PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

DATA: DESEMBRE 2023

ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE:

ORIOL GARCIA ARRIBAS
ECCP. COL·LEGIAT Nº 22794

MANUEL REVENTÓS ROVIRA
ECCP. COL·LEGIAT Nº 7763

DOCUMENT Nº1 - MEMÒRIA I ANNEXES
DOCUMENT Nº2 - PLÀNOLS
DOCUMENT Nº3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT Nº4 - PRESSUPOST

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

ÍNDEX

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

Annex 01 – Treballs de camp

Annex 02 – Reportatge fotogràfic

Annex 03 – Estudi d'alternatives

Annex 04 – Estudi de maniobrabilitat

Annex 05 – Càlculs estructurals

Annex 06 – Xarxes tècniques

Annex 07 – Pla d'obres

Annex 08 – Pla de control de qualitat

Annex 09 – Estudi de seguretat i salut

Annex 10 – Gestió de residus

Annex 11 – Justificació de preus

Annex 12 – Pla de manteniment

Annex 13 – Pla d'ambientalització

Annex 14 – Pressupost pel coneixement de l'administració

DOCUMENT 2 – PLÀNOLS

00 – Situació, emplaçament i índex

01 – Estat actual

- 01.1 Topografia i batimetria
- 01.2 Flota

02 – Planta general proposta

- 02.1 Obres projectades
- 02.2 Demolicions i enretirada d'elements
- 02.3 Planta replanteig
- 02.4 Flota
- 02.5 Elements de fondeig
- 02.6 Elements de seguretat
- 02.7 Definició graó Moll Xaloc

03 – Pantalans flotants

- 03.1 Detalls pantalans
- 03.2 Seccions longitudinals
- 03.3 Altres detalls

04 – Xarxes tècniques

- 04.1 Torretes
- 04.2 Baixa tensió
- 04.3 Xarxa d'aigua
- 04.4 Control d'accessos
- 04.5 Megafonia
- 04.6 Wifi
- 04.7 Protecció contra incendis
- 04.8 Enllumenat i abalisament

05 – Procés constructiu

DOCUMENT 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus

Pressupost

Resum del pressupost

Últim full

Versió	Data	Descripció
01	04/2023	Emès per a revisió i auditoria
02	12/2023	Incorporació comentaris auditoria. Emès per a tramitació.

ENGINYERIA **REVENTOS**

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ANTECEDENTS 2
3. OBJECTE I MOTIVACIÓ DEL PROJECTE 2
4. ESTAT ACTUAL 3
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES 4
6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
6.1. ACTUACIONS EN ELS PANTALANS 4
6.2. ACTUACIONS EN LES INSTAL·LACIONS 6
6.2.1. TORRETES DE SERVEI 6
6.2.2. XARXES TÈCNIQUES 6
6.2.3. ALTRES ACTUACIONS 6
7. TREBALLS DE CAMP I SISTEMA DE REFERÈNCIA 6
8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 7
10. GESTIÓ DE RESIDUS 7
11. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 7
12. PLA D'OBRES 7
13. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
14. TERMINI DE GARANTIA 8
15. REVISIÓ DE PREUS 8
16. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 8
18. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 9
19. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE 9
20. CONCLUSIÓ 9

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte es redacta per encàrrec de Barcelona de Serveis Municipals B:SM. per tal de definir el procediment de reconstrucció o substitució de les plaques dels cinc (5) pantalans fixes de formigó del moll de xaloc del Port Olímpic de Barcelona.

En el dictamen estructural de data octubre de 2020 encarregat per B:SM, es va detectar que les plaques prefabricades de formigó pretesat que configuren el taulell dels pantalans, presenten un estat de deteriorament i fissuració que fan necessària una intervenció sobre l'estructura dels pantalans que garanteixi la seva operativitat de forma segura i perdurable.

2. ANTECEDENTS

Els principals antecedents al projecte es troben en les següents fites temporals:

- Projecte constructiu signat per l'Enginyer de Camins, Canals i Ports Juan Ramon de Clascà el Desembre de 1988, i visat pel Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya en data 2 de Febrer de 1989 amb referència 09200.
- Construcció del Port Olímpic entre els anys '89 i '92.
- Durant els dies 10 i 11 de Novembre de 2001, el port va patir un temporal de llevant amb registres d'alçada d'ona màxima de 6,90 metres i de 4,03 metres d'alçada significant registrats per la boia de Llobregat. El temporal va causar danys en la instal·lació, els quals varen ser analitzats i valorats per l'empresa EUROPRINCIPIA, en informe de data Desembre de 2001.
- El maig del 2007 es realitza, per part d'Enginyera Reventós, "Informe sobre el funcionament del dic de recer del Port Olímpic", a fi d'analitzar el problema i emmarcar les possibles solucions.
- El mes d'octubre de 2007, es realitza informe d'auditoria de l'estat del port per part de GRECCAT, a requeriment de l'Ajuntament de Barcelona, a fi d'analitzar l'estat general del Port i valorar les tasques de rehabilitació a realitzar. En aquest s'esmenta que durant el mes de Juny de 2002 es va realitzar una recàrrega dels dics submergits, enfront del dic de recer, i que per a dur-la a terme es va utilitzar escullera de pes comprés entre 5 i 8 tones, i es va arribar a abocar una quantitat propera a les 42.000 tn.
- El 26 i 27 de Desembre de 2008 es produeix un temporal de llevant en el litoral català, amb registres d'alçada d'ona màxima de 7,31 metres i de 4,39 metres de significant, que torna a causar danys materials en el port i les embarcacions. Amb data de Gener de 2009 es realitza informe, per part d'Enginyeria Reventós, on s'analitzen i valoren els danys.
- En data Maig de 2009 es realitza, per part d'Enginyeria Reventós, informe de "Estudi del fenomen d'ultrapassament en el dic de recer del Port Olímpic de Barcelona. On s'estudia el fenomen tant des del punt de vista analític, com mitjançant tota la informació disponible sobre assaigs realitzats en fase de projecte.
- En data Gener de 2010 es redacta, per part d'Enginyeria Reventós, el projecte constructiu de "Millora funcional (ultrapassament) del dic de recer al Port Olímpic de Barcelona", on es realitza un estudi d'alternatives per a solucionar els problemes d'ultrapassament i es desenvolupa la definició de les obres necessàries per a construir l'alternativa escollida. Aquest projecte va ser autoritzat per part de la Direcció General de Transports i Mobilitat de la Generalitat de Catalunya.
- En data de Novembre de 2018 s'entrega, per part d'Enginyeria Reventós, l'actualització del projecte constructiu de "Millora funcional (ultrapassament) del dic de recer al Port Olímpic de Barcelona" presentat el Gener de 2010. Aquesta versió del projecte contempla l'execució de les obres marítimes en dues temporades d'estiu.
- En data novembre de 2020, comencen les obres de millora funcional del dic de recer i de rehabilitació de les grades exteriors del dic de recer, que van finalitzar el mes de maig de 2022.
- En data juliol de 2021, es redacta per part de UTE Batlle i Roig – SBS Simón i Blanco, el projecte executiu de "Nou accés de vehicles al port olímpic i l'aparcament sota l'avinguda litoral, al districte de Sant Martí de Barcelona", iniciant-se les obres el mes de juny de 2022.
- En data novembre de 2021 es redacta per part de UTE INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES CATALONIA, SL & TERRITORI 24 ARQUITECTURA I URBANISME, SLP el projecte executiu de "Rehabilitació integral de locals i pallols i reurbanització a cota ciutat del dic de recer del port olímpic al districte de Sant Martí de Barcelona", les obres del qual es van iniciar a l'octubre de 2022.

3. OBJECTE I MOTIVACIÓ DEL PROJECTE

La motivació del projecte rau en la necessitat de reparar o substituir les plaques dels cinc pantalans fixes de formigó prefabricat que presenten plaques fissurades i deteriorades.

L'objectiu principal del present projecte és la **reparació estructural dels pantalans fixes del moll de Xaloc**. Amb aquesta finalitat es realitza un estudi d'alternatives tenint en compte les necessitats del port i les diferents tipologies de pantalans que existeixen actualment.

El projecte també preveu la **substitució dels pantalans flotants perimetrals** dels molls de Marina, Mestral i Gregal.

A nivell d'instal·lacions, l'abast d'aquest projecte es basa en la **renovació de les instal·lacions dels pantalans fixes** i en la **substitució de totes les torretes dels pantalans i molls del port** per unes més actuals i sostenibles i afegir comptadors que permetin facturar per servei consumit.

4. ESTAT ACTUAL

El Port Olímpic de Barcelona s'emplaça a la façana marítima de Barcelona, al districte de Sant Martí, al barri de la Vila Olímpica del Poble Nou, es troba situat al final del carrer de la Marina de la capital catalana, encaixat entre les platges de Nova Icària, a llevant del port, i del Somorrostro, a ponent del mateix.

El Port Olímpic va ser dissenyat fa 33 anys i va ser inaugurat fa 30 anys per als Jocs Olímpics de 1992 de Barcelona.

En aquests anys el Port ha patit una certa degradació física per la natural fatiga dels materials de construcció en un entorn agressiu com és el marítim i l'ús intens que s'ha fet de la instal·lació portuària.

El port presenta una configuració en planta lleugerament quadrada, amb dues dàrsenes asimètriques, separades per un moll central, anomenat moll de Xaloc, al final del qual es situa la benzinera, la capitania i l'escar, amb una alineació nord-est sud-oest. La dàrsena situada al nord del moll central presenta unes dimensions en planta, aproximades, de 190 metres d'ample per 300 metres de llargada, on els amarraments que s'hi troben es disposen adossats als molls, anomenats de Gregal, Mestral i Marina (del nord fins a sud), i els 5 pantalans que es connecten a terra a través del moll de Xaloc.

La dàrsena sud està delimitada per el moll de Xaloc i el dic de recer. Allí s'hi ubiquen amarraments adossats al moll i no s'hi disposa de pantalans, i és on s'hi localitzen les embarcacions de major eslora.

El dic de recer amb una longitud aproximada de 520 metres, presenta una alineació paral·lela al moll de Xaloc, amb una planta lleugerament corba. Aquest està format per una secció tipus dic vertical, coronat amb unes grades de formigó en massa, per la part interior del dic, i en concret de les grades, s'hi disposen pallols i locals comercials.

El contradic arrenca des de la platja, i amb una orientació aproximadament ortogonal als molls de Xaloc i de Mestral, conflueix amb el contradic al extrem nord del mateix. La secció tipus d'aquest és similar a la del dic de recer, realitzada mitjançant dic vertical i coronació en forma de grades. Al seu darrera s'hi troba una zona de bars i restaurants.

Alhora en la confluència entre el dic de recer i el contradic, s'hi troba una rampa de vela lleugera, i un petit martell de protecció.

Imatge 1 *Identificació de molls i pantalans del port*

L'àmbit del projecte es situa en la dàrsena de pantalans del Port Olímpic de Barcelona; aquests pantalans es van acabar de construir l'any 1993, és a dir que les plaques prefabricades tenen uns 30 anys. En aquesta zona hi ha 5 pantalans de 153 m de longitud compostos per plaques prefabricades alveolars de formigó pretesat recolzades sobre piles.

Els cinc pantalans existents estan formats cadascun d'ells per un tauler de 153 metres de longitud, dividit en 14 trams constituïts per una estructura de dues plaques de formigó pretesat de 10,50 m de longitud de mitjana, 1,5 metres d'amplada i 30 centímetres de cantell, recolzades sobre unes piles formades per pilons metàl·lics i enceps de formigó armat.

La plataforma dels pantalans formada per dues plaques alveolars és de 3 m d'ample.

