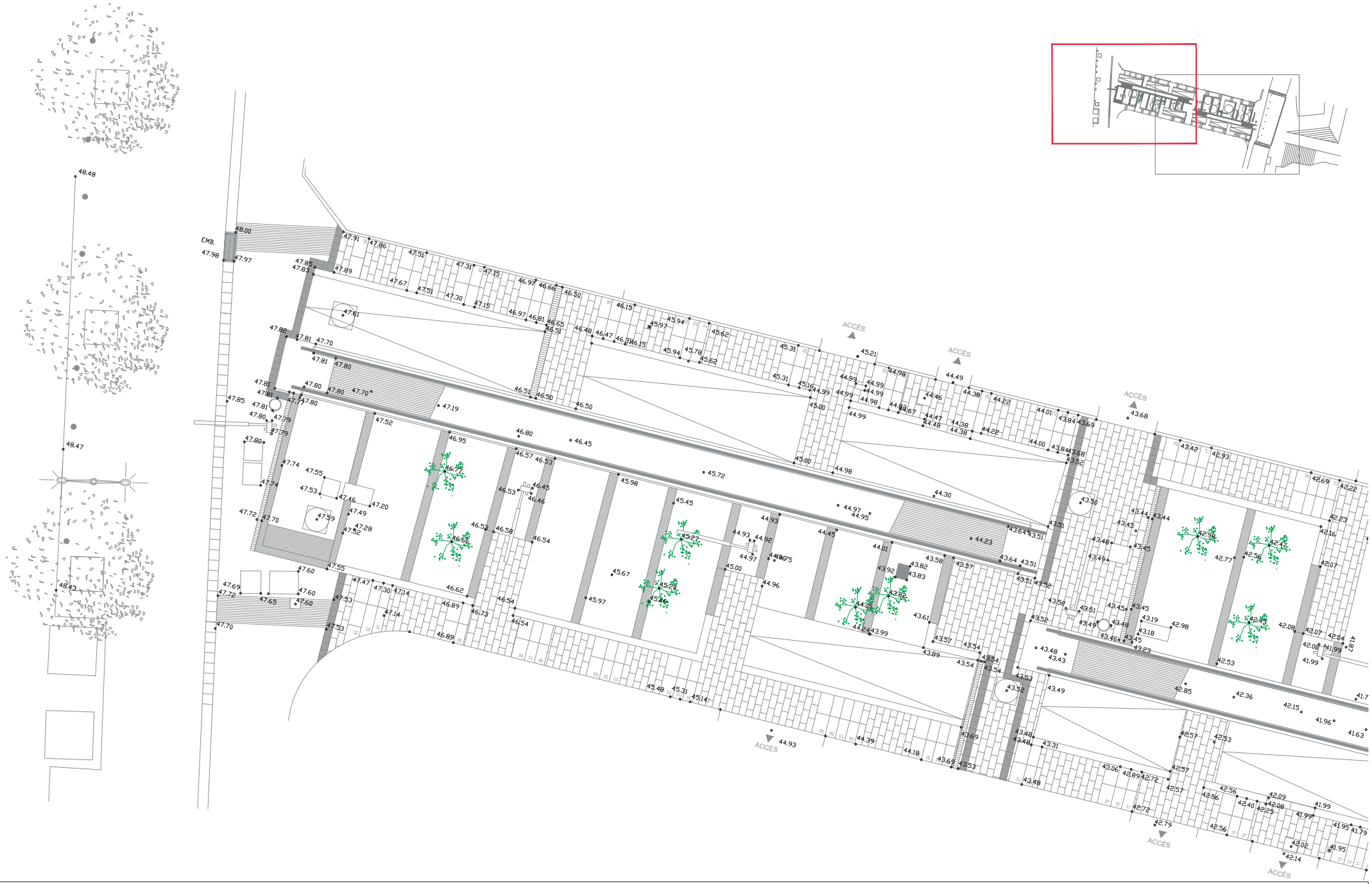
TÍTOL
PROPOSTA

DATA
MAIG 2014

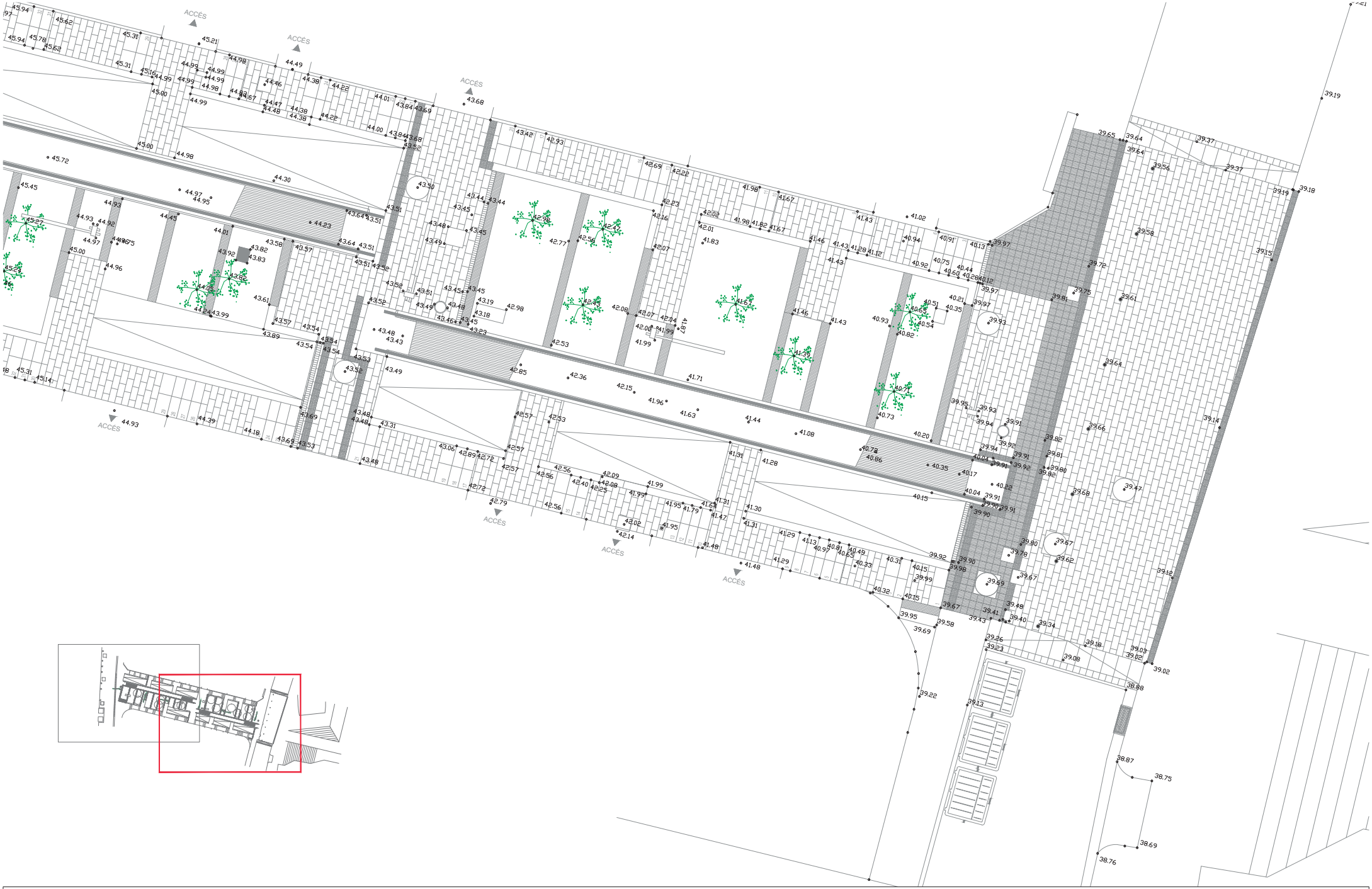
ARXIU
REF_.dwg

L03.2

ESCALA
1/100



CLIENT	PROMOTOR	EQUIP REDACTOR	COL·LABORADOR	U.T.E.	PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA	L3B.1
Ajuntament de Badalona	Àrea Metropolitana de Barcelona	JORDI BELLMUNT ' AGATA BUSCEMI ARQUITECTES Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27 admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com	CVC ingenieros	CONSTRAULA FAUS SL	TÍTOL: TOPOGRÀFIC — DATA: MAIG 2014 — ESCALA: 1/100 ARXIU: topogràfic.dwg	



CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT ' AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

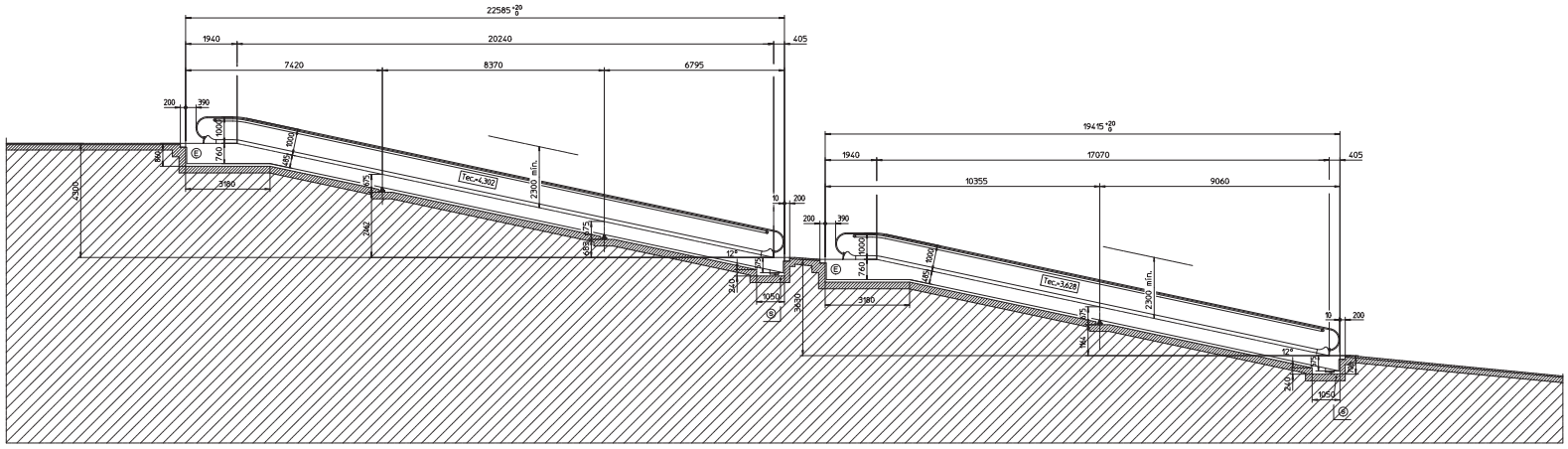
PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