El recolzament de les plaques sobre l'encep és de 30 cm i l'espai entre plaques està constituït per un macís de formigó en massa realitzat "in situ"; en aquest espai se situen arquetes de pas de serveis, aquestes arquetes es comuniquen amb els alvèols de les plaques prefabricades i és per on discorren les línies d'alimentació a les torretes de servei.

Aquesta dàrsena de pantalans té una capacitat d'amarratge de 696 unitats amb una superfície d'ocupació de 30.476,35 m2. La dàrsena es destina principalment a embarcacions de petita eslora, en concret les embarcacions de 7, 8 i 10 eslores concentren el 55% dels amarratges disponibles. A continuació es mostra la flota actual de la dàrsena de pantalans del port i la seva distribució en planta.

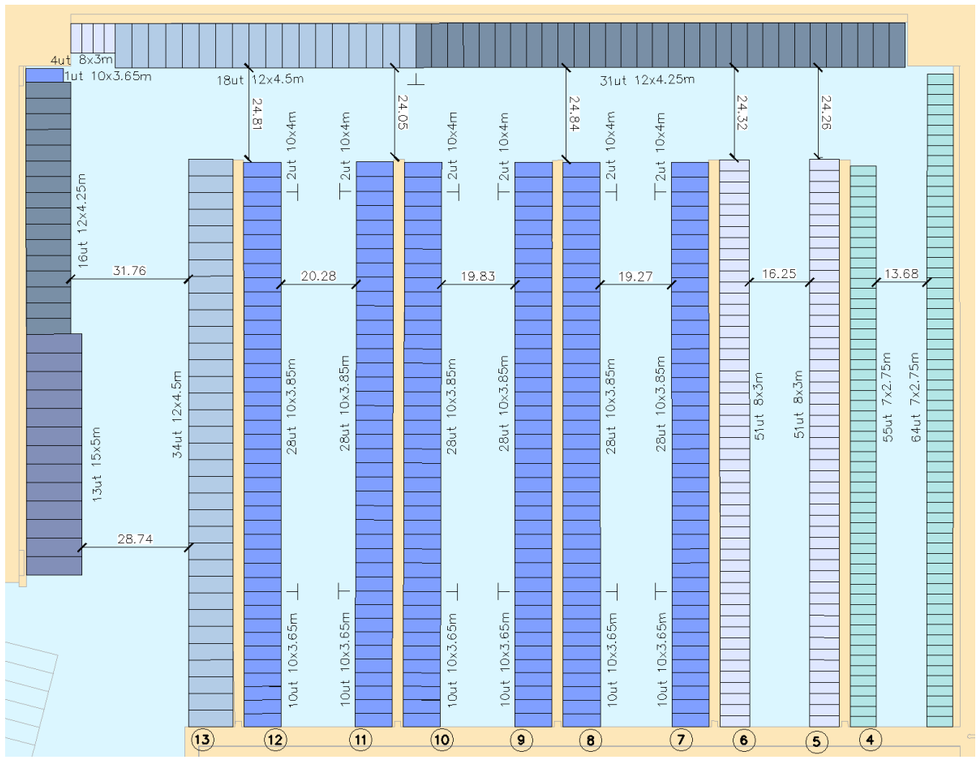


Figura 1 *Distribució en planta de la dàrsena de pantalans. Estat actual*

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	119	2.290,75
8	3	106	2.544
10	3,65	61	2.226,5
10	3,85	168	6.468
10	4	12	480
12	4	13	624
12	4,25	48	2.448
12	4,5	61	3.294
15	5	53	3.975
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**696**	**30.476,35**

Taula 1 *Flota actual*

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Per a la realització del present projecte executiu, s'ha dut a terme un estudi d'alternatives per determinar la solució més adequada tant tècnica com econòmicament per satisfer les necessitats del port.

Amb aquest objectiu, s'analitzen quatre alternatives:

1. Reparació pantalans fixes mantenint la flota actual
2. Reparació pantalans fixes amb nova alineació del pantalà P12-13
3. Substitució a pantalans flotants
4. Substitució a pantalans flotants amb orientació perpendicular a moll gregal

Un cop analitzades les alternatives de forma individual es realitza una comparació entre cadascuna d'elles, de forma que es pugui determinar la opció més adequada de forma robusta. Per això s'elabora un estudi multicriteri on s'avaluen els següents criteris:

- Configuració de la flota
- Inversió
- Aspectes rellevant per a l'usuari
- Instal·lacions
- Aspectes relatius a fase d'execució

A l'*Annex 03. Estudi d'alternatives* es descriu de forma detallada aquest anàlisi.

6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

6.1. ACTUACIONS EN ELS PANTALANS

Després de l'estudi d'alternatives realitzat, s'acorda realitzar l'alternativa 3. Aquesta solució comporta la demolició i enderroc dels pantalans fixes i de les seves piles i la seva substitució per pantalans flotants. Els pantalans flotants estan fets amb perfileria d'alumini i paviment sintètic de fusta. Tenen un ample de 2.50m i de 153m de longitud, mantenint la longitud actual. Els pantalans flotants disposen de flotadors de formigó i van subjectats amb pilons d'acer. Aquests pilons tenen 10m de clava i coronen a la cota +2.20m (més l'alçada del cap de polietilè). Atès això i d'acord amb la informació batimètrica disponible, la seva longitud varia entre 18.20m i 15.20m.

D'altra banda, també es contempla la substitució dels tres pantalans flotants perimetrals per nous pantalans de les mateixes característiques. Aquests tenen un ample de 2.00m i aniran units a les bigues HEB existents al moll, tal i com es troben els pantalans actuals.

Els pantalans flotants es projecten amb perfils d'alumini de 11 kg/ml, a excepció del pantalà P12-P13 i el pantalà perimetral del moll de Marina. En aquests dos pantalans es disposaran perfils de 20kg/ml ja que poden arribar a amarrar embarcacions de fins a 15m d'eslora.

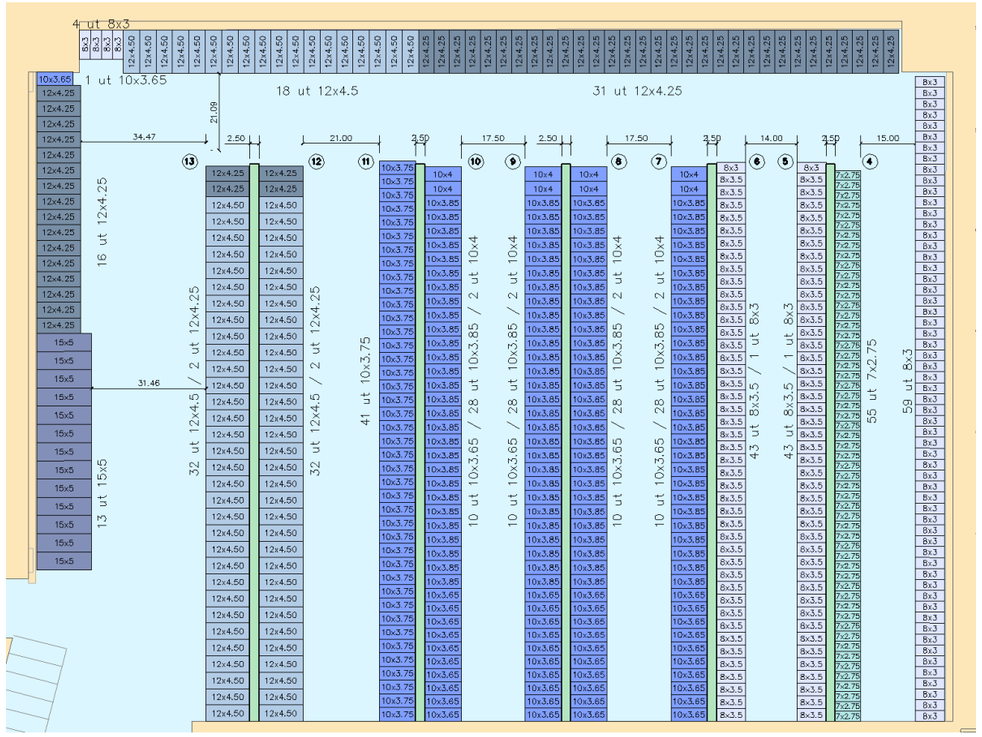


Figura 2 *Distribució en planta de la solució adoptada*

A nivell de flota, respecte l'estat actual aquesta alternativa permet augmentar els amarratges per a embarcacions de 12m d'eslora i reduir-ne els de 7m d'eslora. Alhora permet ampliar la flota en un futur ja que el pantalà P4 pot acollir embarcacions de fins a 8m d'eslora i en el pantalà P13 podrien amarrar embarcacions de fins a 15 m d'eslora. El sistema de fondeig es manté amb cadenes i morts en tota la dàrsena.

La flota de la solució proposada es resumeix a la taula següent.

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	55	1.058,75
8	3	65	1.560
8	3,5	86	2.408
10	3,65	41	1.496,5
10	3,75	41	1.537,5
10	3,85	112	4.312
10	4	8	320
12	4	13	624
12	4,25	52	2.652
12	4,5	91	4.914
15	5	53	3.975
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**672**	**30.983,85**

Taula 2 *Flota proposada*

Aquesta solució ofereix les següents millores i avantatges:

- **Francbord (distància plataforma a l'aigua) constant i limitada a 0,50 m:**
  - Millora l'embarcament i desembarcament.
  - S'evita el risc que els vaixells petits puguin impactar contra el pantalà.
  - Millora per a usuaris amb mobilitat reduïda.
  - Adaptació al canvi climàtic en augments futurs del nivell del mar.
- **Acabat de la superfície de pantalà amb imitació de fusta, canaleta de serveis i guia per a cornamuses:**
  - Facilitat d'adaptació a ampliació de mànigues futures (catamarans, augment vaixells petits, etc...)
  - Possibilitat de registrar les instal·lacions amb facilitat. Ajuda al manteniment.
  - Reducció de manteniment en el paviment per utilització de material sintètic.
  - Imatge moderna del port (fusta sintètica vs formigó)
- **Possibilitats d'adaptació futura:**
  - Possibilitat d'augmentar les eslores del P4 i el P13 en futures actuacions sense modificació.
  - Possibilitat d'incorporar fingers en alguns pantalans en cas que sigui necessari per a augmentar mànigues.
  - Possibilitat d'allargar els pantalans en les capçaleres.
  - Permet moure un pantalà de lloc en un cas futur, l'operació és molt més senzilla i econòmica que amb pantalans de formigó.

6.2. ACTUACIONS EN LES INSTAL·LACIONS

6.2.1. TORRETES DE SERVEI

Es proposa la renovació de les torretes de servei per a torretes intel·ligents. La distribució de torretes es defineix d'acord l'eslora de les embarcacions a les que donaran servei:

ESLORA	POTENCIA ELÈCTRICA	PRESES D'AIGUA
De 6 a 10 metres	230 V / 16 A	2 per torreta
De 12 a 15 metres	230 V / 32 A	2 per torreta
De 18 a 30 metres	400 V / 63 A	2 per torreta

***Taula 3** Distribució de torretes proposada segons eslora*

A continuació es presenta una quadre resum de les torretes que es modifiquen en cada moll/pantalà del port i la seva tipologia:

UBICACIÓ	Nº	PRESES ELÈCTRIQUES						PRESES AIGUA
		4 de 230 V / 16A	3 de 230 V / 16A	2 de 230 V / 32 A	3 de 230 V / 32 A	2 de 400 V / 63A	1 de 400 V / 63A	POTABLE
MOLL MARINA	**21**			16	2	2	1	2
MOLL MESTRAL	**25**	1		23	1			2
MOLL GREGAL	**15**	14	1					2
MOLL XALOC	**15**	2	2	11				2
PANTALÀ 4	**14**	13	1					2
PANTALÀ 5	**11**	11						2
PANTALÀ 6	**11**	11						2
PANTALÀ 7	**10**	10						2
PANTALÀ 8	**10**	10						2
PANTALÀ 9	**10**	10						2
PANTALÀ 10	**10**	10						2
PANTALÀ 11	**11**	8	3					2
PANTALÀ 12	**17**			17				2
PANTALÀ 13	**17**			17				2
TOTAL	**197**	**100**	**7**	**84**	**3**	**2**	**1**	

***Taula 4** Quadre resum de la distribució de torretes per ubicació*

6.2.2. XARXES TÈCNIQUES

L'execució d'aquestes unitats d'obra contemplen les següents actuacions:

- **Instal·lació de baixa tensió:** es projecta la instal·lació per a dotar d'electricitat les torretes que donaran servei a les embarcacions situades dins de la dàrsena de pantalans. Queda fora de l'abast la instal·lació en moll de Xaloc i Dic de Recer, on únicament es realitza el canvi de torreta. S'inclou la instal·lació elèctrica dels pantalans fins els subquadres.
- **Instal·lació d'aigua potable:** es dissenya la instal·lació per a dotar d'aigua les torretes que donaran servei a les embarcacions situades dins de la dàrsena de pantalans. Queda fora de l'abast la instal·lació en moll de Xaloc i Dic de Recer.
- **Xarxa de protecció contra incendis:** s'adequa la nova dàrsena de pantalans a la normativa de contra incendis vigent (Instrucció Tècnica Complementaria SP 139:2019).
- **Xarxa de megafonia:** es planteja la instal·lació de megàfons distribuïts uniformement per la dàrsena.
- **Xarxa de control d'accessos:** es recol·loquen les portes dels pantalans principals a la nova ubicació d'aquests i es substitueixen les portes d'accés dels pantalans perimetrals. L'accés es regularà per mitjà de sensors de targetes.
- **Xarxa de telecomunicacions:** es proposa dotar la infraestructura amb xarxa wifi.
- **Enllumenat i abalisament:** es col·loca una balisa a capçalera de cada pantalà i una columna amb lluminària a les portes d'accés als pantalans

6.2.3. ALTRES ACTUACIONS

- **Recol·locació dels elements de fondeig.** La solució proposada comporta la recol·locació dels morts de formigó i cadenes mare que es troben al fons marí ubicats segons la configuració actual del port. A falta d'informació específica sobre l'estat dels elements de fondeig, es pren com a hipòtesis de partida la necessitat de substituir un 15% dels morts de formigó actual. Les cadenes mare van ser renovades recentment i per tant, es considera que no requereixen d'una nova substitució.
- **Execució de plataforma tipus graó al moll de Xaloc.** Es proposa la col·locació d'un graó de 0.32m d'ample al llarg del moll de Xaloc per facilitar l'accés a les embarcacions allà amarrades.

7. TREBALLS DE CAMP I SISTEMA DE REFERÈNCIA

Per a la realització del present projecte, es disposa de la següent informació:

- Aixecament batimètric realitzat en data de Desembre de 2022
- Base topogràfica vigent descarregada del Institut Cartogràfic de Catalunya.
- La informació geotècnica de la zona s'extreu de l'estudi geotècnic realitzat en Gener de 2021 per les obres de l'accés del Port Olímpic.

El sistema de referència de les coordenades emprat per a la planimetria és l'ETRS89.

Les cotes estan referides al Nivell Mitjà del Mar a Alacant (N.M.M.A.), també conegut com a Zero d'Alacant (Z.A.)

A l'*Annex 01. Treballs de camp* s'inclouen els estudis pertinents.

8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix. El Pressupost d'Execució Material del mateix puja a la quantitat de 63.977,51 €; es consigna en una partida alçada a justificar per aquest import en el Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

L'Estudi està inclòs en el present projecte com *Annex 09. Estudi de Seguretat i Salut*.

9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

A l' *Annex 08. Pla de control de qualitat* del present projecte es proposa un pla de control de qualitat, i es realitza la seva valoració econòmica.

El pressupost per a assaigs de control de qualitat puja la quantitat de 27.639,58 € (PEC, abans d'IVA), i s'afegeix com a capítol independent al Pressupost pel coneixement de l'Administració.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008 de l'1 de febrer i al Decret 89/2010 del 29 de juny, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha redactat l'estudi de Gestió de Residus. En aquest annex es descriuen les mesures adoptades en el Projecte per a reduir el volum dels residus no aprofitables, s'estudien els residus que es produiran a l'obra en quantitat i en tipologia, es preveu el seu destí i es valoren els costos derivats de la gestió que queden integrats al Projecte.

El Pressupost d'Execució Material del mateix puja a la quantitat de 80.954,41 €; es consigna en una partida alçada a justificar per aquest import en el Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

L'Estudi està inclòs en el present projecte com *Annex 10. Gestió de Residus.*

11. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa amb els bancs de preus de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat. Concretament, s'utilitza el banc de preus vigent en el moment de l'elaboració del present projecte, que data de gener de 2023. S'escull l'àmbit de preus de Barcelona i l'àmbit de plec de Catalunya, en euros.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre cost per obres de petit import, així com els sobre cost a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient. El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus. Amb tot això, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és de 6%, tal com queda reflectit a la justificació de preus. Aquest valor és àmpliament utilitzat en enginyeria civil i coincideix amb el valor proposat per l'ITEC.

12. PLA D'OBRES

Al present projecte s'ha inclòs el pla d'obra en compliment a la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, i el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

A l'*Annex 07. Pla d'Obres* es presenta una proposta d'organització d'obra en base a les principals activitats a dur a terme i a l'estudi de rendiments realitzat.

Les principals actuacions a dur a terme en la execució del projecte es llisten a continuació:

- La substitució de les passarel·les perimetrals (molls de marina, mestral i gregal)
- La remodelació de la dàrsena de pantalans, amb la substitució dels existents.
- L'actualització i millora de les xarxes tècniques de servei als amarradors.
- La substitució de les torretes de pantalans i molls.

Per qüestions d'operativitat del port i de la disposició d'amarratges per a la seva flota només es preveu poder disposar d'un pantalà lliure per tal de compaginar les feines de desmuntatge amb les de pilotatge i muntatge d'elements. La disponibilitat d'un sol pantalà lliure per a la seva substitució, significa que els equips de desmuntatge i clava no podran actuar de forma simultània, produint-se un temps d'aturada entre un i l'altre, aquest temps d'espera comporta un increment econòmic i del termini d'obra.

Atès això, per a l'execució del present Projecte Constructiu s'ha previst una durada de 12 mesos. A l'annex citat es mostra en quin moment temporal es realitzaran les diverses activitats que composen l'obra i quina durada tenen aquestes.

13. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

D'acord amb l'article 65.1. del RDL 773/2015, per contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres el valor estimat sigui igual o superior a 500.000 euros, serà requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat.

Per projectes de durada igual o inferior a 12 mesos, la categoria s'estableix per a aquests segons el pressupost de contracte parcial (IVA exclòs) de cadascun, i s'indica el percentatge que representa per a cadascun dels subgrups.

Seguint les indicacions del reglament, i tenint en compte el pressupost d'execució per contracte i el termini d'obres, es proposa la següent classificació:

Grup F: Obres Marítimes.

Subgrup	PEM (€)	PEC S/IVA (€)	Categoria	% PEC
5: Amb pilons i palplanxa	1.825.350,31 €	2.172.166,87 €	4	50,46%

Taula 5. *Classificació del contractista*

En aquest cas la classificació és centra en un únic subgrup, d'obres marítimes amb pilons, ja que l'import parcial dels subgrups a considerar ha de superar el 20% del PEC. L'import d'aquest subgrup correspon al capítol de pantalans flotants ja que la majoria de les estructures requereixen de pilotatge.

Atès això, la classificació del contractista obtinguda és de categoria 4.

14. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà d'un (1) any a comptar a partir de la firma de l'acta de recepció provisional de les obres.

15. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

16. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de la llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre, es manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT 1– MEMÒRIA I ANNEXES

- MEMÒRIA
- ANNEXES
  - Annex 01 – Treballs de camp
  - Annex 02 – Reportatge fotogràfic
  - Annex 03 – Estudi d'alternatives
  - Annex 04 – Estudi de maniobrabilitat
  - Annex 05 – Càlculs estructurals
  - Annex 06 – Xarxes tècniques
  - Annex 07 – Pla d'obres
  - Annex 08 – Pla de control de qualitat
  - Annex 09 – Estudi de seguretat i salut
  - Annex 10 – Gestió de residus
  - Annex 11 – Justificació de preus
  - Annex 12 – Pla de manteniment
  - Annex 13 – Pla d'ambientalització
  - Annex 14 – Pressupost pel coneixement de l'administració

DOCUMENT 2 – PLÀNOLS

- 00 – Situació, emplaçament i índex
- 01 – Estat actual
  - 01.1 Topografia i batimetria
  - 01.2 Flota
- 02 – Planta general proposta
  - 02.1 Obres projectades
  - 02.2 Demolicions i enretirada d'elements
  - 02.3 Planta replanteig
  - 02.4 Flota
  - 02.5 Elements de fondeig
  - 02.6 Elements de seguretat
  - 02.7 Definició graó Moll Xaloc
- 03 – Pantalans flotants
  - 03.1 Detalls pantalans
  - 03.2 Seccions longitudinals
  - 03.3 Altres detalls
- 04 – Xarxes tècniques
  - 04.1 Torretes
  - 04.2 Baixa tensió
  - 04.3 Xarxa d'aigua
  - 04.4 Control d'accessos
  - 04.5 Megafonia

04.6 Wifi

04.7 Protecció contra incendis

04.8 Enllumenat i abalisament

05 – Procés constructiu

DOCUMENT 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

18. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els amidaments realitzats als preus de les partides de projecte, s'ha obtingut el següent pressupost:

01. DESMUNTATGE	633.517,26 €
02. PANTALANS FLOTANTS	1.825.350,31 €
03. XARXES TÈCNIQUES	1.013.523,07 €
04. PARTIDES ALÇADES	144.931,92 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	3.617.322,56 €
13 % DESPESES GENERALS	470.251,93 €
6 % BENEFICI INDUSTRIAL	217.039,35 €
Subtotal:	4.304.613,84 €
21 % IVA	903.968,91 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	5.208.582,75 €
PLA DE CONTROL DE QUALITAT (IVA INCLÒS)	33.443,89 €
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	5.242.026,64 €

El pressupost d'execució material s'eleva a la quantitat de de TRES MILIONS SIS-CENTS DISSET MIL TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS (3.617.322,56 €).

Aplicant els coeficients del 13% en concepte de despeses generals, un 6% de benefici industrial, el tipus d'IVA vigent (21%) i incloent l'import del Pla de Control de Qualitat, s'obté un pressupost pel coneixement de l'Administració (IVA inclòs) de CINC MILIONS DOS-CENTS VUIT MIL CINC-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (5.242.026,64 €).

19. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

L'equip de treball que ha estat involucrat en el present projecte ha sigut el següent:

<u>Enginyeria Reventós</u>

- Enginyeria:
  - Oriol Garcia Arribas
  - Manuel Reventós i Rovira
  - Carlos Alonso Tascón
  - Alba Jiménez Moreno
- Delineació i Grafisme:
  - Pau Puiggalí Òdena

Amb les col·laboracions de:

- MOSE Serveis d'Enginyeria SLP – *Instal·lacions i xarxes tècniques*
  - Agustí Moseguí
  - Víctor Samaniego

20. CONCLUSIÓ

L'equip redactor del projecte creu haver definit suficientment les obres necessàries per a la realització de l'actuació i té l'honor d'adreçar-lo a qui li feu l'encàrrec, perquè li'n doni el curs que cregui més adient.