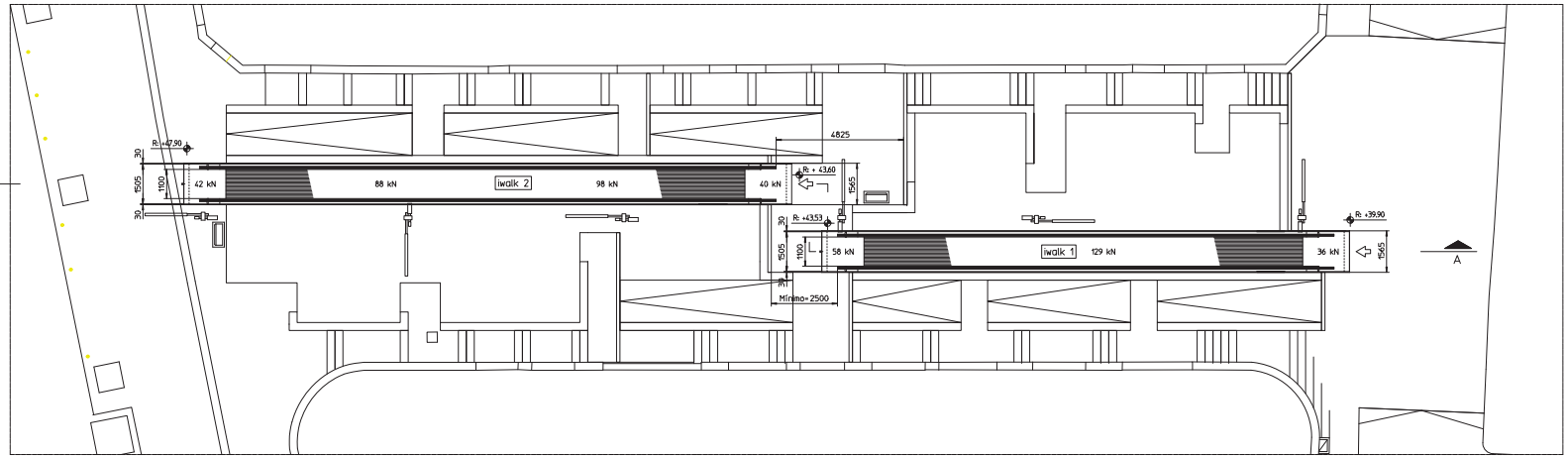
TÍTOL
ARXIU
TOPOGRÀFIC
topogràfic.dwg

DATA
MAIG 2014

ESCALA
1/100

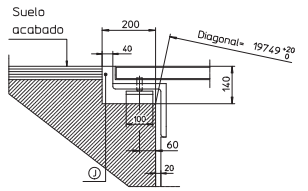
L3B.2





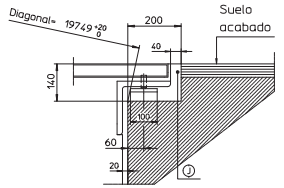
Apoyo Superior

E = 1:10 | iwalk 1



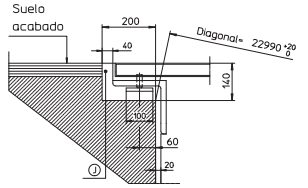
Apoyo Inferior

E = 1:10 | iwalk 1



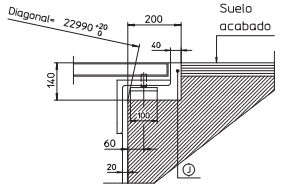
Apoyo Superior

E = 1:10 | iwalk 2

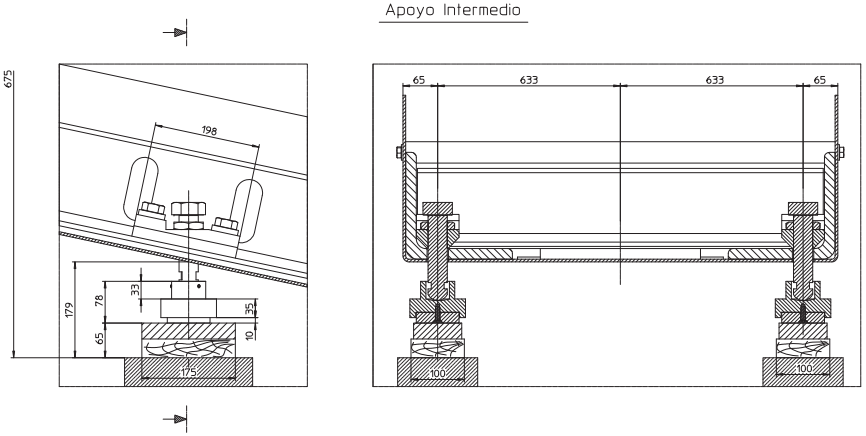


Apoyo Inferior

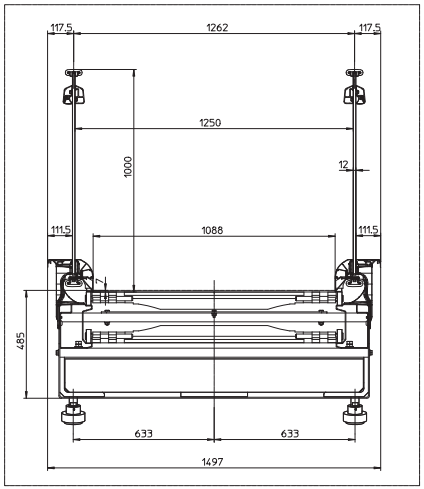
E = 1:10 | iwalk 2



Apoyo Intermedio



SECCION iwalk



NÚMERO ORDEN:	1150009477	1150009478				
	R1	R2				
Velocidad [m/s]	0,5	0,5				
Potencia [kW]	11	11				
In / Ia [A]	22/44	22/44				
Arranque	VVVF-By-pass®N	VVVF-By-pass®N				
Capacidad [pers/hora]	6000	6000				
Embarque [hor]	UTK-OTL	UTK-OTL				
Trans. Rad. [inf/Sup]	--/1500	--/1500				
Cepillos	No	No				
Apoyo forzado	No	No				
E.R. / U.C.T.	--/--	--/--				
Cumple Norma	Si	Si				
Longitud Cable [m]	10	10				

Tensión Fuerza [V]	3x400+N	Norma	EN 115	Armario Exterior [mm]	1800x800x400
Tensión Alumbrado [V]	230	Instalación	Intemperie	Armario Adicional [mm]	--
Frecuencia [Hz]	50			Cota sobre nivel mar []	< 1000

OBRAS CLIENTE

1- Todos los apoyos.
2- Acometida eléctrica (por unidad) con protección diferencial hasta la zona superior indicada Ⓖ, acometida + conductor de protección tierra). Prever manguera y diferencial independientes para alumbrado monofásico + conductor de protección tierra hasta la zona superior indicada Ⓖ.
3- Dejar previstos dos tolastros o puntos de anclaje a cada lado de la unidad para sustentación durante el montaje.
4- Ⓙ Juntas a rellenar en todo el perímetro. Ⓟ Barandilla o elemento de protección similar que impida el paso.
5- Ⓢ Dejar previsto desagüe. Para evitar acumulación de agua.
6- El equipo de protección de corriente diferencial a instalar debe ser tipo B y que integre filtrado de corrientes de alta frecuencia que evite cualquier disparo debido a la carga de las capacidades.
7- Dejar previsto tubos de canalización para mangueras eléctricas desde la zona inferior Ⓖ hasta la zona Ⓔ . Total 3 conductos de ø50mm. Tubo para manguera de acometida del cliente ø75mm. El armario eléctrico ha de ser colocado en un espacio protegido por la parte superior contra caída de agua.

Aprobación cliente:	Tolerancias y cotas en mm / 1kN = 102Kgs. Tolerancias a respetar por el cliente				
Firma: Fecha:	Hasta 4m ±5	10m ±10	25m ±15	50m ±20	100m ±30

04	Balaustrada robusta.	26/09/13	SFEITO
Nº	Revisión	Fecha	Nombre

	FECHA	NOMBRE
Dibujado	9/10/12	PGOMEZ
Aprobado	4/10/13	CGARCIA

Tipo: iwalk 5,5EK 12º Robust

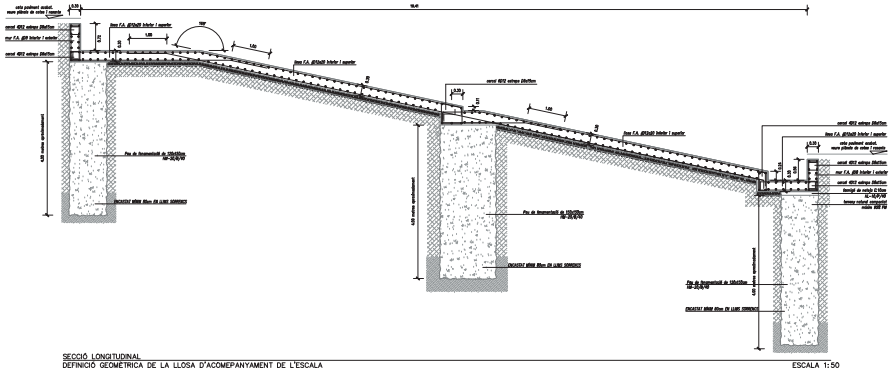
ACCESIBILIDAD CALLE CUBA
BADALONA - BARCELONA

Escala 1:10

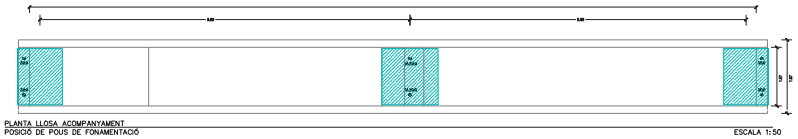
Hoja: 1 de: 1

ThyssenKrupp Norte

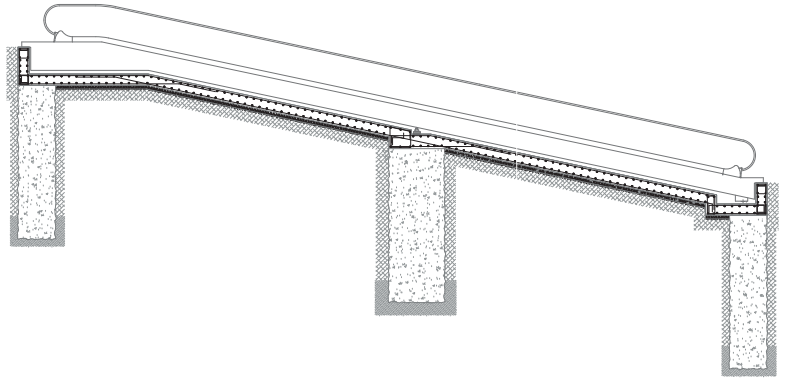
12100902 - 04



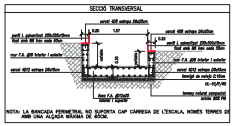
SECCIÓ LONGITUDINAL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA LLOSA D'ACOMEPANYAMENT DE L'ESCALA
ESCALA 1:50

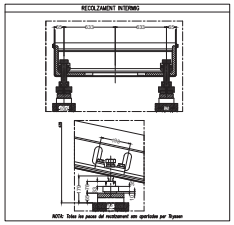


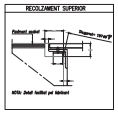
PLANTA LLOSA ACOMPANYAMENT
POSICIÓ DE POUS DE FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:50

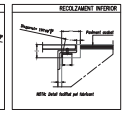


SECCIÓ LONGITUDINAL
POSICIONAMENT RAMPES SOBRE ESTRUCTURA
ESCALA 1:50









CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

Classe	XA-IIIa
Tipus de ciment	CEM Lafarge 42,5
Màxima relació a/c efectiva	0,45
Contingut mínim de ciment	350 kg/m³
Classe resistent mínima	HA-35/B/20/IIIa
Assentament en el cas d'bomba	6-8cm

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA B-500-S	
Límit elàstic	500 N/mm²
Límit de trencament	550 N/mm²
Allargament en ruptura	12 %

LONGITUDS D'ANCORATGE LB

DIÀMETRE	LONGITUD BÀSICA	LONGITUD
8 mm	40 cm	30cm
10 mm	50 cm	40cm
12 mm	60 cm	50cm
16 mm	80 cm	60cm
20 mm	100 cm	80cm
25 mm	125 cm	100cm

RECOLZAMENT EN FONAMENTS

Mòdul de reacció	30 mpa
Angle de fricció	40 °
Classe específica d'execució	C2

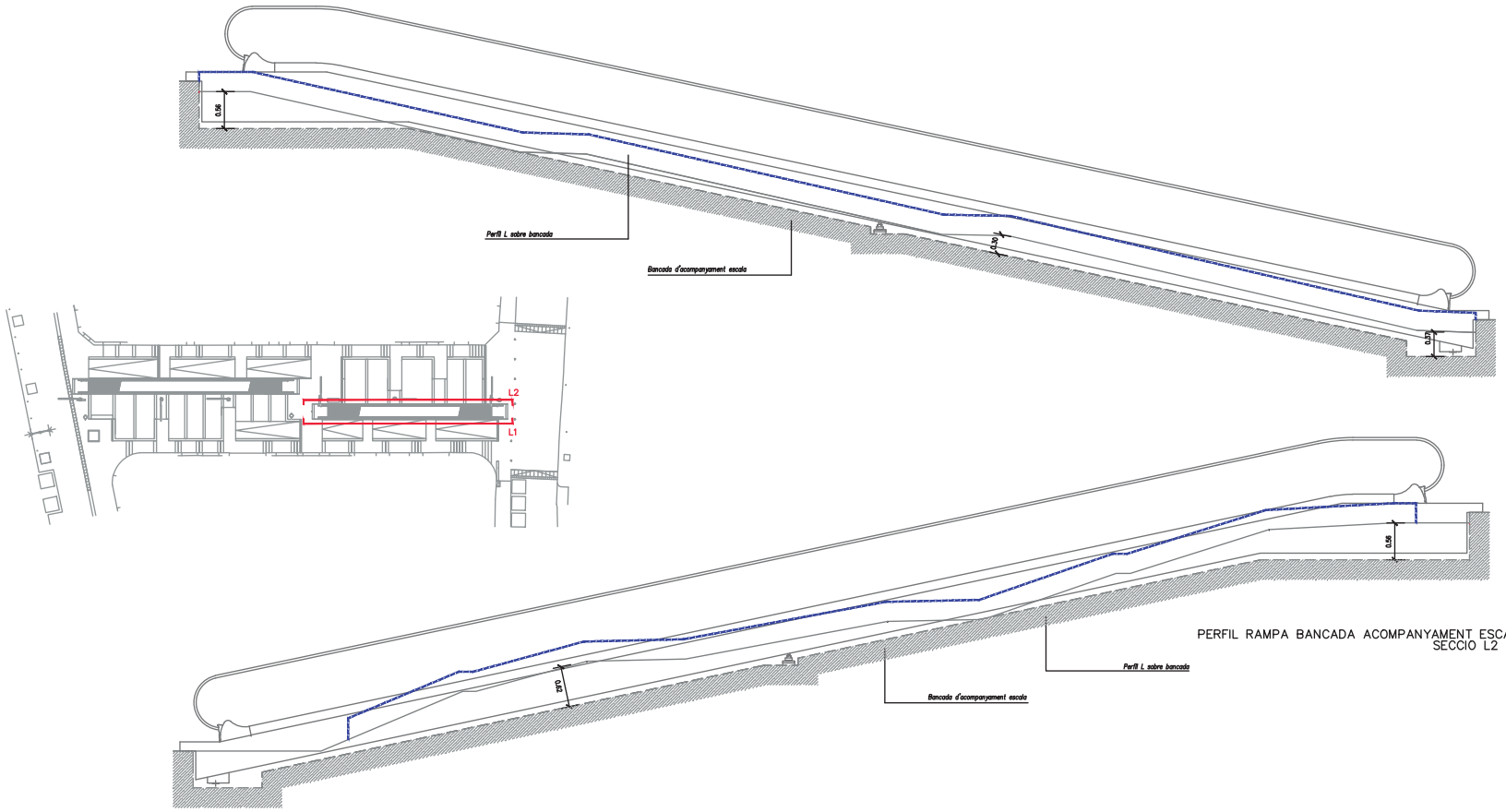
RECOLZAMENT EN LLOSA

Mòdul de reacció	120 mpa
Angle de fricció	40 °
Classe específica d'execució	C2
Rugositat de les superfícies	RQ 80



CLIENT	PROMOTOR	EQUIP REDACTOR	COL·LABORADOR	U.T.E. CONSTRAULA	PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA			
UPG\JUNT BADALONA.jpg	.\JPG\AMB.gif	.\JPG\LOGO.jpg	.\JPG\CVC.jpg	FAUS SL	ESTRUCTURA - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA - RAMPA.WALK1	DATA	NOVEMBRE 2012	ESCALA
Ajuntament de Badalona	Àrea Metropolitana de Barcelona				estructures.dwg			1/75

L07.1



PERFIL RAMPA BANCADA ACOMPANYAMENT ESCALA
SECCIO L2

ALÇATS DE BANCADES LATERALS EN RAMPA

ESCALA 1:75

LONGITUDS D'ANCORATGE LB

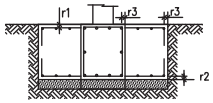
Per formigó: f_{ck} 25 N/mm² Sisme: No

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD (Lbl)	LONGITUD (Lbll)
6 mm	15 cm	25 cm
8 mm	20 cm	30 cm
10 mm	25 cm	40 cm
12 mm	40 cm	45 cm
16 mm	40 cm	60 cm
20 mm	60 cm	85 cm
25 mm	95 cm	135 cm
32 mm	155 cm	220 cm

L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
-armadures inferiors: pròximes als pilars.
-armadures superiors: al centre de la llum.
-Aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.

RECOBRIMENT EN FONAMENTS

Vida útil considerada:	50 anys
F_{ck} formigó:	<40 N/mm²
Classe general d'exposició:	IIa
Classe especifica d'exposició:	cap

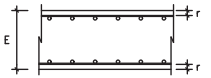


Recobriment nominal r1 i r2:	50 mm
Recobriment nominal r3:	80 mm

NOTA: Sense formigó de neteja a la base de la sabata, recobriment r2=80 mm.

RECOBRIMENT EN LLOSA

Vida útil considerada:	100 anys
F_{ck} formigó:	<40 N/mm²
Classe general d'exposició:	IIa
Classe especifica d'exposició:	
Resistència al foc normalitzada:	REI 90



Recobriment nominal r:	35 mm

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA: B-500-S

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	550 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	εu>=	12 %

-S'aportarà el segell de qualitat AENOR CC-EHE o altre legalment reconegut per la EHE-98.
-Es compliran els ancoratges i cavalcaments especificats en aquest plànol.
-Genèricament només s'admeten dos nivells d'armat a excepció de indicació en detall.
-No s'admet armadura industrialitzada sense la justificació dels especejaments.

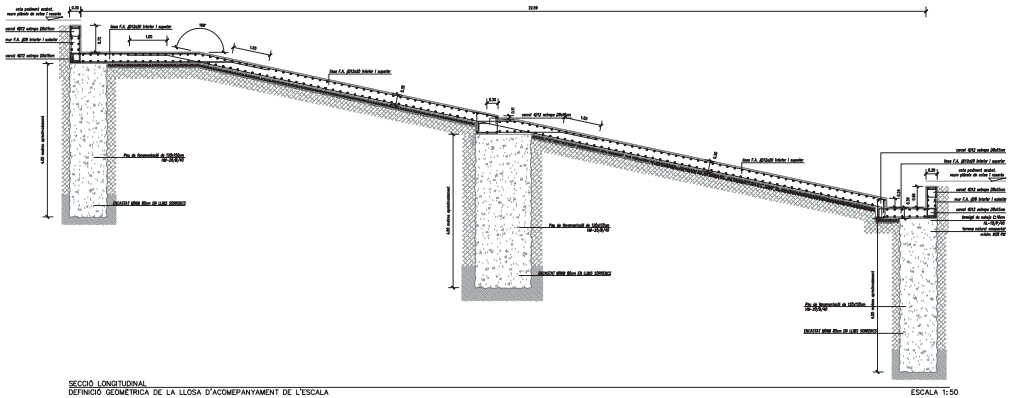


CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

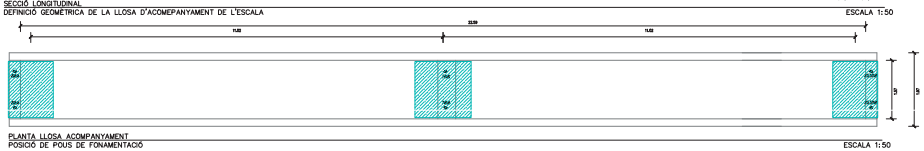
ZONA SABATES I MURS	
FORMIGÓ HA-30-B-20-IIa	
Tipus de ciment:	CEM I,clase 42,5
Mínim contingut de ciment	350 Kg/m³
Màxim contingut en ciment	400 Kg/m³
Àrid, tamany màxim:	20 mm
Classe	Rodats
Màxima relació A/C	0.50
Només es modificarà la consistència amb additius	
ADITIUS	Consultar D.F.
DOCILITAT	
Consistència	Blanda
Compactació	Vibració mecànica
Assentament en el con d'Abrams	6-9cm cm

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
Als 7 dies	22.5 N/mm²
Als 28 dies	30N/mm²
ASSAJOS DE CONTROL	
Nivell	Normal
Classe de proveta	Cilíndrica
Temps de ruptura	7 i 28 dies
Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Nombre de provetes per cada sèrie: 6	1 a 7 dies 3 a 28 dies 2 de reserva
Altres assajos segons la EHE	Cono d'Abrams
VEURE PLECS DE CONDICIONS	

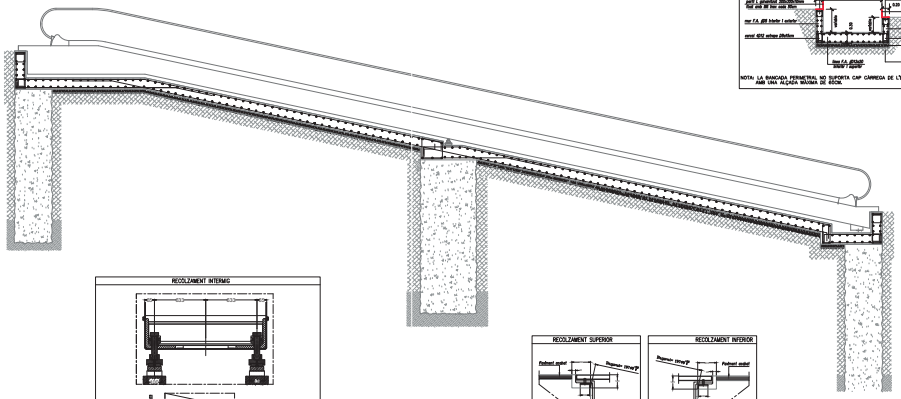
CLIENT	PROMOTOR	EQUIP REDACTOR	COL·LABORADOR	U.T.E. CONSTRAULA FAUS SL	PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA		L07.2
.\JPG\AJUNT BADALONA.jpg	.\JPG\AMB.gif	.\JPG\LOGO.jpg	.\JPG\CVC.jpg		ESTRUCTURA - BANCADES PERIMETRALS - RAMPA IWALK1	DATA NOVEMBRE 2012	ESCALA 1/75
Ajuntament de Badalona	Àrea Metropolitana de Barcelona				ARXIU estructures.dwg		

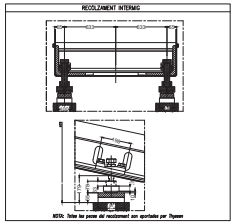


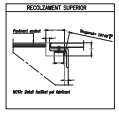
SECCIÓ LONGITUDINAL
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA LLOSA D'ACOMPANYAMENT DE L'ESCALA
ESCALA 1:50

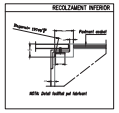


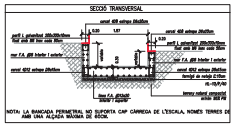
PLANTA LLOSA ACOMPANYAMENT
POSICIÓ DE POUS DE FONAMENTACIÓ
ESCALA 1:50











NOTA: LA BANCADA PERIMETRAL NO SUPORTA CAP CARREGA DE L'ESCALA, NOMÉS TERRES DE AMB UNA ALÇADA MÀXIMA DE 60CM.

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

Classe	XO,X0
Tipus de ciment	CEM Lafarge 42,5
Màxima relació a/c efectiva	0,65
Contingut mínim de ciment	275 kg/m³
Assentament	6 cm
Màxima mida nominal del granulat	20 mm
Additius	No
Control	Estadístic
Recobriment mínim	25 mm

ACER D'ARMADURA PASSIVA

Designació	B 500 S
Límit elàstic	500 N/mm²
Límit de trencament	550 N/mm²
Allargament de ruptura	12 %

LONGITUDS D'ANCORATGE (LB)

Ø	Tracció	Compressió
8 mm	40 cm	30 cm
10 mm	50 cm	38 cm
12 mm	60 cm	45 cm
16 mm	80 cm	60 cm
20 mm	100 cm	75 cm
25 mm	125 cm	94 cm

RECOBRIMENT EN FONAMENTS

Mida del granulat	20 mm
Recobriment nominal	40 mm
Classe d'execució	Fonamentació
Recobriment mínim	25 mm
Recobriment nominal	40 mm

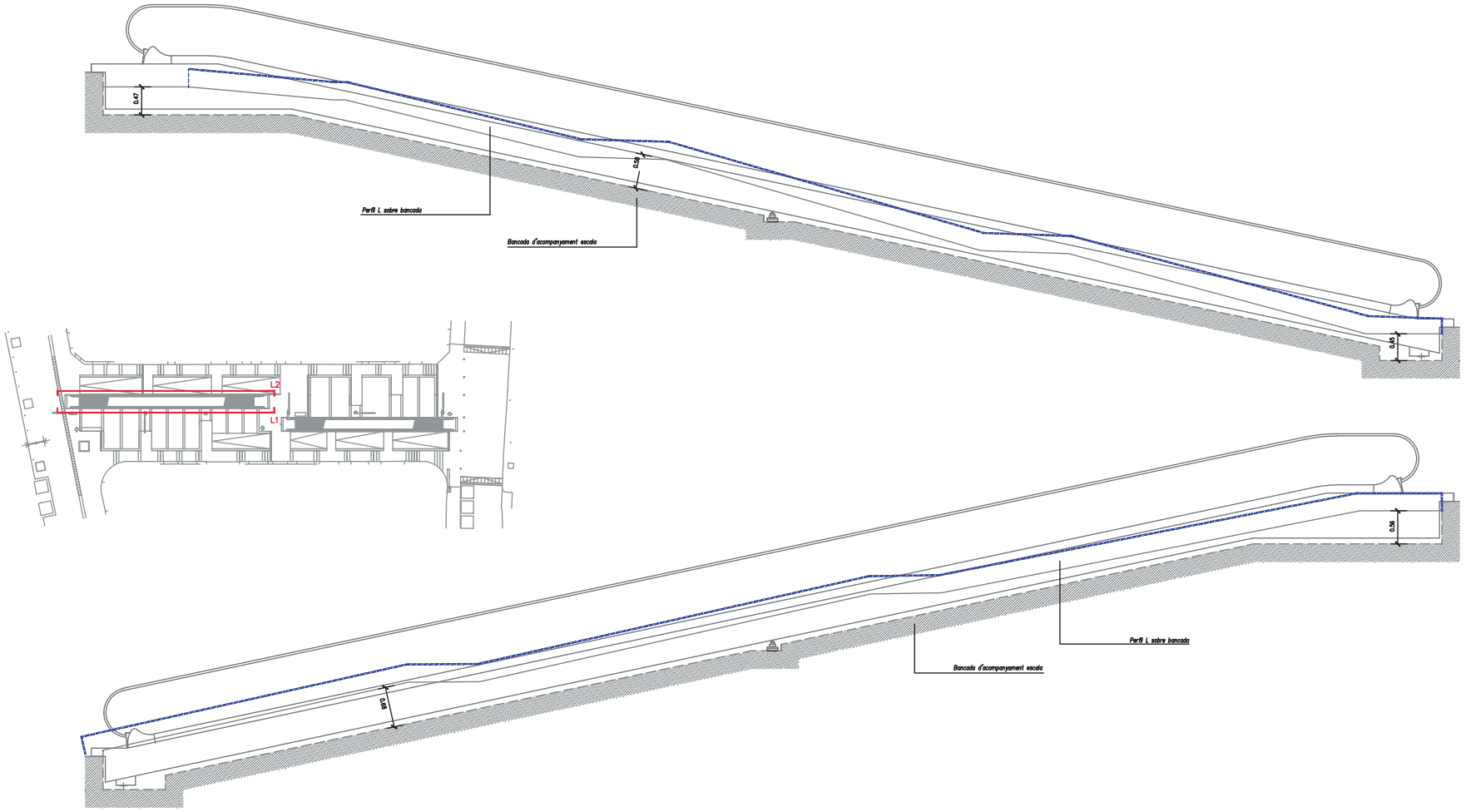
RECOBRIMENT EN LLOSA

Mida del granulat	20 mm
Recobriment mínim	25 mm
Classe d'execució	Fonamentació
Recobriment nominal	40 mm





CLIENT	PROMOTOR	EQUIP REDACTOR	COL·LABORADOR	U.T.E. CONSTRAULA FAUS SL	PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA		L07.3
UPDAJUNT BADALONA.jpg Ajuntament de Badalona	.\JPG\AMB.gif Àrea Metropolitana de Barcelona	.\JPG\LOGO.jpg	.\JPG\CVC.jpg		ESTRUCTURA - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA - RAMPA WALK2 estructures.dwg	DATA NOVEMBRE 2012	ESCALA 1/75



ALÇATS DE BANCADES LATERALS EN RAMPA

ESCALA 1:75

LONGITUDS D'ANCORATGE LB

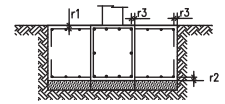
Per formigó: f_{ck} 25 N/mm² Sisme: No

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD (Lbl)	LONGITUD (Lbll)
6 mm	15 cm	25 cm
8 mm	20 cm	30 cm
10 mm	25 cm	40 cm
12 mm	40 cm	45 cm
16 mm	40 cm	60 cm
20 mm	60 cm	85 cm
25 mm	95 cm	135 cm
32 mm	155 cm	220 cm

L'armadura que arribi a les vores del forjat (límits i forats) sempre s'acabarà amb pota.
Realització d'encavalcaments, veure quadre adjunt:
–armadures inferiors: pròximes als pilars.
–armadures superiors: al centre de la llum.
–Aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.