Barcelona, Desembre de 2023

Els autors del projecte,

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de camins, canals i ports

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de camins, canals i ports

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 01 – TREBALLS DE CAMP

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 2

2. TREBALLS DE CAMP..... 2

3. SISTEMES DE REFERÈNCIA UTILITZATS 2

4. NIVELLS DE MAR DE REFERENCIA..... 2

APÈNDIX 01 – TOPOGRAFIA I BATIMETRIA

APÈNDIX 02 – ESTUDI GEOTÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es documenten els treballs de camp duts a terme per a l'obtenció de les dades topo-batimètriques de referència per a la realització del PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA.

2. TREBALLS DE CAMP

Els treballs que s'han realitzat per tal de determinar les bases de referència per a la realització de les obres de de substitució dels pantalans fixes són:

- Aixecament batimètric realitzat en data de Desembre de 2022
- Base topogràfica vigent descarregada del Institut Cartogràfic de Catalunya.
- La informació geotècnica de la zona s'extreu de l'estudi geotècnic realitzat en Gener de 2021 per les obres de l'accés del Port Olímpic.

3. SISTEMES DE REFERÈNCIA UTILITZATS

Els sistemes de referència que s'han utilitzat en l'aixecament batimètric són els següents:

- Sistema de referència planimètrica

S'adopta el sistema ETRS89 com a sistema de referència geodèsic.

- Sistema de referència altimètrica

Es pren com a referència d'altituds els registres del nivell mig del mar a Alacant (NMMA).

4. NIVELLS DE MAR DE REFERENCIA

Els nivells de mar de referencia que apareixen en el projecte s'extreuen de les dades del Mareògraf de Barcelona 2 de Puertos del Estado.

Aquestes dades es referencien al Cero Redmar que es situa 0.10 m per sota del NMMA. A la **Taula 1** es mostra la correlació dels diferents nivells de mar de referencia.

Nivell de mar	Respecte cero REDMAR	Respecte NMMA
Màxim nivell observat	+0.99 m	+0.89 m
Màxima plenamar astronòmica	+0.50 m	+0.40 m
Nivell mig del mar	+0.30 m	+0.20 m
Mínima baixamar astronòmica	+0.09 m	-0.01 m
Mínim nivell observat	-0.26 m	-0.36 m

Taula 1 *Nivells del mar de referència segons cero REDMAR i NMMA*

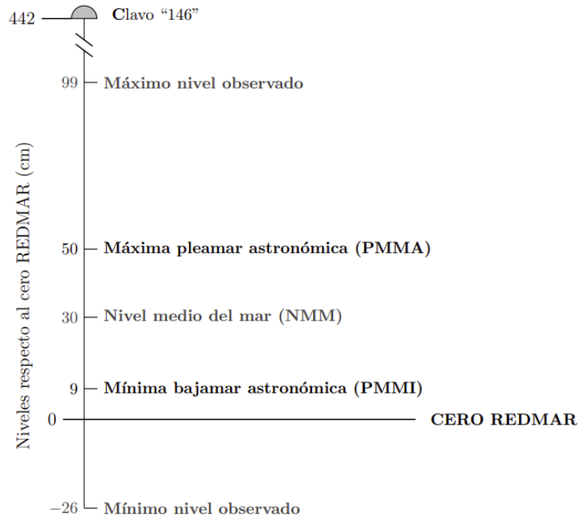


Figura 1 *Referencies del nivell del mar referides al cero REDMAR. Sèrie històrica 1993-2017.*

APÈNDIX 01 – TOPOGRAFIA I BATIMETRIA

MOLL MESTRAL

MOLL MARINA

MOLL GREGAL

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

1.664 1.671 1.650 1.640 1.567 1.737 1.579 1.598 1.575 1.558

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES A1: 1/750 A3: 1/1500 ORIGINALS; 0 18.75 37.5 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 01. TREBALLS DE CAMP TOPOGRAFIA I BATIMETRIA	DATA: DESEMBRE 2023 NOM FITXER: 01.dwg	PLÀNOL NÚM. 01 FULL.....DE..... 1 1

APÈNDIX 02 – ESTUDI GEOTÈCNIC

MEMÒRIA D'ESTUDI GEOTÈCNIC

Referència: 1241-20

Municipi	**BARCELONA**
Situació	Port Olímpic (avinguda Litoral – passeig Marítim)
Client	BIMSA
Data	28 de gener de 2021

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93.226.33.25
f. 93.228.26.27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. CAMPANYA DE RECONEIXEMENT
    a. Treball de camp
    b. Assaigs de laboratori
3. GEOLOGIA i GEOTÈCNIA
    a. Geologia general
    b. Descripció de la zona d'estudi
    c. Estructura geològica–geotècnica del terreny
        1. Estructura de les capes
        2. Característiques geotècniques
4. NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AMBIENT AL FORMIGÓ
5. FONAMENTACIONS
    a. Actuació prevista
    b. Càrregues admissibles
        i. Fonamentació profunda
    c. Assentaments previsibles
6. RIPABILITAT, ESTABILITAT I CLASSIFICACIÓ SÍSMICA
7. RESUM I CONCLUSIONS

ANNEXES

1. Plànol d'emplaçament, sondeigs i talls geotècnics
2. Informe de laboratori

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

1.- INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques del subsol, Barcelona d'Infraestructures Municipals (BIMSA) ha sol·licitat a GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP l'elaboració d'un estudi geotècnic de reconeixement del terreny a la zona de vianants que connecta la vorera mar de l'avinguda Litoral amb el passeig Marítim de Barcelona, per a l'avantprojecte de creació del nou accés al Port Olímpic de Barcelona.

Segons ha informat l'equip redactor de l'avantprojecte, es preveu la realització d'un nou accés al Port Olímpic de Barcelona, en substitució de la rampa metàl·lica existent al moll de Marina. Aquest nou accés se situa on actualment hi ha la rampa d'entrada a un aparcament gestionat per BSM, vora l'avinguda Litoral. Així doncs, la nova actuació obligarà a la demolició d'aquesta rampa i d'una part del soterrani del propi aparcament. Així mateix, també es preveu afectar alguns dels locals d'oci presents al passeig Marítim. Segons informa l'equip redactor, el nou accés consistirà en un calaix contingut per pantalles perimetrals.

Els objectius del present estudi geotècnic són descriure els treballs realitzats així com els resultats que s'han obtingut i, a partir d'aquests, caracteritzar l'estructura geològica-geotècnica del terreny i permetre el dimensionament de les pantalles de contenció perimetrals. En base als paràmetres obtinguts del terreny, de l'estructura del subsòl i del projecte a realitzar, es proposen una sèrie de recomanacions de fonamentació profunda al sector abastat dintre dels sondeigs.

Aquestes recomanacions són unes orientacions per ajudar a escollir quina és la millor opció, i no tenen en compte els condicionants econòmics i de viabilitat propis de l'obra, que es desconeixen en el moment de realitzar aquest estudi.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

2.- CAMPANYA DE RECONEIXEMENT

2.a. Treball de Camp:

El present estudi consisteix en uns treballs de reconeixement del terreny per a l'execució d'una rampa d'accés que ha d'unir la vorera mar de l'avinguda Litoral amb el passeig Marítim de Barcelona. Per tant, al no estar vinculada a cap edificació, la campanya de camp realitzada no segueix les especificacions del Document Bàsic SE-C del Codi Tècnic de la Edificació CTE (BOE 29-03-06), sinó que ha estat definida per l'equip redactor de l'avantprojecte.

Els assaigs de camp previstos per aquest estudi s'han realitzat durant la segona quinzena del mes de desembre de dos mil vint.

Així doncs, i atenent a les indicacions del plec de prescripcions facilitat per l'equip redactor, s'han realitzat dos sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu (sondeigs S-1 i S-2) de 20,0 i 18,6 metres de profunditat respectivament, fent un total de 38,6 metres lineals de perforació en sondeig. Durant la realització de les perforacions s'han efectuat assaigs standard de penetració (SPT) i s'han obtingut mostres representatives de les capes geotècniques interceptades.

L'emplaçament dels sondeigs s'ha definit per tal d'evitar la presència de serveis soterrats al llarg de la vorera mar de l'avinguda Litoral i el passeig Marítim. En qualsevol cas, a l'inici de les prospeccions s'han realitzat cales manuals per confirmar l'absència de serveis soterrats en cada punt.

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic
Estudi Geotècnic: 1241-20 3

Per últim, cal tenir en compte que les perforacions realitzades corresponen a mesures puntuals de l'estructura del terreny, i poden no ser representatives de tots els materials i estructures que es troben al llarg de tot l'àmbit de construcció del nou accés al Port Olímpic. Per tant, un cop estiguin obertes les noves excavacions, caldrà que la present memòria sigui validada mitjançant una comprovació o visita de camp per un geòleg de l'empresa GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP, tenint en compte que correspon al Director d'Obra apreciar la validesa i suficiència de les dades aportades per l'estudi geotècnic, adoptant en cas de discrepància les mesures oportunes per a l'adequació de la fonamentació i de la resta de l'estructura a les característiques del terreny.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

2.b. Assaigs de laboratori:

Un cop reconegudes les mostres, i en base a l'estructura del terreny s'han programat una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, objectius de l'estudi i exigències del material.

Els assaigs de laboratori es realitzen al Laboratori de Geotècnia i Mecànica de Sòls i Roques de GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. Aquest laboratori disposa de la Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

Els assaigs realitzats han estat els següents:

• Humitat natural	UNE 103 300 : 1993	11
• Densitat natural	UNE 103 301 :1994	1
• Granulometria per tamisat	UNE 103 101 : 1995	12
• Límits d'Atterberg	UNE 103 103 i 104 : 1994	1
• Contingut en matèria orgànica	UNE 103 204 : 1993	2
• Sulfats solubles	UNE 103 202 : 1995	5

En els annexos s'inclou una descripció detallada dels assaigs realitzats en el present estudi, així com dels resultats obtinguts.

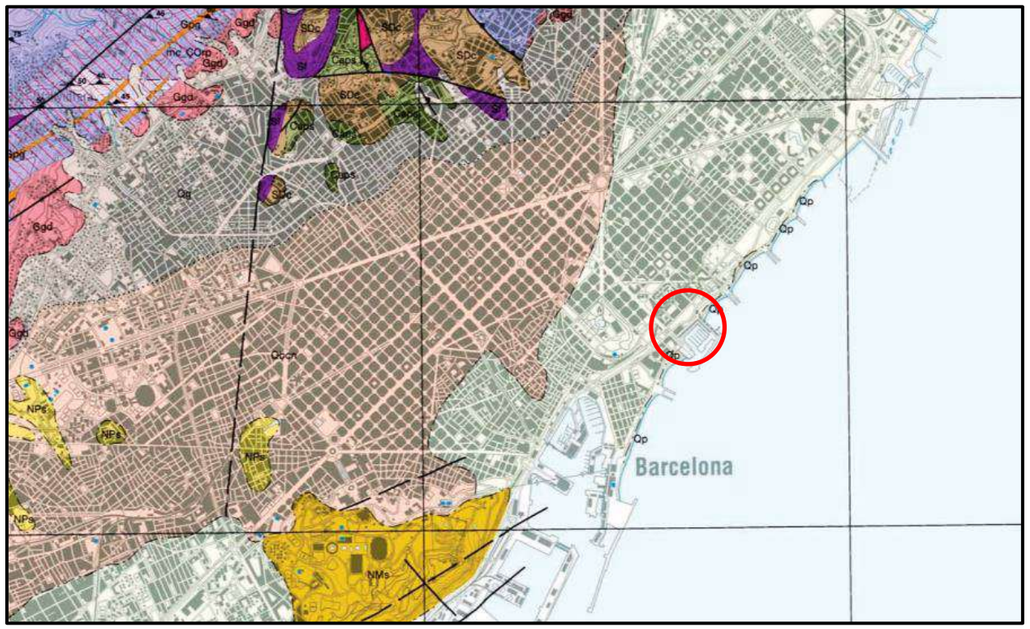
Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

3.a. Geologia General:

L'àmbit d'estudi es troba situat dins del que es coneix com a unitat del pla de Barcelona, a la zona del litoral, amb influències de la planúria deltaica del riu Besòs.



Context geològic general de la zona d'estudi.

Els materials sorrencs característics de la zona es va formar al llarg del Quaternari, durant l'Holocè, al final de la darrera glaciació. El nivell del mar va pujar uns 100 metres, i els rius van dipositar els sediments en la desembocadura, avançant cap al mar i donant lloc a la següent sèrie sedimentària (de base a sostre):

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

- Nivell al·luvial inferior: graves arrodonides i sorres amb graves d'origen fluvial. Són els sediments anteriors a la formació del delta.
- Nivell intermedi: argiles i llims, llims sorrencs i sorres fines o llimoses. Formen el prodelta i s'aprimen tan lateral com verticalment.
- Nivell detrític superior: sorres mitjanes i grolleres. Corresponen a sediments dipositats pel delta pròpiament dit sobre les fàcies de prodelta.
- Nivell superficial: argiles i llims no sempre presents. Són la plana d'inundació deltaica un cop el delta ha avançat més.

La potència d'aquests sediments varia força, ja que es troben instal·lats sobre el paleorelleu, però augmenten progressivament en direcció al mar, arribant fins un màxim de 70 metres. En aquesta zona en concret, el gruix de sediments oscil·la entre 40 i 50 metres, trobant-se per sota el substrat rocós prequaternari, constituït per roques sedimentaries d'edat terciària.

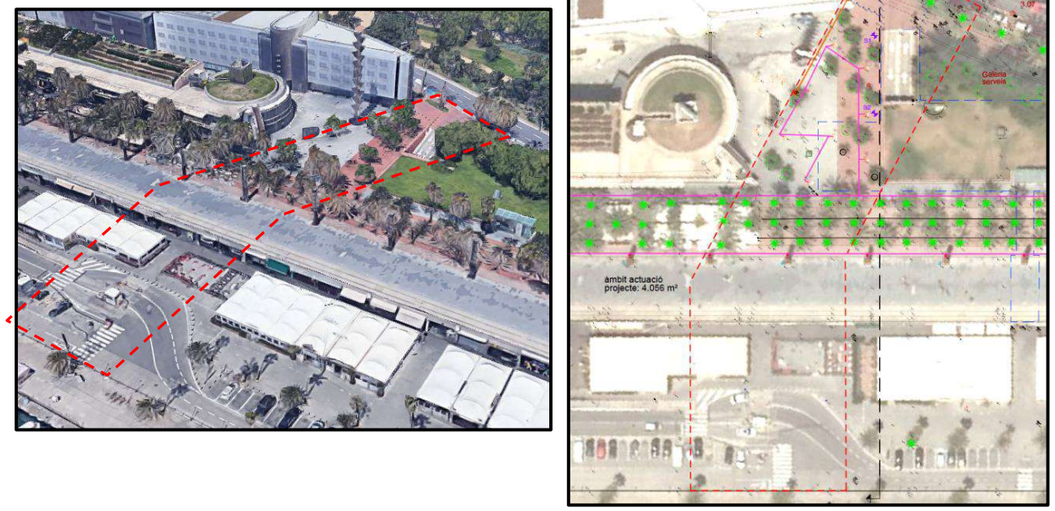
Ja en l'actualitat, i al tractar-se d'una zona urbana, cal considerar la presència habitual de rebliments antròpics, producte de l'abocament de materials per reomplir el terrabuit d'antigues excavacions, anivellar el llit de les rieres, etc.

Estudi Geotècnic: 1241-20
Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3.b. Descripció de la zona d'estudi:

La zona d'actuació d'aquest estudi s'emplaça sobre la zona de vianants situada entre la vorera mar de l'avinguda Litoral i el passeig Marítim de Barcelona.



A l'esquerra, vista aèria en 3D remarcant en vermell l'àmbit d'actuació de l'avantprojecte. A la dreta, vista en planta indicant la zona prevista d'actuació (en línia discontínua vermella).

Aquesta zona forma part de l'avantprojecte de construcció d'un nou accés al Port Olímpic de Barcelona. En conjunt, l'àmbit total d'actuació previst és de prop de 4.000 m², de manera que la nova rampa d'accés connectarà l'avinguda Litoral amb el passeig Marítim, arribant fins al Moll de Mestral.

La zona de vianants correspon a un sector de topografia relativament plana, situada majoritàriament entre les cotes absolutes +6,0 i +7,1 msnm, mentre que la zona del Moll es troba a una cota inferior, aproximadament a +2,0 msnm, de manera que entre les dues zones existeix un desnivell d'entre 4,0 a 5,0 metres, el qual queda aprofitat per l'emplaçament de diferents locals d'oci.

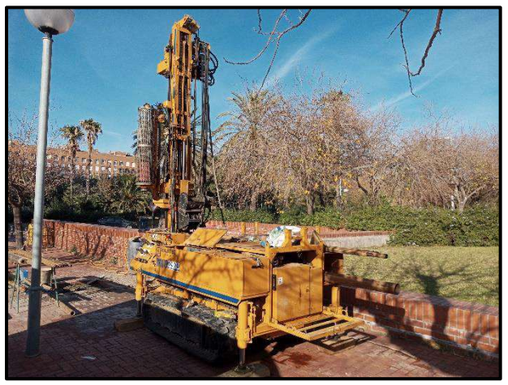
geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Pel que fa al reconeixement del terreny, els sondeigs realitzats s'han emplaçat d'acord a les indicacions de l'equip redactor del projecte. Així doncs, les prospeccions se situen just al costat d'una rampa de baixada a l'aparcament soterrat del *'Litoral Port'*, amb entrada per l'avinguda Litoral número 34. De manera prèvia a l'inici de les perforacions, s'han realitzat cales manuals per confirmar l'absència de serveis soterrats.

En el plànol adjunt en els annexes es mostra la distribució dels sondeigs realitzats en relació a l'àmbit d'actuació per a la construcció del nou accés al Port, tot indicant la seva corresponent cota topogràfica.

A dalt, diferents fotografies de la cala manual realitzada de manera prèvia a l'execució del sondeig, per tal de comprovar l'absència de serveis. Després de realitzar la cala, es va instal·lar una arqueta de protecció. A baix, diferents vistes de l'emplaçament de la maquinària de sondeigs durant la realització del sondeig S-1, al costat de la zona d'entrada a l'aparcament.

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic



A dalt, diferents fotografies de la cala manual realitzada de manera prèvia a l'execució del sondeig, per tal de comprovar l'absència de serveis. Després de realitzar la cala, es va instal·lar una arqueta de protecció. A baix, vista de l'emplaçament de la maquinària de sondeigs durant la realització del sondeig S-2.

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

3.c. Estructura Geològica i Geotècnica de Detall:

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R: Rebliments

Geometria:

La capa R presenta un espessor mínim de 3,2 metres en el punt de sondeig S-1, que s'incrementa en direcció al sondeig S-2, on s'identifica un gruix de 6,5 metres. S'interpreta que aquesta capa està relacionada amb l'extradós del mur de la rampa d'accés a l'aparcament soterrat. Tot i que l'abast de les prospeccions realitzades no arriba fins la zona sud de l'àmbit d'actuació, també s'estima que el gruix de rebliment serà similar conforme ens apropem a la zona del Moll i dels locals d'oci.

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa R inclou el tram superior de paviment de la zona de vianants, format per llambordes i formigó (20 cm) seguit d'un gruix considerable de materials de rebliment de caràcter principalment granular. Així, els rebliments es conformen principalment per sorres i graves, localment amb matriu llimosa o argilosa de color gris o marró fosc. Aquests materials presenten abundants restes antròpiques i fragments d'antics materials de construcció, com ara fragments de runa, totxanes, formigó i plàstics. En aquest sentit, al laboratori s'ha detectat la presència de restes de guix com a antic material de revestiment, en continguts que resulten agressius al formigó (tipus d'exposició Qc, o atac fort).

A partir d'una granulometria efectuada al laboratori, es determina que la fracció de sorres d'una mostra de rebliments constitueix el 46% (amb predomini de la mida de gra mitjana), mentre que la presència de graves és igualment important, i representa el 45%. La fracció fina acostuma a ser escassa, amb un 9% de materials que passen pel tamís UNE 0,08. Tot plegat, es classificaria com un sòl en el límit entre SP-SM o GP-GM.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Caixes amb testimonis extrets de la capa R, corresponents al tram de 0,0 a 3,0 m del sondeig S-1 i del tram de 3,0 a 6,0 m del sondeig S-2, respectivament, on s'observa l'heterogeneïtat dels materials de rebliment i la seva escassa cohesió.

Si es tenen en compte les propietats geotècniques heterogènies i sovint deficients de la capa R, i la seva escassa cohesió, convé no recolzar-hi a sobre de manera directa cap element estructural.

CAPA A: Sorres de gra mig

Geometria:

La capa A s'observa de manera discontinua únicament en el sondeig S-1, entre una profunditat aproximada de 3 a 6 metres, essent substituïda lateralment, en direcció al sondeig S-2, per la capa R. En aquest sentit, l'inici de la capa B en tots dos sondeigs coincideix al voltant d'aquesta profunditat de 6,3-6,5 metres, quedant per sota de la capa A en el sondeig S-1 i per sota de la capa R en el sondeig S-2.

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa A està formada per sorres uniformes de gra mig, amb escassa matriu, de color gris o marró clar. Es tracta d'un sòl granular de compacitat mitjana, que queda just per sobre de la cota del nivell freàtic.

geomar
enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Exemple de les sorres que constitueixen la capa A i que s'identifiquen en el sondeig S-1 fins a una profunditat de 6,3 m.

Segons les granulometries realitzades, en general les sorres constitueixen prop del 88-93% del conjunt de la mostra, essent principalment de mida de gra mig a groller, amb una contingut ínfim en graves, de l'1%, i amb escassa matriu llimosa del 6-12%. Es classifiquen doncs com a sòl SW-SM.

Per a les sorres de la capa A es determina una humitat baixa (2-3%), i s'estima una permeabilitat del terreny (k) de $5 \cdot 10^{-3}$ cm/seg a partir dels àbacs de Breddin.

Pel que fa a la seva resistència, els valors de N_{30} obtinguts a partir dels assaigs SPT es troben entre 13 i 18, de manera que la capa A es classifica com un sòl granular de compacitat mitjana.

CAPA B: Sorres de gra groller

Geometria:

La capa B queda just per sota de la capa A en el sondeig S-1, mentre que en el sondeig S-2 es troba directament per sota dels materials de la capa R, en tots dos casos al voltant d'una profunditat de 6,3-6,5 metres, coincidint aproximadament amb la presència del nivell freàtic. Per a aquesta capa s'observa un gruix prou uniforme d'un 5,7 metres, trobant la seva base a una profunditat de 12,0-12,2 metres.