RECOBRIMENT EN FONAMENTS

Vida útil considerada:	50 anys
F_{ck} formigó:	<40 N/mm²
Classe general d'exposició:	IIa
Classe especifica d'exposició:	cap

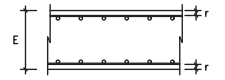


Recobriment nominal r1 i r2:	50 mm
Recobriment nominal r3:	80 mm

NOTA: Sense formigó de neteja a la base de la sabata, recobriment r2=80 mm.

RECOBRIMENT EN LLOSA

Vida útil considerada:	100 anys
F_{ck} formigó:	<40 N/mm²
Classe general d'exposició:	IIa
Classe especifica d'exposició:	
Resistència al foc normalitzada:	REI 90



Recobriment nominal r: 35 mm

ACER D'ARMADURA PASSIVA

ARMADURA PASSIVA: B-500-S

Límit elàstic	fyk>=	500 N/mm²
Resistència última	fu>=	550 N/mm²
Mòdul elàstic	Es>=	200000 N/mm²
Allargament en ruptura	εu>=	12 %

–S'aportarà el segell de qualitat AENOR CC-EHE o altre legalment reconegut per la EHE-98.
–Es compliran els ancoratges i cavalcaments especificats en aquest plànol.
–Genèricament només s'admeten dos nivells d'armat a excepció de indicació en detall.
–No s'admet armadura industrialitzada sense la justificació dels especejaments.



CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

ZONA SABATES I MURS

FORMIGÓ HA-30-B-20-IIa

Tipus de ciment:	CEM I,clase 42,5
Mínim contingut de ciment	350 Kg/m³
Màxim contingut en ciment	400 Kg/m³
Àrid, tamany màxim:	20 mm
Classe	Rodats
Màxima relació A/C	0.50
Només es modificarà la consistència amb aditius ADITIUS	Consultar D.F.

DOCILITAT

Consistència	Blanda
Compactació	Vibració mecànica
Assentament en el con d'Abrams	6-9cm cm

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA

Als 7 dies	22.5 N/mm²
Als 28 dies	30 N/mm²

ASSAJOS DE CONTROL

Nivell	Normal
Classe de proveta	Cilíndrica
Temps de ruptura	7 i 28 dies
Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Nombre de provetes per cada sèrie: 6	1 a 7 dies 3 a 28 dies 2 de reserva
Altres assajos segons la EHE	Cono d'Abrams

VEURE PLECS DE CONDICIONS

CLIENT	PROMOTOR	EQUIP REDACTOR	COL·LABORADOR	U.T.E. CONSTRAULA FAUS SL
.\JPG\AJUNT BADALONA.jpg Ajuntament de Badalona	.\JPG\AMB.gif Àrea Metropolitana de Barcelona	.\JPG\LOGO.jpg	.\JPG\CVC.jpg	

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

ESTRUCTURA - BANCADES PERIMETRALS - RAMPA IWALK2

ARXIU estructures.dwg

DATA NOVEMBRE 2012

ESCALA 1/100

L07.4



COL.LECTOR PRINCIPAL TUB DE PVC 400mm

CLAVEGUERÓ PARTICULAR DIÀMETRE DESCONEGUT A VERIFICAR EN OBRA

TUB DREN 110mm AMB GRAVES I GEOTEXTIL

TUB EIXIDOR FOSSAR RAMPES INCLINADES CONNEXIONS EMBORNALS / INTERCEPTORS TUB DE PVC 200mm

TAPA D400 MODEL "BADALONA" SEGONS DETALLS FACILITATS PER L'AJUNTAMENT

REIXA INTERCEPTORA C250 MODEL ACODRAIN MD100

XX.XX COTA TAPA
XX.XX COTA FONS

POU CLAVEGUERAM EXISTENT

EMBORNAL MODEL BADALONA

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

TÍTOL XARXA DE SANEJAMENT-PLANTA

ARXIU sanejament.dwg

DATA MAIG 2014

ESCALA 1/100

L10.1



COL.LECTOR PRINCIPAL TUB DE PVC 400mm

CLAVEGUERÓ PARTICULAR DIÀMETRE DESCONEGUT A VERIFICAR EN OBRA

TUB DREN 110mm AMB GRAVES I GEOTEXTIL

TUB EIXIDOR FOSSAR RAMPES INCLINADES CONNEXIONS EMBORNALS / INTERCEPTORS TUB DE PVC 200mm

TAPA D400 MODEL "BADALONA" SEGONS DETALLS FACILITATS PER L'AJUNTAMENT

REIXA INTERCEPTORA C250 MODEL ACODRAIN MD100

XX.XX / XX.XX COTA TAPA / COTA FONS

POU CLAVEGUERAM EXISTENT

EMBORNAL MODEL BADALONA

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

L10.2

TÍTOL XARXA DE SANEJAMENT-PLANTA

DATA MAIG 2014

ESCALA 1/100

ARXIU sanejament.dwg



PERICÓ DE 120x60x60cm PER A COMPTADOR DE 6300 l/h I BY-PASS MESTRE DE 2"
PERICÓ DOBLE DE 60x60x60 PER A BY-PASS SECTORIAL DE 1 1/2"
COL.LECTOR DEGOTERS LDPE 40mm ALIMENTARIA
XARXA PRIMÀRIA DE REG LDPE 50mm ALIMENTARIA
ANELL OBERT AMB DEGOTERS INSERITS 30cm 7 ut 3,5 l/h PE 17mm ø AUTOCEMPENSANT AMB TUB DREN DE 50mm (ARBRAT)
XARXA DE DEGOTERS INSERITS CADA 40cm DE 2,3 l/h PE 17mm ø4 atm, AUTOCOMPENDSANT (PARTERRES)
PERICÓ DE 60x60x60 PER A BY-PASS SECTORIAL DE 1 1/2"
PERICÓ DE 40x40x40 PER A DESCÀRREGA, CONNECTAT A XARXA DE CLAVEGUERAM.
CANALITZACIÓ SOTA TUB Ø70-Ø90
MÀNEGA ELÈCTRICA DE 1000V. 4x2,5mm EN TUB DE 63 MM

NOTA: Quan les xarxes de reg discorren per zones pavimentades s'han de disposar dins de tubs rígids de ø interior doble del de la canonada que protegeixen.

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

L09.1

TÍTOL: XARXA DE REG-PLANTA
ARXIU: reg.dwg
DATA: MAIG 2014
ESCALA: 1/100



PERICÓ DE 120x60x60cm PER A COMPTADOR DE 6.300 l/h I BY-PASS MESTRE DE 2"

PERICÓ DOBLE DE 60x60x60 PER A BY-PASS SECTORIAL DE 1 1/2"

COL·LECTOR DEGOTERS LDPE 40mm ALIMENTARIA

XARXA PRIMÀRIA DE REG LDPE 50mm ALIMENTARIA

ANELL OBERT AMB DEGOTERS INSERITS 30cm 7 ut 3,5 l/h PE 17mm ø AUTOCEMPENSANT AMB TUB DREN DE 50mm (ARBRAT)

XARXA DE DEGOTERS INSERITS CADA 40cm DE 2,3 l/h PE 17mm ø4 atm, AUTOCOMPENDSANT (PARTERRES)

PERICÓ DE 60x60x60 PER A BY-PASS SECTORIAL DE 1 1/2"

PERICÓ DE 40x40x40 PER A DESCÀRREGA, CONNECTAT A XARXA DE CLAVEGUERAM.

CANALITZACIÓ SOTA TUB Ø70-Ø90

MÀNEGA ELÈCTRICA DE 1000V. 4x2,5mm EN TUB DE 63 MM

NOTA: Quan les xarxes de reg discorren per zones pavimentades s'han de disposar dins de tubs rígids de ø interior doble del de la canonada que protegeixen.