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos

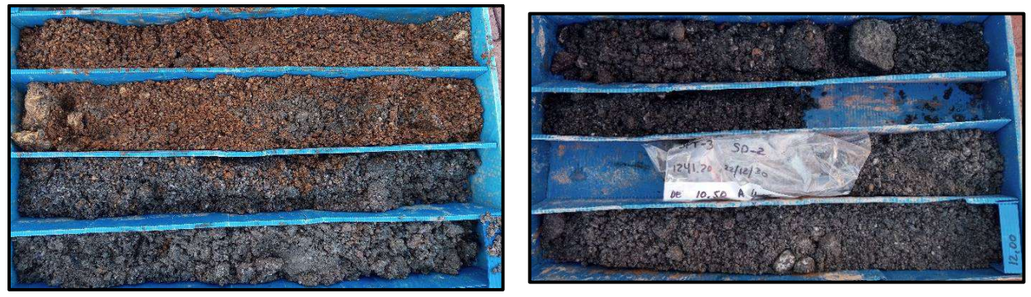
geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa B esta constituïda per sorres majoritàriament de gra groller, presentant un primer tram superior d'entre 1,0 a 1,5 metres de gruix de color marró a marró vermellós, i passant en profunditat a tenir un color gris fosc o negre, amb presència de graves disperses de calcària i quars d'ordre centimètric (de 2 a 7 cm de diàmetre). Cal fer esment que els materials de la capa B, en el sondeig S-1, en el tram comprés entre una profunditat de 7,8 m a 10,6 m, presenten indicis de contaminació i desprenen olor a hidrocarburs.

Segons les granulometries realitzades sobre els materials de la capa B, la fracció sorra representa un contingut variable que oscil·la entre el 53 i el 81%, essent majoritàriament de gra groller, amb una proporció de graves força rellevant, d'entre el 12 i el 39%, mentre que la matriu fina resulta poc significativa, reduïda a un contingut del 4-8%. La capa B correspon, doncs, a un sòl entre SP-SM, SP i SW-SM.

La capa B es troba sempre per sota del nivell freàtic, i per tant es tracta de sorres saturades d'aigua. Pel que fa a la seva permeabilitat, a partir dels àbacs de Breddin s'estima un coeficient de permeabilitat (k) de $1 \cdot 10^{-2}$ cm/seg.



A l'esquera detall de les sorres majoritàriament grolleres, amb algunes graves, que constitueixen la capa B i que s'identifiquen en el sondeig S-1 en el tram de 6,6 a 9,0 m de fondària, on s'observa el canvi de color de la unitat. A la dreta, detall de la mateixa capa B en el sondeig S-2, de 9,6 m a 12,0 m, presentant tonalitats grises a negres.

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Pel que fa al seu grau de compactació, els valors de N_{30} dels assaigs SPT obtinguts en aquesta capa es troben habitualment entre 22 a 26, trobant alguna disminució puntual amb valors de 17. La capa B es classifica de manera general com un sòl granular compacte.

CAPA C: Sorres de gra fi

Geometria:

Finalment, per sota de la capa B, la darrera unitat detectada apareix a partir dels 12,0 metres de profunditat i arriba fins al final de les perforacions realitzades, a 20 metres de profunditat, de manera que comprova un gruix mínim de capa superior als 8,0 metres.

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa C es composa de sorres de gra fi a molt fi, lleugerament llimoses, de color entre gris i gris marronós. Localment s'observa alguna grava aïllada, així com petites intercalacions de llims cohesius, amb indicis de matèria orgànica, de pocs centímetres de gruix.

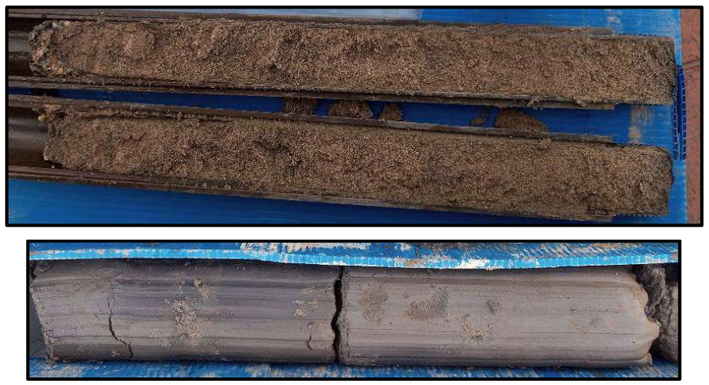
Segons les granulometries realitzades, en la majoria de les mostres la fracció sorra és majoritària amb un contingut d'entre el 70 al 93%, predominant la mida de gra fina. El percentatge de graves és generalment molt baix, amb valors inferiors al 2%, tot i que de forma puntual s'arriba al 14%, mentre que la matriu fina representa entre el 7 i el 28%. Així doncs, en general es tracta de sòls SP-SM, tot i que intercala trams SM.

La capa C correspon a materials saturats d'aigua, i a partir dels àbacs de Breddin es determina un coeficient de permeabilitat (k) de $1 \cdot 10^{-5}$ cm/s.

Ocasionalment, dins de la capa C apareixen nivells intercalats llimosos i cohesius, els quals presenten un contingut de la fracció fina que passa pel tamís UNE 0,08 del 72%, amb un 28% de fracció sorrenca de gra fi. La plasticitat d'aquests nivells és baixa, amb un valor de límit líquid de 36 i un índex de plasticitat de 12,

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic
Estudi Geotècnic: 1241-20

classificant-se com nivells ML, amb un valor de permeabilitat (k) de 1·10-7 cm/seg. A més, aquestes intercalacions són riques en matèria orgànica, mesurant-se un 1,7% al laboratori.



A dalt, detall de les sorres de gra fi de la capa C en un assaig SPT. A baix, detall d'una intercalació llimosa dins de la capa C, de color gris fosc degut a la presència de matèria orgànica.

Els valors de N_{30} dels assaigs SPT obtinguts en aquesta capa s'incrementen en profunditat, de manera que en el sostre de la capa C resulten de 18, i en profunditat s'incrementen a valors de 22 a 32. La capa C es classifica com un sòl granular de compacitat entre mitjana i compacte.

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

4.- NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AMBIENT AL FORMIGÓ

A data de realització de l'estudi de camp (21 i 22 de desembre de 2020) en les dues perforacions realitzades s'ha localitzat el nivell freàtic, a una profunditat de 6,6 m en el sondeig S-1 i a 6,7 m en el sondeig S-2, coincidint aproximadament amb la cota absoluta ±0,0 msnm. Aquest nivell d'aigua pot patir fluctuacions periòdiques en funció del règim estacional de precipitacions, o de la dinàmica litoral. De cara al control del nivell d'aigua s'ha instal·lat un tub piezomètric en cada un dels dos sondeigs realitzats.

També s'ha agafat una mostra d'aigua per realitzar l'analítica. El resultat ha estat és el següent:

pH:	6,7	u pH
Residu sec	6360	ppm
CO_2 agressiu	10,6	ppm CO_2
Clorurs	7998,2	ppm Cl^-
Sulfats	1055,0	ppm SO_4^{2-}
Magnesi	475,7	ppm Mg^{2+}
Amoni	0,13	ppm NH_4^+

A banda de l'aigua freàtica, també s'ha comprovat l'agressivitat dels diferents materials del substrat al formigó, mesurant-ne el contingut en sulfats solubles. S'han trobat indicis de presència de sulfats en el subsol (en forma de guix, com a antic material de construcció) en els materials de rebliment de la capa R.

Tipus d'ambient i classe d'exposició

El tipus d'ambient al qual es troba sotmès un element estructural ve definit pel conjunt d'accions físiques i químiques a les que està exposat, i que pot arribar a provocar la degradació com a conseqüència d'efectes diferents als de les càrregues i sol·licitacions considerades en l'anàlisi estructural.

El tipus d'ambient ve definit per la combinació de:

- Una de les classes generals d'exposició davant la corrosió de les armadures
- Les classes específiques d'exposició relatives als processos de degradació que precedeixen per cada cas.

Classe general d'exposició a la corrosió de les armadures:

- Segons les classes d'exposició (taula 8.2.2 de l'Article 8º de l'EHE-08), es classifica com un ambient **de classe marina submergida (IIIb)**, per corrosió per clorurs.

Classes específiques d'exposició relatives a altres processos diferents de la corrosió:

- Segons les classes d'exposició ambiental (apartat 8.2.3 de l'Article 8º de l'EHE-08), es classifica la seva agressivitat química com a Tipus d'exposició **Qb (atac mig)**, principalment pel seu contingut en sulfats.

A partir de les classes definides, es determina un **Tipus d'ambient agressiu al formigó: IIIb + Qb.**

Tipus de ciment:

- Segons l'Art. 37.3.5 de l'EHE-08 **serà necessari que el ciment tingui característiques addicionals de resistència als sulfats (SR)**.

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

5.- FONAMENTACIONS

5.a. Actuació prevista:

Segons ha informat l'equip redactor de l'avantprojecte, es preveu la realització d'un nou accés al Port Olímpic de Barcelona, en substitució de la rampa metàl·lica existent al moll de Marina. Aquest nou accés se situa on actualment hi ha la rampa d'entrada a un aparcament gestionat per BSM, vora l'avinguda Litoral. Així doncs, la nova actuació obligarà a la demolició d'aquesta rampa i d'una part del soterrani del propi aparcament. Així mateix, també es preveu afectar alguns dels locals d'oci presents al passeig Marítim. Segons informa l'equip redactor, el nou accés consistirà en un calaix contingut per pantalles perimetrals.

5.b. Càrregues admissibles:

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors que al no guardar relació entre ells cal que siguin considerats per separat.

- Seguretat enfront a l'enfonsament per ruptura o punxonament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.
- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar l'estructura de l'edifici, i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona afectada per la càrrega en funció de l'àrea carregada, i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic
Estudi Geotècnic: 1241-20 19

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

5.b.i. Fonamentació profunda (pantalles):

Per a l'execució del nou accés al Port, l'avantprojecte planteja l'elaboració de murs pantalla perimetrals per al sosteniment de les terres. Segons la Norma Tecnològica de la Edificació (NTE – Acondicionament del Terreny. Cimentacions) per al seu correcte dimensionament s'ha de complir el següent:

$$V \leq (R + F) \cdot \frac{1}{3}$$

on:

- $V =$ càrrega vertical que actua sobre la pantalla, distribuïda per metre lineal de pantalla d'espessor E, inclòs el pes propi de la mateixa que està per sobre del fons d'excavació, en t/m.
- $R =$ resistència per punta de la pantalla, en t/m, determinada en funció del tipus de terreny.
- $F =$ resistència per fregament de la part de pantalla situada per sota del fons de l'excavació, en t/m, determinada en funció del tipus de terreny.

Es deixa a la Direcció d'Obra del present projecte el dimensionament més adequat de les pantalles (encastament, espessor de la pantalla, tipus d'armadura, etc...). Segons la NTE els paràmetres del terreny que s'hauran de considerar seran els següents:

geomar
enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Resistència unitària per punta (R) i per fregament (F):

Capa	Tipus de terreny	Resistència Fregament[I]	Resistència Punta[II]
R	Rebliment	Menyspreable	Menyspreable
A	Sorres	5,1 t/m²	410 t/m²
B	Sorres	6,9 t/m²	636 t/m²
C	Sorres	6,5 t/m²	583 t/m²

[I] Per pantalles o bastaixos, el valor total de la seva resistència per fregament (F, en t), s'obté sumant els productes de les superfícies de la pantalla en contacte amb cada unitat específica del terreny (comptabilitzant totes les cares, en m²), per la seva corresponent resistència unitària per fregament (en t/m²). Per pantalles, si es prefereix el valor de resistència per fregament referit a 1 m de longitud (F, en t/m), aquest es pot obtenir simplement amb la suma dels productes dels espessors (en m) dels diferents nivells geotècnics situats per sota del fons d'excavació, pel doble (per tenir en compte les dues cares) de la seva corresponent resistència unitària per fregament (en t/m²).