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

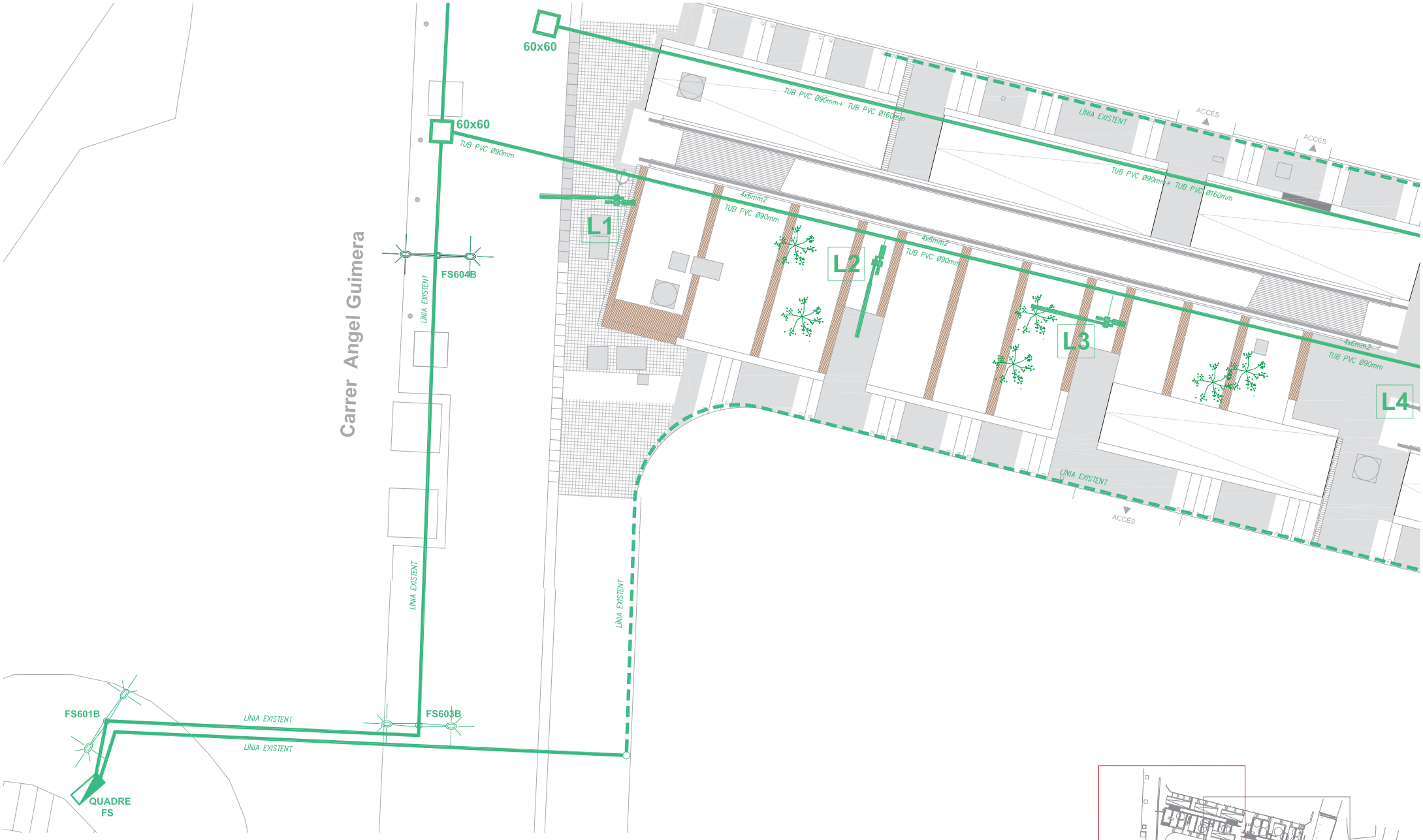
L09.2

TÍTOL XARXA DE REG-PLANTA

ARXIU reg.dwg

DATA MAIG 2014

ESCALA 1/100



LÍNIA D'ENLLUMENAT EXISTENT SOTERRADA

LÍNIA D'ENLLUMENAT GRAPADA EN FAÇANA

LÍNIA D'ENLLUMENAT NOVA SOTERRADA
TUB Ø90mm, CABLE 4X6mm2 + TT

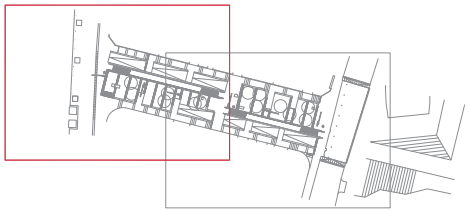
ARQUETA DE CONNEXIÓ 40x40cm

PUNT DE LLUM EXISTENT
COLUMNA, 2x150 W

PUNT DE LLUM EXISTENT
BRAÇ, 1x150 W

PUNT DE LLUM NOU
COLUMNA, 1x50 W

PUNT DE LLUM A ELIMINAR
BRAÇ, 1x150 W



CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

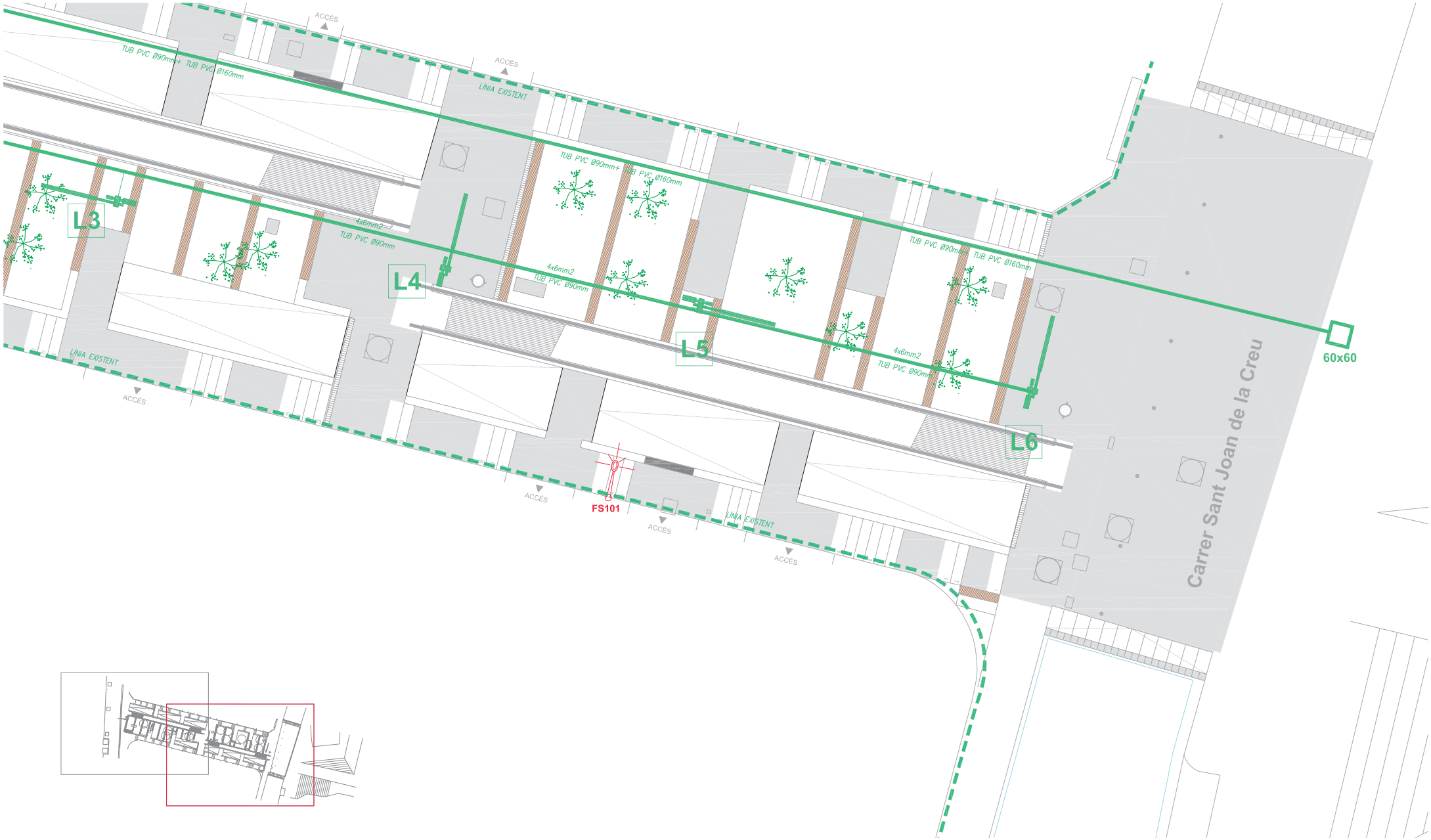
L08.1

TÍTOL XARXA D'ENLLUMENAT-PLANTA

ARXIU enllumenat.dwg

DATA MAIG 2014

ESCALA 1/100



LÍNIA D'ENLLUMENAT EXISTENT SOTERRADA

LÍNIA D'ENLLUMENAT GRAPADA EN FAÇANA

LÍNIA D'ENLLUMENAT NOVA SOTERRADA
TUB Ø90mm, CABLE 4X6mm2 + TT

ARQUETA DE CONNEXIÓ 40x40cm

PUNT DE LLUM EXISTENT
COLUMNA, 2x150 W

PUNT DE LLUM EXISTENT
BRAÇ, 1x150 W

PUNT DE LLUM NOU
COLUMNA, 1x50 W

PUNT DE LLUM A ELIMINAR
BRAÇ, 1x150 W

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

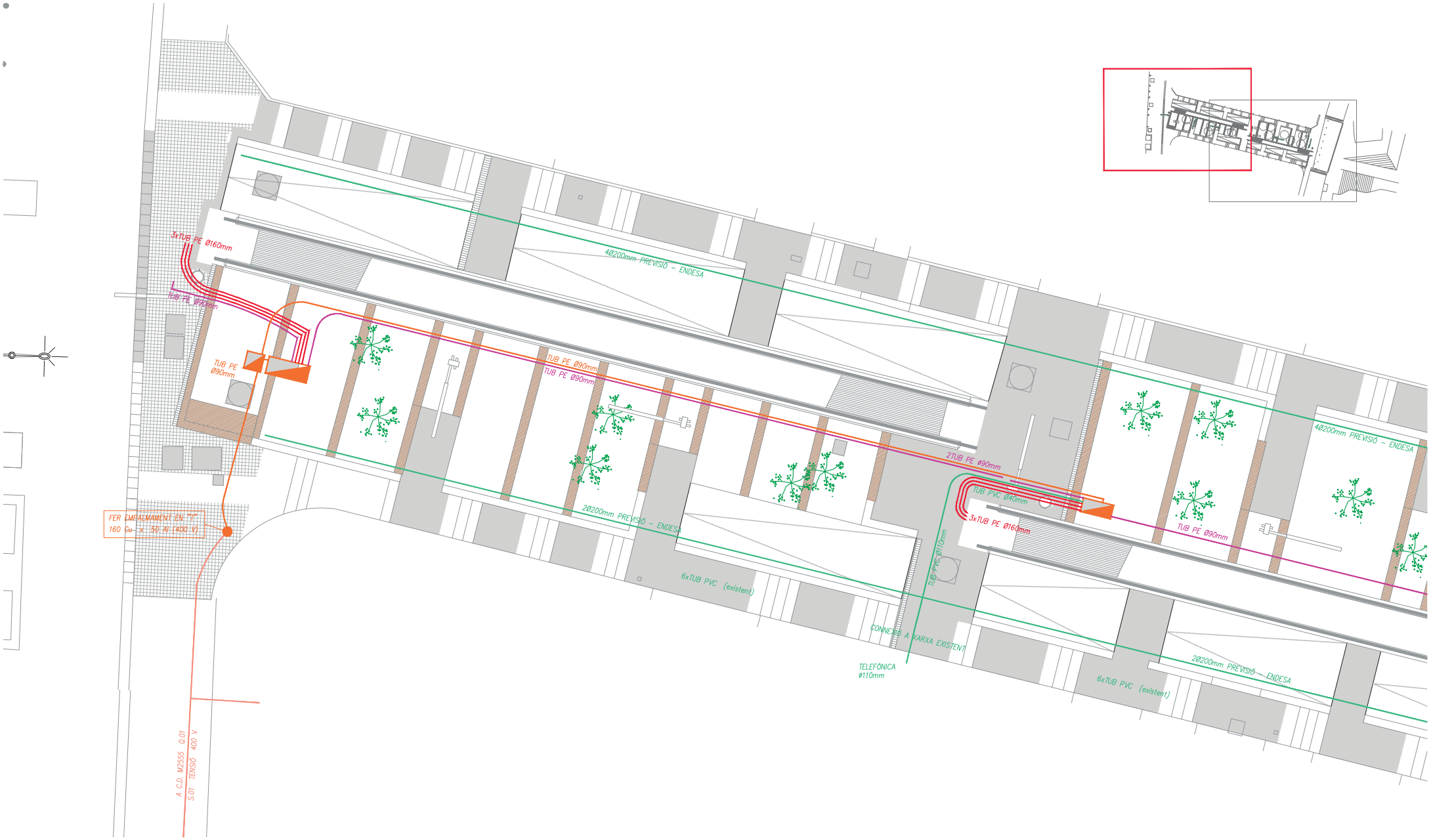
L08.2

TÍTOL XARXA D'ENLLUMENAT-PLANTA

DATA MAIG 2014

ESCALA 1/100

ARXIU enllumenat.dwg



XARXA ELÈCTRICA EXISTENT SOTERRADA

CANALITZACIÓ PER A ESCOMESA RAMPES TUB PE Ø90MM

ARMARI DE COMANDAMENT RAMPES MECÀNIQUES

ARMARI TIPUS "MONOLIT" AMB EQUIP DE PROTECCIÓ I MESURA

DERIVACIÓ PER A RAMPA MECÀNICA 3xTUB PE Ø160MM

DERIVACIÓ PER A CIRCUIT VIGILÀNCIA TUB PE Ø90MM

XARXA TELEFÒNICA EXISTENT SOTERRADA

XARXA TELEFÒNICA PROJECTADA 1xTUB PVC Ø40MM

M ARQUETA TELEFÒNICA TIPUS "M" 40x40

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT ' AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

TÍTOL SERVEIS AFECTATS-XARXA ELÈCTRICA I TELEFONIA
ARXIU electricitat.dwg

DATA JUNY 2014

ESCALA 1/100

L12.2.3



XARXA ELÈCTRICA EXISTENT SOTERRADA

CANALITZACIÓ PER A ESCOMESA RAMPES TUB PE Ø90MM

ARMARI DE COMANDAMENT RAMPES MECÀNIQUES

ARMARI TIPUS "MONOLIT" AMB EQUIP DE PROTECCIÓ I MESURA

DERIVACIÓ PER A RAMPA MECÀNICA 3xTUB PE Ø160MM

DERIVACIÓ PER A CIRCUIT VIGILÀNCIA TUB PE Ø90MM

XARXA TELEFÒNICA EXISTENT SOTERRADA

XARXA TELEFÒNICA PROJECTADA 1xTUB PVC Ø40MM

M ARQUETA TELEFÒNICA TIPUS "M" 40x40

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

TÍTOL SERVEIS AFECTATS-XARXA ELÈCTRICA I TELEFONIA
ARXIU electricitat.dwg

DATA JUNY 2014

ESCALA 1/100

L12.2.4



Xarxa d'aigua potable

- Canalització d'aigua potable
  - U: Uralita
  - FG: Fundició gris
  - FD: Fundició dúctil
- Canalització projectada
- Canalització a enretirar
- Vàlvula projectada
- Vàlvula a enretirar
- Hidrant projectat
- Hidrant a enretirar

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

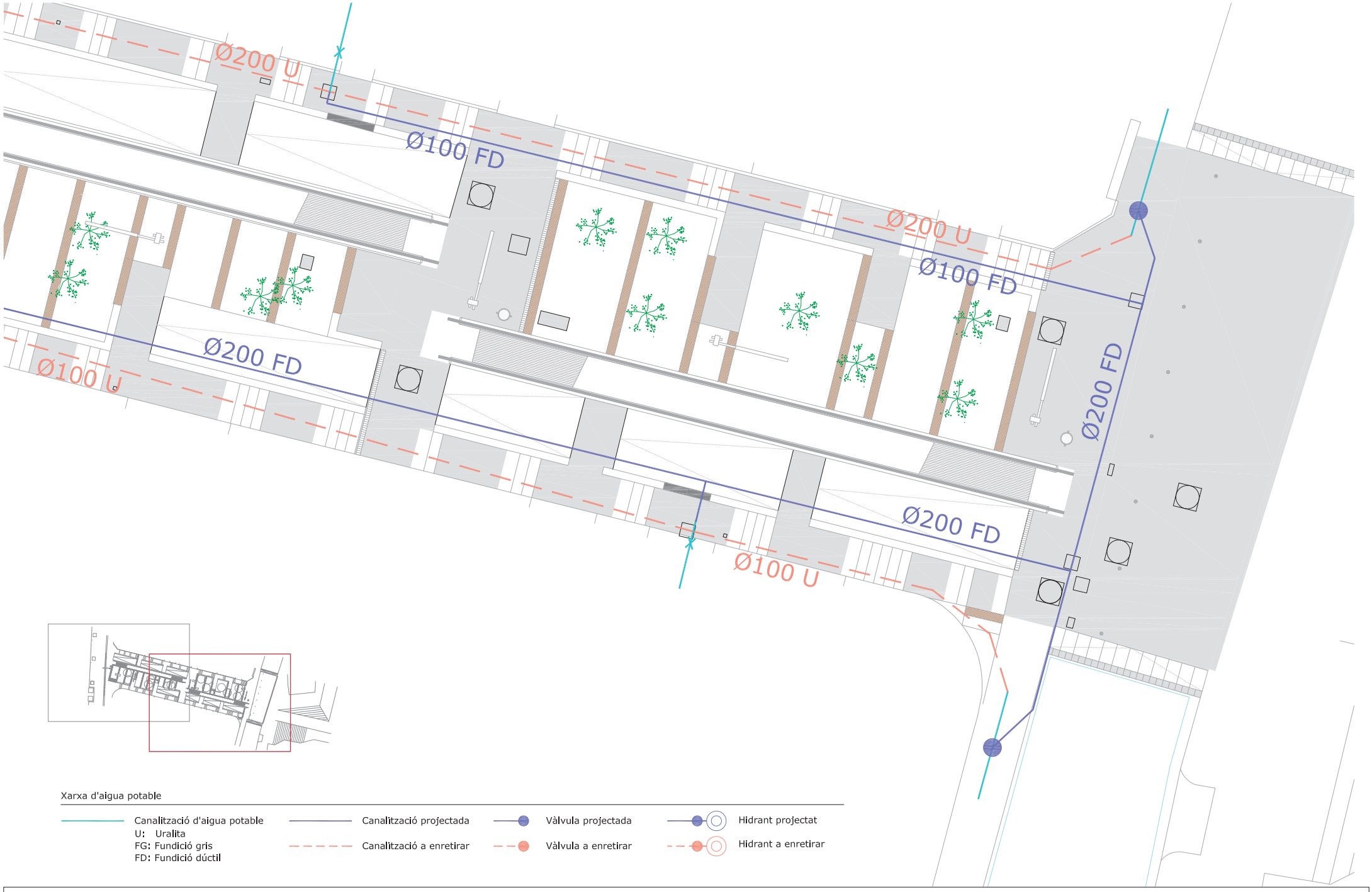
PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

L12.2.1

TÍTOL SERVEIS AFECTATS-AIGUA POTABLE
ARXIU aigua.dwg

DATA JUNY 2014

ESCALA 1/100



Xarxa d'aigua potable

- Canalització d'aigua potable
  - U: Uralita
  - FG: Fundició gris
  - FD: Fundició dúctil
- Canalització projectada
- Canalització a enretirar
- Vàlvula projectada
- Vàlvula a enretirar
- Hidrant projectat
- Hidrant a enretirar

CLIENT
Ajuntament de Badalona
Ajuntament de Badalona

PROMOTOR
AMB Àrea Metropolitana de Barcelona
Àrea Metropolitana de Barcelona

EQUIP REDACTOR
JORDI BELLMUNT · AGATA BUSCEMI ARQUITECTES
Gran Via de les Corts Catalanes, 672 2º 2ª , 08010 Barcelona
Tel.: +34 93 453 33 95 Fax: +34 93 453 68 27
admin@jordibellmunt.com - www.jordibellmunt.com

COL·LABORADOR
CVC ingenieros

U.T.E.
CONSTRAULA
FAUS SL

PROJECTE AS-BUILT PER A LA URBANITZACIÓ DEL CARRER CUBA AL T.M. DE BADALONA

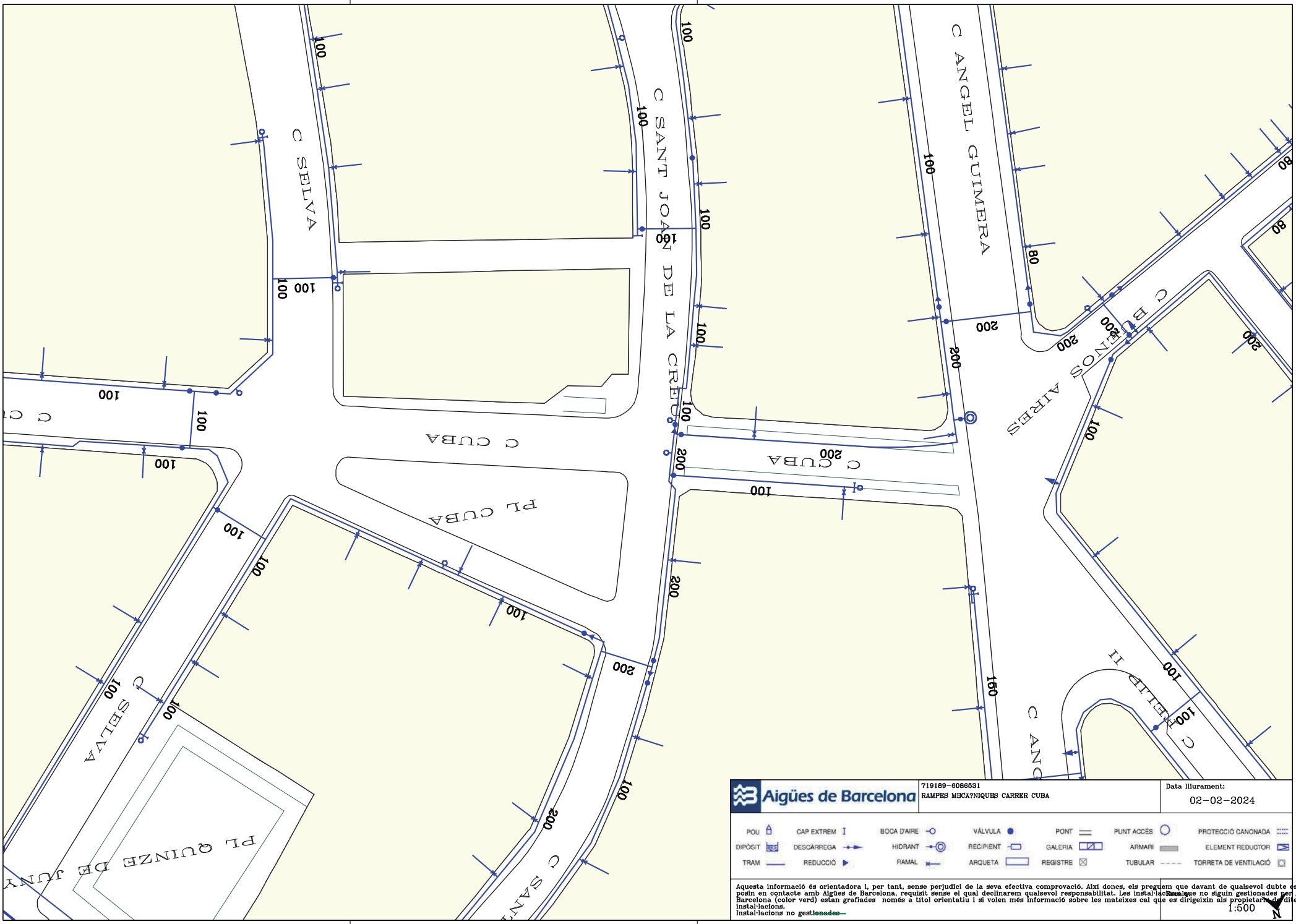
L12.2.2

TÍTOL SERVEIS AFECTATS-AIGUA POTABLE
ARXIU aigua.dwg

DATA JUNY 2014

ESCALA 1/100

A1.6 PLÀNOLS DE SERVEIS DE COMPANYIES



Aigües de Barcelona

719189-6086531

RAMPES MBCA?NIQUES CARRER CUBA

Data lliurament:
02-02-2024

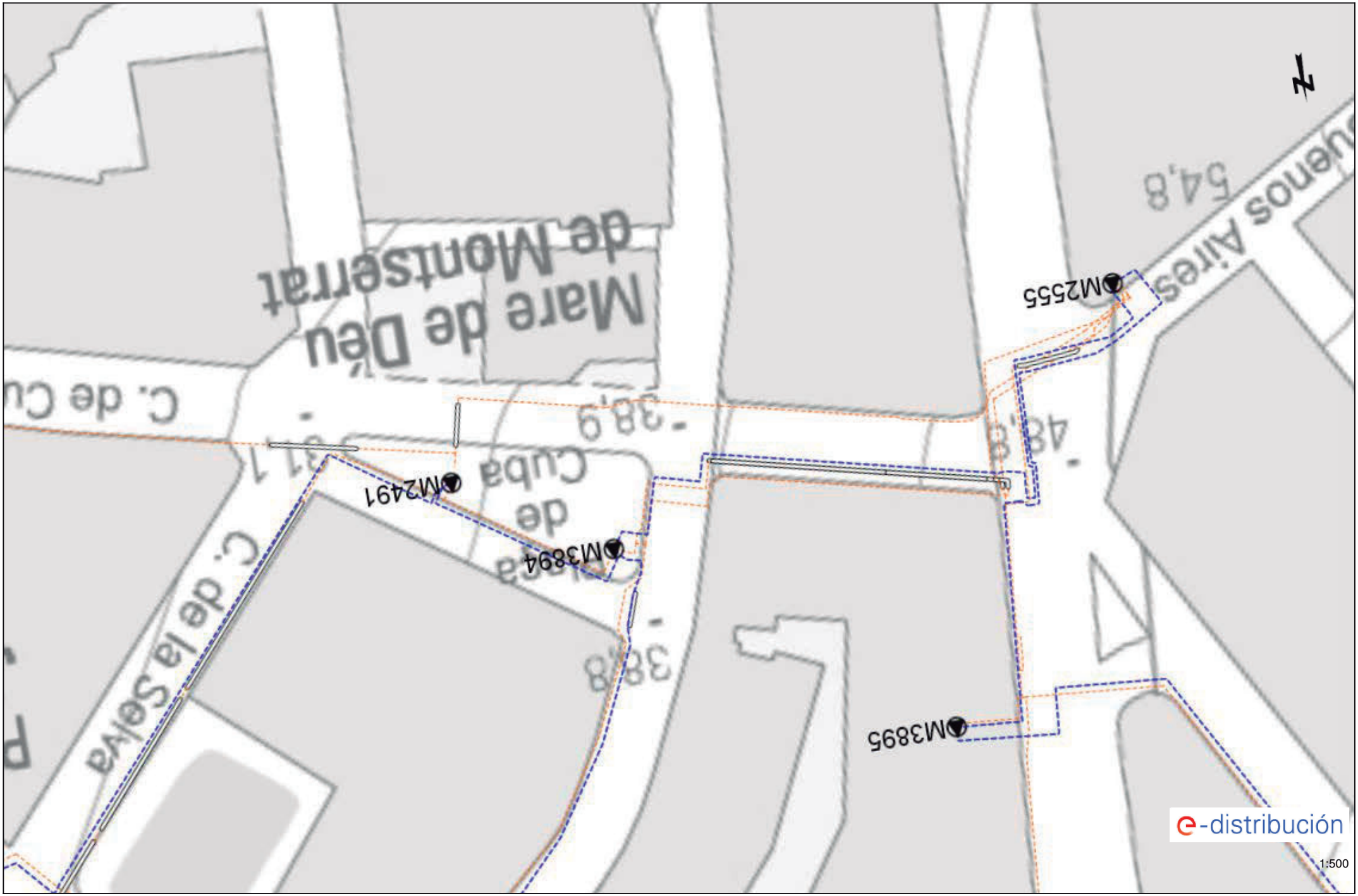
POU · CAP EXTREM · BOCA D'AIRE · VÁLVULA · PONT · PUNT ACCÉS · PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT · DESCÀRREGA · HIDRANT · RECIPIENT · GALERIA · ARMARI · ELEMENT REDUCTOR
TRAM · REDUCCIÓ · RAMAL · ARQUETA · REGISTRE · TUBULAR · TORRETA DE VENTILACIÓ