[II] El valor de resistència en punta de la pantalla (R, en t/m) referit a 1 m de longitud, s'obté al multiplicar el valor unitari de resistència en punta corresponent (en t/m²), per l'espessor de la pantalla (E, en m).

[III] Per poder aplicar el total de la resistència en punta indicat a la taula, s'haurà de considerar un encastament per a les pantalles de 8 vegades el seu espessor en la capa corresponent (mantenint una zona de seguretat per sota de la pantalla de 5 vegades el seu espessor).

[IV] En l'elecció de la tipologia de fonamentació profunda es tindran en compte les dificultats d'execució derivades de la ripabilitat i cohesió del terreny, tal com es descriu a l'apartat 6 de la present memòria.

[V] Aquests paràmetres s'indiquen sense aplicar cap coeficient de seguretat.

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic
Estudi Geotècnic: 1241-20 21

5.c. Assentaments previsibles:

Per tal d'estimar l'assentament total final obtingut al carregar una fonamentació, s'utilitzen les expressions de càlcul basades en les solucions dels semiespais elàstics aplicades a la mecànica de sòls. Existeixen nombroses expressions per obtenir l'assentament elàstic d'una fonamentació, però totes elles provenen de la solució elàstica bàsica, que s'obté resolent el model elàstic per a un sòl amb un comportament elàstic lineal, homogeni i isòtop (semiespai de Boussinesq) (Schleicher 1926):

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot (1 - \vartheta^2)}{E}$$

on:

- ϑ = coeficient de Poisson.
- E = mòdul elàstic del terreny.
- K = factor de forma, en funció de l'encastament, dimensions de la fonamentació i profunditat afectada.
- q = càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.
- b = ample de la fonamentació.

Les diferents metodologies analítiques basades en aquesta solució difereixen en la manera d'obtenir el factor de forma (K), destacant les formulacions de Terzaghi (1943) i de Timoshenko i Goodier (1951).

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions, es realitza un procés de discretització per capes uniformes, caracteritzades pel seu corresponent mòdul de deformació, el coeficient de Poisson i el seu gruix compressible. Pel que fa a la distribució de tensions en cada una de les capes situades sota la placa de fonamentació, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948).

Fonamentació profunda amb murs pantalla:

El CTE defineix que l'assentament d'una fonamentació profunda sotmesa a una càrrega de treball vertical igual a la màxima recomanada per raons d'enfonsament, és aproximadament de l'ordre d'un 1% del seu diàmetre (o del seu diàmetre equivalent en cas de seccions no circulars).

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudi Geotècnic: 1241-20
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic
23

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

6.- RIPABILITAT, ESTABILITAT I CLASSIFICACIÓ SÍSMICA

Excavació dels materials:

Els materials travessats en els sondeigs presenten les següents característiques:

Capa R: Rebliments

En general aquests materials seran ripables amb maquinària convencional de moviment de terres, i segons l'antiga norma UNE 24.013 es classifiquen com a grup F_{53} (materials solts i incoherents). Tanmateix, caldrà tenir en compte que dintre d'aquesta unitat podrien aparèixer algunes estructures de formigó soterrades, com ara serveis o elements de fonamentació de l'aparcament proper o els locals d'oci del moll.

- Densitat Natural: 1,80 t/m³
- Cohesió (c'): Nul·la
- Angle de fregament intern (ϕ): 24-28º
- Alçada crítica de talús vertical: Tendirà a inestabilitzar-se de forma més o menys ràpida.

Capa A: Sorres de gra mig

Serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup F_{50}.

- Densitat Natural: 1,90 t/m³
- Cohesió (c'): Nul·la
- Angle de fregament intern (ϕ): 30º
- Alçada crítica de talús vertical: Tendirà a inestabilitzar-se de forma més o menys ràpida.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Capa B: Sorres de gra groller

Serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup F_{50}.

- Densitat Natural: 2,05 t/m³
- Cohesió (c'): Nul·la
- Angle de fregament intern (ϕ): 34º
- Alçada crítica de talús vertical: Tendirà a inestabilitzar-se de forma més o menys ràpida.

Capa C: Sorres de gra fi

Serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup F_{50}.

- Densitat Natural: 2,10 t/m³
- Cohesió (c'): Nul·la
- Angle de fregament intern (ϕ): 32º
- Alçada crítica de talús vertical: Tendirà a inestabilitzar-se de forma més o menys ràpida.

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Classificació sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul *(a_c)* es defineix com el producte:

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

on:

a_b : acceleració sísmica bàsica.

ρ : coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi a_c en el període de vida per al que es projecta la construcció. Per a construccions d'importància normal ρ = 1,0 mentre que per a construccions d'importància especial ρ = 1,3.

S : coeficient d'ampliació del terreny. Pren el següent valor:

Per $\rho \cdot a_b \leq$ 0,1g $\quad S = \frac{C}{1{,}25}$

Per 0,1g $< \rho \cdot a_b <$ 0,4g $\quad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$

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

Essent C el coeficient del terreny, el qual depèn de les característiques geotècniques del terreny de fonamentació, distingint fins a quatre tipus de terreny diferent:

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_s > 750m/s. (C=1,0)
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòl granular dens o cohesiu dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750m/s ≥ v_s > 400m/s. (C=1,3)

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

- Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitjana o sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_s > 200m/s. (C=1,6)
- Terreny tipus IV: Sòl granular solt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_s ≤ 200m/s. (C=2,0)

El coeficient C de càlcul es determina ponderant els coeficients de terreny de cada estrat amb el seu espessor fins als 30 primers metres.

Segons la Norma de Construcció Sismoresistent NCSR-02 (BOE octubre de 2002), al municipi de Barcelona li correspon un valor d'acceleració bàsica **a_b= 0,04g**. El coeficient de terreny ponderat s'estima en **C=1,5 (Terreny tipus III)**.

D'aquesta manera, per a un edifici normal es considerarà una acceleració sísmica **a_c= 0,048g.**

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic
Estudi Geotècnic: 1241-20 27

7.- RESUM I CONCLUSIONS

En base als sondeigs realitzats es diferencien quatre unitats geotècniques denominades capes R, A, B i C. Les característiques de les capes esmentades es defineixen en el capítol 3 d'aquesta memòria.

La capa R són materials de rebliment. La capa A són sorres de gra mig de compacitat mitjana. La capa B són sorres grolleres amb graves, en general amb una resistència compacta. I la capa C correspon a sorres de gra fi amb algunes intercalacions llimoses, de compacitat entre mitjana i compacte. Cal remarcar que, dins de la capa B, en el sondeig S-1, en el tram comprés entre una profunditat de 7,8 m a 10,6 m, s'han detectat indicis de contaminació, atès que els materials desprenen olor a hidrocarburs.

En les dues perforacions realitzades s'ha localitzat el nivell freàtic, a una profunditat de 6,6 m en el sondeig S-1 i a 6,7 m en el sondeig S-2, coincidint aproximadament amb la cota absoluta ±0,0 msnm. De cara al control periòdic d'aquest nivell s'ha instal·lat un tub piezomètric en cada un dels dos sondeigs realitzats. Segons l'analítica de l'aigua realitzada, caldrà considerar un ambient agressiu al formigó per efecte dels sulfats (Qb, atac mig) i pels clorurs (ambient marí), de manera que es considera un **tipus d'ambient IIIb+Qb**. Així, i en base a l'Art. 37.3.5 de l'EHE-08 **serà necessari que el ciment tingui característiques addicionals de resistència als sulfats (SR)**. Així mateix, dins de la capa R de rebliments, s'ha detectat la possible presència de guix com a antic material de revestiment, en continguts agressius al formigó (Qc atac fort).

geomar enginyeria del terreny
C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Segons ha informat l'equip redactor de l'avantprojecte, es preveu la realització d'un nou accés al Port Olímpic de Barcelona, en substitució de la rampa metàl·lica existent al moll de Marina. Aquest nou accés se situa on actualment hi ha la rampa d'entrada a un aparcament gestionat per BSM, vora l'avinguda Litoral. Així doncs, la nova actuació obligarà a la demolició d'aquesta rampa i d'una part del soterrani del propi aparcament. Així mateix, també es preveu afectar alguns dels locals d'oci presents al passeig Marítim. Segons informa l'equip redactor, el nou accés consistirà en un calaix contingut per pantalles perimetrals.

En base a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà fer:

Fonamentació perimetral

- **Fonamentació profunda** mitjançant pantalles, dimensionades a partir dels paràmetres unitaris de resistència en punta i fregament descrits en l'apartat 5.b.i. Aquests paràmetres s'indiquen sense cap factor de seguretat. Per al càlcul de les empentes del terreny es podran considerar els paràmetres del capítol 6.

En cas que un cop oberta l'excavació i/o les rases de fonamentació, en alguna banda es trobés un terreny diferent al descrit en la present memòria, preguem ens truquin el més aviat possible per tal de comprovar l'estructura del terreny i adoptar les mesures que fossin necessàries.

Estudis Geotècnics per Edificació i Obra Civil
Sondeig de Reconeixement
Laboratori de Mecànica de Sòls. Acreditat per la Generalitat
Estabilitat de Talussos
Estudi Geotècnic: 1241-20
Estudis d'Inundabilitat i de Risc Geològic

C. València, 1 subsol local 12
08015 Barcelona
t. 93 226 33 25
f. 93 228 26 27
estudis@geomar.cat
www.geomar.cat

Quedem a la seva disposició per a qualsevol consulta.

Joan Martinez Bofill

Geòleg col. 4215

Ricard Godàs Arrabal

Geòleg col. 5746

Barcelona, 28 de gener de 2021

ANNEX	**TREBALL DE CAMP:** • **Plànol d'emplaçament i situació sondeigs** • **Columnes de sondeigs i Assaigs de camp** • **Talls geotècnics**

Plànol d'emplaçament

Estudi nº: 1241-20

Situació: Barcelona

Escala A3 1 : 500

Data: 23-12-2020

geomar enginyeria del terreny

geomar enginyeria del terreny

Estudi nº: 1241-20

Situació: Av. Litoral, 34

Municipi: Barcelona

Sondeig: S-1

Data: 21/12/2020

Cota topogràfica: +6,5 m

Escala: 1/100	Perfil Litològic	Nivell freàtic	Mostres	Valor N_{30} (SPT) N_{15} (MI)	Descripció del terreny	Capes Geotècniques	Índex RQD	Tuberia	Observacions	Fotografies caixes
1–12		6,6	SPT	13	Paviment de llambordes i formigó. Rebliment granular de sorres i graves, de color gris o marronós, localment amb matriu argilosa. Presenta abundants restes antròpiques, com ara fragments de runes, totxanes i plàstics. Sense cohesió.	Capa R				
					Sorres quarsítiques de gra mig a groller, amb escassa matriu fina, de color gris marronós clar. Humitat baixa i de compacitat mitjana. Sense cohesió.	Capa A				
			SPT	18						
			SPT	22	Sorres de mida de gra majoritàriament grollera, de color marró vermellós, amb presència de graves de quars i calcària de fins a 4 cm de diàmetre. Saturades a partir de 6,6 m, i compactes.	Capa B				
			SPT	24	Sorres de gra groller, de color gris fosc, amb alguna grava aïllada de fins a 5 cm de diàmetre. Presenta una certa olor a hidrocarburs. Saturades i compactes.					
					Sorres de mida de gra majoritàriament grollera, i en menor proporció de gra mig, de color gris fosc, amb alguna grava aïllada de quars. Saturades i compactes.					