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

1:500

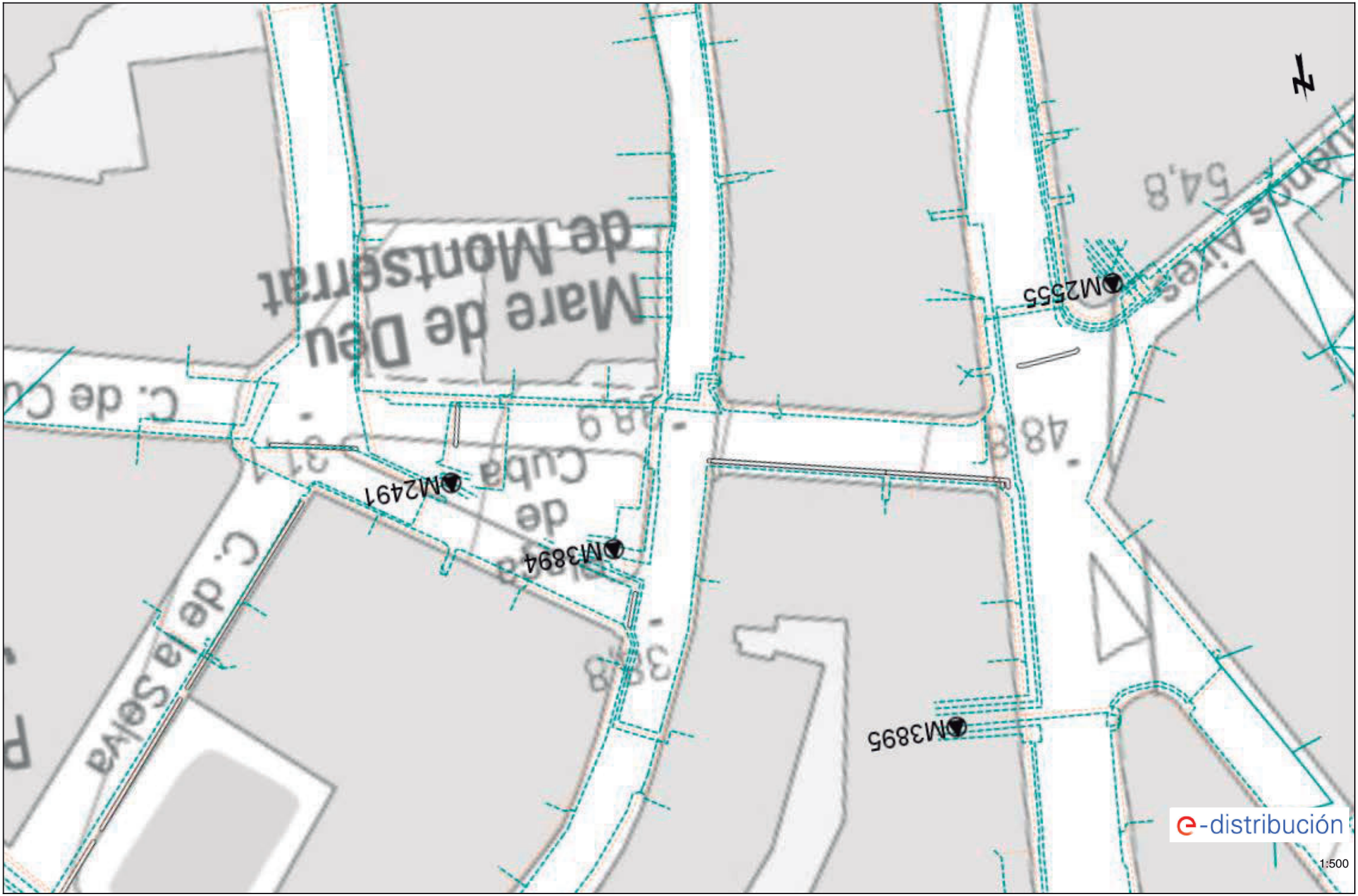
N

Ref: 719189 - 18255775 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 02/02/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:436283.25; Y:4589159.6

Ref: 719189 - 18255775 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 02/02/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:436283.25; Y:4589159.6



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 719189 **Punto:**6086531 **Descripción:**RAMPES MECÀNIQUES CARRER CUBA **Fecha Entrega:** 2 de febrero de 2024

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

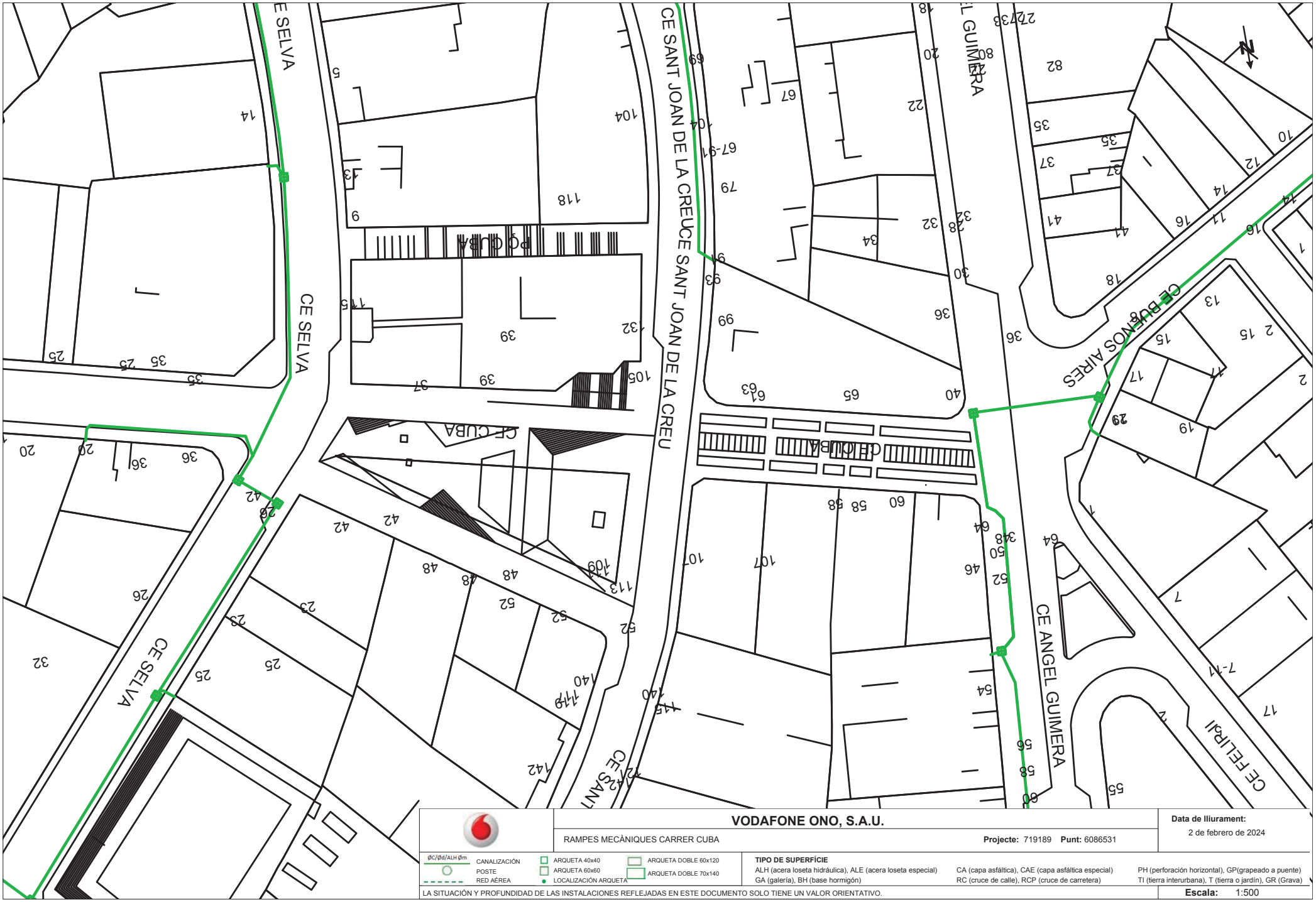
MATERIAL

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

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

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 436283.246 Y: 4589159.604



VODAFONE ONO, S.A.U.

RAMPES MECÀNIQUES CARRER CUBA

Projecte: 719189 **Punt:** 6086531

Data de lliurament: 2 de febrero de 2024

CANALIZACIÓN Ø/Ø/ALH Ø/m
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

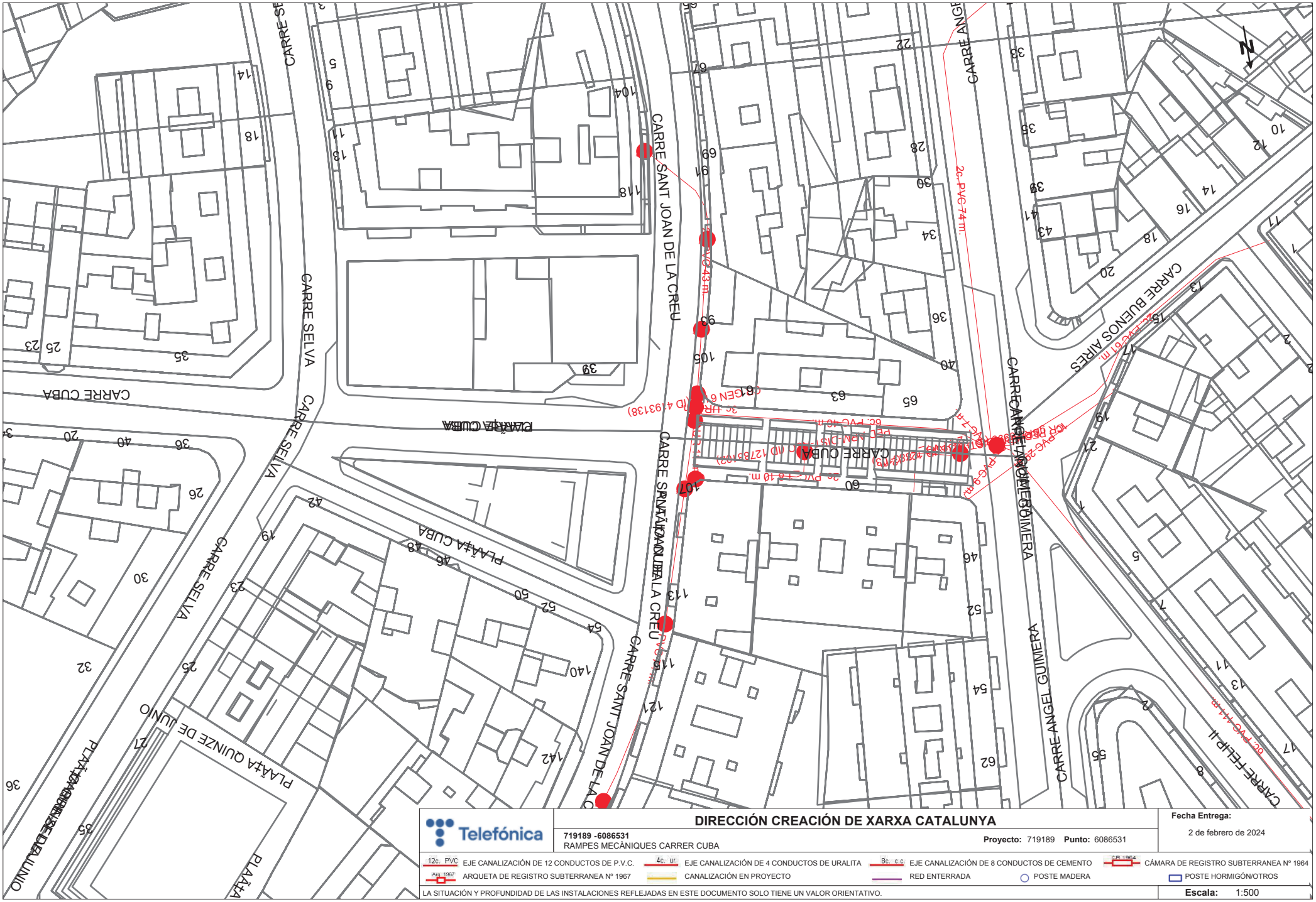
TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente), GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 436283.246 Y: 4589159.604



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

719189 -6086531
RAMPES MECÀNIQUES CARRER CUBA

Proyecto: 719189 **Punto:** 6086531

Fecha Entrega:
2 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 436283.246 Y: 4589159.604

ANNEX 2. REQUERIMENTS DE CONTINGUT I LLIURAMENT del projecte executiu per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba de Badalona i el seu pla de manteniment.

A2.1 CRITERIS PER LA REDACCIÓ DEL PROJECTE

A2.1.1 Bases per la redacció del projecte.

L'encàrrec comprèn tots els treballs previs i l'elaboració del projecte executiu per definir tots els treballs a realitzar per la substitució de les rampes mecàniques del carrer Cuba de Badalona, les obres, manteniment i vigilància. S'ha d'ajustar a l'establert a la Llei de contractes del sector públic (Llei 9/2017, de 8 de novembre i restant normativa aplicable.

El projecte executiu serà signat per el tècnic redactor, en la seva qualitat d'autor. En qualsevol cas haurà de signar: la memòria, el pressupost, els quadres de preus, el plec de condicions , els plànols i l'estudi de seguretat i salut.
En cas que alguna part del treball requereixi un altre tècnic especialitzat, anirà signada per ambdós tècnics.

A2.2 CRITERIS DE CONTINGUT DOCUMENTAL

A2.2.1 Contingut del projecte executiu.

El document recollirà, en forma resumida i tan entenedora com sigui possible, l'exposició de la totalitat del projecte i dels criteris bàsics utilitzats en la seva elaboració, de forma que de la seva lectura se'n desprengui un coneixement complet i suficient del projecte.

La no inclusió de qualsevol part de la documentació s'haurà d'acordar amb els tècnics de l'Ajuntament de Badalona.

La documentació del projecte executiu seguirà el següent esquema:

Índex: Relació paginada de la documentació de la memòria.

Dades generals:
- Identificació i objecte del projecte.
- Agents del projecte.
- Relació de documents complementaris.

Memòria descriptiva:
- Informació prèvia i condicionants.
- Dades generals.
- Classificació de l'obra.
- Descripció general del projecte. Justificació de normativa especifica. Descripció detallada de cada unitat de tram i les seves solucions adoptades. Quadre de superfícies (si s'escau)
- Localització i característiques dels serveis existents (clavegueram, aigua potable, il·luminació, baixa tensió, gas, telefonia i altres instal·lacions).
- Requisits a complimentar en funció de les característiques de cada tram i cada unitat de tram. Condicions de funcionalitat, seguretat estructural, seguretat en cas d'emergència, utilització i accessibilitat, salubritat, protecció contra el soroll, estalvi d'energia i altres requisits específics.
- Descripció i desenvolupament del centre de control, hardware i software necessari per el control remot i vigilància de les rampes.
- Estudi de l'impacte sobre el medi ambiental o memòria en cas de ser necessari.
- Criteris per al desenvolupament dels treballs de l'obra. Es definirà de manera esquemàtica i indicativa les previsions dels terminis d'execució i dels parcials de les fases d'execució de l'obra i de les activitats previstes.
- Proposta de la classificació del contractista.
- Manifestació de que el projecte executiu ha de contemplar una obra completa susceptible de ser lliurada per l'ús públic tal i com s'ha projectat.
- Estudi de la gestió de residus.
- Control de qualitat.
- Termini de garantia.
- Annexos a la memòria necessaris per la correcta i total definició dels treballs a

realitzar (estudi geotècnic, enderrocs, ferms i paviments, instal·lacions, etc.)

Memòria constructiva:-
- Treballs previs, replanteig i adequació del terreny.
- Enderrocs.
- Fonaments i estructura. Definició del fossat.
- Acabats i paviments. Urbanització.
- Condicionament, instal·lacions i serveis.
- Certificació energètica.
- Equipament mecànic (rampes), control remot i sistema de vigilància CCTV.
- centre de control, software i plataforma per el control remot i vigilància de les rampes.
- Implantació de l'obra.

Normativa aplicable

Annexos a la memòria:-
- Resum de característiques tècniques
- Estudi geotècnic (en cas de ser necessari).
- Restitució d'elements afectats.
- Resum de característiques tècniques.
- Sostenibilitat i eficiència energètica.
- Accessibilitat.
- Mesures per facilitar el manteniment de l'obra.
- Fonaments i estructura. Definició del fossat.
- Instal·lacions.
- Implantació i programa de desenvolupament dels treballs d'obra.
- Senyalització i desviament d'usuaris i trànsit.
- Mobiliari urbà i senyalització.
- Control de qualitat
- Annexos que es considerin necessaris per la correcta definició dels treballs.

Estudi de Seguretat i Salut.

Estudi de gestió de residus.

Plànols.

Planificació dels treballs.

Plec de Condicions Tècniques.

Amidaments.

Justificació de preus.

Pressupost.

A2.2.3 Pla de manteniment.

L'adjudicatari ha d'elaborar un pla de manteniment i actuació davant de possibles incidències d'acord amb els requisits establerts en aquest plec de prescripcions tècniques.

A2.2.4 Lliurament.

Tota la documentació es presentarà en suport digital i la seva entrega es realitzarà d'acord a les condicions que estableixi el tècnic responsable del contracte.

ANNEX 3. REQUERIMENTS PER AL MANTENIMENT PREVENTIU DE LES RAMPES MECÀNIQUES I INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES.

A3.1 TREBALLS MÍNIMS DEL MANTENIMENT PREVENTIU

Els treballs mínims de manteniment preventiu a realitzar per l'adjudicatari del contracte son:

Rampa mecànica

Actuació de manteniment	Freqüència
Comprovar el correcte funcionament, l'experiència de sorolls anòmals, vibracions, etc.	Mensual
Maquinària	
Verificar el nivell d'oli del motor, màquina i fuites	Mensual
Observar temperatura i funcionament	Mensual
Verificar acoblament Motor - Reductor	Mensual
Verificar funcionament del fre	Mensual
Comprovar distància de parada	Mensual
Comprovar desbloqueig manual	Mensual
Cadena principal	
Comprovar estat i neteja	Mensual
Comprovar el greixat automàtic, greixar en cas de no disposar de greixat automàtic	Mensual
Cadena de transmissió	
Comprovar tensió i estat de la cadena	Mensual
Greixat automàtic	Mensual
Comprovar funcionament de la bomba	Mensual
Verificar nivell de l'oli	Mensual
Paletes	
Observar el seu estat	Mensual
Comprovar la distància entre pales	Mensual
Comprovar la distància entre sòcols i pales	Mensual
Pintes	
Observar l'estat de les pintes	Mensual
Comprovar centrat de placa i pintes	Mensual
Comprovar la distància de pales i pintes	Mensual
Passamans	
Comprovar l'estat general	Mensual
Comprovar unions	Mensual
Comprovar tensió	Mensual
Guies	
Verificar estat general	Mensual

Verificar estat de les unions	Mensual
Guies de pales	
Comprovar el desgast	Mensual
Comprovar l'alineació lateral	Mensual
Transmissions	
Verificar el funcionament de transmissions	Mensual
Balustrada	
Revisar aluminis i panells (diagnòstic)	Mensual
Verificar alineació entre sòcols consecutius	Mensual
Pictogrames	
Verificar existència en lloc visible	Mensual
Comprovar l'estat de la senyalització	Mensual
Fossat	
Comprovar estat i neteja	Mensual
Comprovar l'estat dels desguassos	Mensual
Dispositiu de seguretat	
Aturadors d'emergència	Mensual
Dispositiu de trepitjada	Mensual
Dispositiu d'entrada de passamans	Mensual
Detecció de desalineació de pales	Mensual
Dispositiu d'allargament de cadena	Mensual
Detector de fre de servei	Mensual
Detector de fre d'emergència	Mensual
Detector de ruptura de cadenes	Mensual
Detector d'allargament i ruptura de passamans	Mensual
Dispositiu relé de fallida de fase	Mensual
Detector de variació de velocitat	Mensual
Detector de fallida del sistema de greixat	Mensual
Dispositiu de tensió i ruptura de la cadena principal	Mensual
Dispositiu d'apertura de fre	Mensual
Altres dispositius	Mensual
Maniobra	
Comprovar l'interruptor general	Mensual
Verificar l'entreferro del fre de la maquinària	Trimestral
Comprovar el desgast del ferodo de fre de la maquinària	Trimestral
Comprovar l'estat dels rodets de les pales	Trimestral
Comprovar la banda d'arrossegament del passamans	Trimestral
Neteja de les guies del passamans	Trimestral
Comprovar el sistema d'accionament del passamans	Trimestral

Verificar les pistes de lliscament de les transmissions	Trimestral
Verificar la tensió de la molla en transmissió inferior	Trimestral
Comprovar contactors i relés del quadre de maniobra	Trimestral
Comprovar l'estat dels eixos de les pales	Semestral
Verificar l'estat de les guies	Semestral
Comprovar cablejat i regletes del quadre de maniobra	Semestral
Verificar l'estat de les unions de les guies	Anual
Comprovar el funcionament del diferencial del quadre de maniobra	Anual
Comprovar els magnetotèrmics del quadre de maniobra	Anual
Comprovar el funcionament tèrmic del motor del quadre de maniobra	Anual

Quadre general de Baixa tensió

Actuació de manteniment	Freqüència
Anotar la intensitat per fase i indicar hora de la mesura	Mensual
Comprovar la operativitat de pilots i leds, reposant els fosos	Trimestral
Comprovar l'absència d'escalfaments anormals	Trimestral
Verificar i anotar la resistència de la xarxa de terres	Semestral
Reajustament de contactes elèctrics	Anual
Comprovar absència d'escalfaments anormals	Anual
Verificar intensitat d'activació de les proteccions	Anual
Verificar la resistència d'aïllament dels conductors	Anual
Verificar la relació secció/intensitat	Anual
Verificar i contrastar els valors mesurats pels equips de capçalera	Anual
Verificar funcionament d'equips d'emergència associats al quadre	Anual
Revisió de bateria condensadors	Anual
Neteja de quadre	Anual
Revisió i estat general	Anual
Inspecció per EIC	REBT

**REBT - Segons l'establert al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*

Quadre de distribució i comandament i quadre secundari

Actuació de manteniment	Freqüència
Comprovar la operativitat de pilots i leds, reposant els fosos	Trimestral
Comprovar l'absència d'escalfaments anormals	Trimestral
Verificar i anotar la resistència de la xarxa de terres	Semestral
Reajustament de contactes elèctrics	Anual
Comprovar absència d'escalfaments anormals	Anual
Verificar intensitat d'activació de les proteccions	Anual
Verificar l'aïllament dels conductors	Anual
Verificar la relació secció/intensitat	Anual
Verificar i contrastar els valors mesurats pels equips de capçalera	Anual
Verificar funcionament d'equips d'emergència associats al quadre	Anual
Neteja de quadre	Anual
Revisió i estat general	Anual
Inspecció por E.I.C.	REBT

**REBT - Segons l'establert al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió*

Enllumenat especial de senyalització

Actuació de manteniment	Freqüència
Revisió ocular externa de tots els components	Trimestral
Verificació integral de la instal·lació	Anual
Verificació del seu funcionament al menys durant una hora	Anual
Comprovació del bon funcionament de la seva font d'energia	Anual
Comprovar la il·luminació mínima a l'eix dels passos principals	Anual
Comprovació de la il·luminació amb luxímetre	Anual
Neteja de la làmpada i la lluminària	Anual

Xarxa de terres

Actuació de manteniment	Freqüència
Comprovar la resistència de la pica	Anual
Comprovar que no existeix oxidació en parts metàl·liques	Anual
Verificar el correcte estat de la connexió a la pica	Anual
Verificar la correcta connexió al regleter principal	Anual
Regar la pica si es necessari	Anual

Línies de distribució i accessoris

Actuació de manteniment	Freqüència
Inspeccionar visualment i protegir els tubs de canalització i els seus encoratges	Anual
Comprovar el reajustament de les connexions de línies a quadres	Anual
Verificar l'estat i connexions de barratges	Anual
Verificar l'estat dels conductors	Anual
Verificar el funcionament correcte de les plaques contrafoc, si n'hi hagués	Anual
Mesurar la resistència de l'aïllament dels conductors	Anual
Inspeccionar la continuïtat	Anual
Comprovar les carregues dels diferents circuits	Anual
Verificar l'absència d'escalfaments	Anual
Comprovar connexions i estanqueïtat de les caixes	Anual

Comptador elèctric

Actuació de manteniment	Freqüència
Verificar que els accessos es troben lliures d'obstacles	Anual
Verificar que el tancament de la posta es correcte	Anual
Verificar que la senyalització és correcta	Anual
Inspeccionar l'estat de neteja	Anual
Comprovar que no hi ha conduccions no elèctriques	Anual
Comprovar els fusibles calibrats i verificar les connexions i els terminals	Anual
Inspeccionar l'estat de les tapes dels mòduls	Anual
Verificar que la lectura dels equips de mesura es pot fer fàcilment	Anual
Comprovar que no hi ha humitats	Anual
Verificar la ventilació i desguassos del local o sala tècnica	Anual

Elements de protecció i maniobra

Actuació de manteniment	Freqüència
Comprovació del lliscament dels contactes manuals i el seu estat	Anual
Greixat de l'accionament mecànic	Anual
Observació de l'estat i funcionament de l'enclavament	Anual
Comprovació del mataguspires, premsa, etc.	Anual
Comprovació de pressió dels contactes mòbils, distàncies i uniformitat	Anual
Neteja general	Anual

Neteja exterior	Anual
Comprovació de vibracions i brunzits	Anual
Comprovació de la tensió de desconnexió	Anual
Comprovació de l'accionament mecànic	Anual
Comprovació de la no existència de guspires excessives en contactes	Anual
Neteja de contactes	Anual
Comprovació de la subjecció de contactes fixos i posició de mòbils	Anual
Revisar trenetes de connexió	Anual
Prémer connexions i cargols	Anual
Revisar l'estat de las bobines	Anual
Comprovació de distància de bulons, suports, etc.	Anual
Realització d'inspecció visual i neteja superficial	Anual
Accionament seccionador comprovant folgances i pressió de contactes	Anual
Reajustament de contactes i palanques	Anual
Comprovació de l'estat de tots els elements	Anual
Accionament botó de proba amb l'interruptor en posició tancat	Anual
Comprovació de la desconnexió d'interruptors diferencials	Anual
Comprovació de la tensió en la bobina d'accionament	Anual
Revisió d'accionament	Anual
Comprovació de relés	Anual
Comprovació de l'estat dels contactes principals i auxiliars	Anual
Neteja i greixat	Anual
Comprovació d'escalfaments en zones de contacte	Anual
Mesurament de la intensitat de fase	Anual
Revisió i reajustament de connexions de puntes	Anual
Comprovació de fulles en fusibles	Anual
Verificació del calibre	Anual
Comprovació de la no existència de làmpades foses o defectuoses	Anual
Comprovació de que la temporització es correcta	Anual
Revisió i reajustament de connexions de puntes	Anual
Comprovació de l'estat de mecanismes temporitzats	Anual
Comprovació del correcte funcionament	Anual
Neteja i revisió de contactes	Anual
Neteja de caixa i superfícies aïllants	Anual
Neteja de contactes auxiliares	Anual
Revisió i reajustament de borns	Anual
Neteja i greixat de la rellotgeria als del tipus temporitzats	Anual
Comprovació de l'escala de temps	Anual
Neteja exterior	Anual
Neteja de les bobines	Anual

Comprovació de l'estat dels aïllants	Anual

CCTV

Actuació de manteniment	Freqüència
Inspecció visual de l'estat general de les càmeres i resta de la instal·lació	Diàriament
Inspecció del nivell de senyal RF i qualitat que emet al centre de control	Mensual