geomar enginyeria del terreny

Estudi nº: 1241-20
Situació: Av. Litoral, 34
Municipi: Barcelona

Sondeig: S-1
Data: 21/12/2020
Cota topogràfica: +6,5 m

Escala: 1/100	Perfil Litològic	Nivell freàtic	Mostres	Valor N30 (SPT) N15 (MI)	Descripció del terreny	Capes Geotècniques	Índex RQD	Tuberia	Observacions	Fotografies caixes
13–20			SPT	18	Sorres de gra fi amb una lleugera matriu fina i llimosa, de color marró a gris marronós, amb alguna grava aïllada de quars. Presenta petites intercalacions de gruix centimètric de nivells de llims cohesius, amb indicis de matèria orgànica. Saturades i compactes.	Capa C				
			SPT	24						
			SPT	32						
21–24										

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

geomar enginyeria del terreny

Estudi nº: 1241-20
Situació: Av. Litoral, 34
Municipi: Barcelona

Sondeig: S-2
Data: 22/12/2020
Cota topogràfica: +6,7 m

Escala: 1/100	Perfil Litològic	Nivell freàtic	Mostres	Valor N30 (SPT) N15 (MI)	Descripció del terreny	Capes Geotècniques	Índex RQD	Tuberia	Observacions	Fotografies caixes
1					Paviment de llambordes i formigó.					
2–5					Rebliment granular de sorres i graves, ocasionalment amb certa matriu llimosa. Presència restes antròpiques localment abundants, com ara fragments de runa, plàstics i totxanes. Humitat baixa i sense cohesió.	Capa R				
6		6,7			Rebliment de graves amb fragments de runa, formigó i fusta.					
7			SPT	24	Sorres de gra groller, de color marró vermellós, amb alguna grava dispersa. Saturades i compactes.	Capa B				
8–9					Sorres de gra groller, de color gris fosc a negre i aspecte contaminat, amb alguna grava arrodonida dispersa de fins a 7 cm de diàmetre. Saturades i compactes.					
9–10			SPT	26						
11			SPT	17	Sorres de gra mig a groller, de color gris, amb alguna grava de quars de fins a 1,5 cm de diàmetre. Saturades i de compacitat mitjana a compactes.					
12										

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

Estudi nº: 1241-20

Situació: Av. Litoral, 34

Municipi: Barcelona

Sondeig: S-2

Data: 22/12/2020

Cota topogràfica: +6,7 m

Escala: 1/100	Perfil Litològic	Nivell freàtic	Mostres	Valor N30 (SPT) N15 (MI)	Descripció del terreny	Capes Geotècniques	Índex RQD	Tuberia	Observacions	Fotografies caixes
13			SPT	18	Sorres de gra fi, lleugerament llimoses, de color gris a gris marronós, amb alguna intercalació de llims cohesius, de gruix centimètric. Saturades i compactes.					
14										
15					Llim cohesiu de color gris marronós, amb indicis de matèria orgànica.					
16			SPT	22	Sorres de gra fi, lleugerament llimoses, de color gris a gris marronós, amb alguna intercalació de llims cohesius, de gruix centimètric. Saturades i compactes.	Capa C				
17										
18			SPT	26						
19										
20										
21										
22										
23										
24										

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

Llegenda

Capa R

Paviment i rebliment.

Capa A

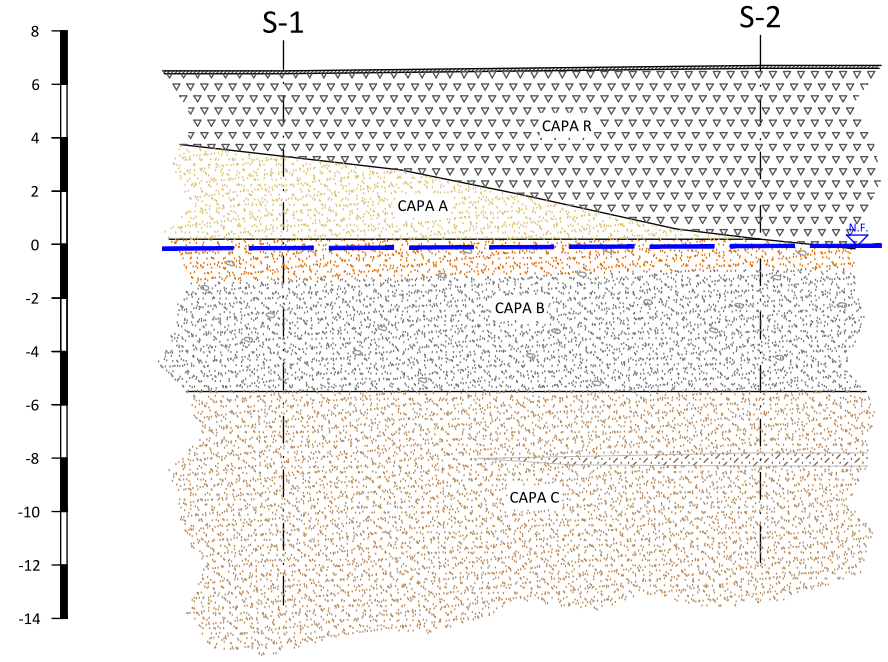
Sorres de gra mig. Compacitat mitjana.

Capa B

Sorres de gra groller amb algunes graves, marrons a sostre passant a color gris-negre. Saturades, compactes.

Capa C

Sorres fines de color gris marronós, amb algunes passades llimoses. Saturades, compactes.



Cotes topogràfiques (m)
Ev: 1/200

Seccions geològiques

Estudi nº: 1241-20

Situació: Barcelona

Escala horitzontal A3 1 : 200

Escala vertical A3 1 : 200

Data: 18-01-2021

ANNEX	**TREBALL DE LABORATORI:** • **Actes de resultats de laboratori**

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-21-1006**

PETICIONARI: GEOMAR, SLP
NIF: B-63300719
ADREÇA: C. València, 1 subsòl local 12 08015 BARCELONA

SITUACIÓ: Port Olímpic
MUNICIPI: BARCELONA

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 11/01/2021 Inici Assaigs : 11/01/2021 Final Assaigs : 19/01/2021

ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra
Humitat natural	103 300 : 1993	m-3 a m-13
Densitat natural	103 301 : 1994	m-8
Determinació del Pes específic	103 302 : 1994	
Granulometria per tamissat	103 101 : 1995	m-2 a m-13
Passa 0,08	103 101 : 1995	
Límit líquid d'un sòl	103 103 : 1994	m-8
Límit plàstic d'un sòl	103 104 :1994	m-8
Compressió simple en sòls	103 400 : 1993	
Compressió simple en roca	22950-1 : 1990	
Càrrega puntual en roca	22950-5 : 1996	
Tall Directe	103 401 : 1998	
Consolidació unidimensional (Edòmetre)	103 405 : 1994	
Expansivitat Assaig Lambe	103 600 : 1996	
Pressió màxima d'inflament	103 602 : 1996	
Contingut en carbonats	103 200 : 1993	
Contingut quantitatiu en sulfats solubles	83963 : 2008	m-1, m-2, m-4
Contingut qualitatiu en sulfats solubles	103 202 : 1995	m-3, m-9
Contingut en matèria orgànica	103 204 : 1993	m-8, m-10
Contingut en guixos	NLT 115/99	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99	
Assaig de col·lapse	NLT 254/99	
Analítica d'aigua	EHE 2008	m-14
Acidesa de Baumann-Gully	83962 : 2008	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 23 pàgines, inclosa la present.

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Número de mostra		m-1	m-2	m-3	m-4	m-5	m-6	m-7	m-8	m-9
Sondeig		S-1	S-2	S-1	S-2	S-1	S-1	S-2	S-2	S-1
Profunditat (m)		1,50	4,00	6,00	7,00	9,00	7,00	10,50	14,10	12,00
Longitud (m)		0,20	0,20	0,60	0,60	0,60	0,20	0,60	0,20	0,20
Tipus de mostra		C (MR)	C (MR)	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)	C (MR)	B (SPT)	C (MR)	B (SPT)
RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)				2,06	10,40	9,25	8,78	9,38	28,93	19,58
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent								2,15	
	Seca								1,68	
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE		54,6	99,2	87,9	73,3	72,4	61,0	100,0	85,7
	%Passa #2 UNE		40,7	56,6	40,1	35,6	31,1	38,0	99,7	77,4
	%Passa #0,4 UNE		18,2	15,8	24,0	20,4	13,3	21,4	92,1	63,6
	%Passa #0,08 UNE		8,6	5,9	6,7	7,8	4,4	7,6	72,4	9,5
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid								36,1	
	L. Plàstic								24,4	
	Índex plasticitat								11,7	
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.			SP-SM	SW-SM	SP-SM	SW-SM	SP	SW-SM	ML	SP-SM
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)									
	Deformació (%)									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)										
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)									
	Angle de fregament intern (º)									
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
COL·LAPSE	Ind de col·lapse (%)									
	Pot. por. Col·lapse (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
SULFATS	%SO_3	1,8058	0,0349	negatiu	0,0082					negatiu
	%SO_4	2,1670	0,0419	negatiu	0,0099					negatiu
	ppm SO_4	21670	418,50	negatiu	98,78					negatiu
	Classificació	Qc	N.A.	N.A.	N.A.					N.A.
MATERIA ORGÀNICA (%)									1,69	
GUIXOS (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
ACIDESA BAUMMAN-GULLY (ml/kg)										
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)										

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Número de mostra		m-10	m-11	m-12	m-13	m-14				
Sondeig		S-2	S-1	S-2	S-1	S-1				
Profunditat (m)		13,80	15,00	18,00	4,20	-				
Longitud (m)		0,20	0,60	0,60	0,60	-				
Tipus de mostra		C (MR)	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)	AIGUA				
RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)		29,34	22,43	22,33	3,14					
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent									
	Seca									
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE	100,0	99,8	98,3	99,6					
	%Passa #2 UNE	99,9	98,5	97,7	80,5					
	%Passa #0,4 UNE	96,5	77,4	91,4	22,4					
	%Passa #0,08 UNE	7,2	14,6	28,5	12,1					
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid									
	L. Plàstic									
	Índex plasticitat									
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SP-SM	SM	SM	SM					
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)									
	Deformació (%)									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)										
TALL DIRECTE	Cohesió (Kg/cm²)									
	Angle de fregament intern (º)									
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
COL·LAPSE	Ind de col·lapse (%)									
	Pot. por. Col·lapse (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
SULFATS	%SO_3									
	%SO_4									
	ppm SO_4									
	Classificació									
MATERIA ORGÀNICA (%)		1,90								
GUIXOS (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
ACIDESA BAUMMAN-GULLY (ml/kg)										
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)						Qb				

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT D'UN SÒL

Norma UNE 103 300 : 1993

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-3	m-4	m-5	m-6	m-7	m-8
Sondeig	S-1	S-2	S-1	S-1	S-2	S-2
Profunditat (m)	6,00	7,00	9,00	7,00	10,50	14,10
Longitud (m)	0,60	0,60	0,60	0,20	0,60	0,20
Tipus	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)	C (MR)	B (SPT)	C (MR)

Data d'assaig

Inici	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21
Final	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21

Procediment

Ref. Càpsula	m109	p9	m118	m42	m100	m23
T+S+A (g)	427,17	324,31	1028,08	1326,47	372,69	1091,36
T+S (g)	420,42	304,03	953,46	1231,38	349,11	868,31
T (g)	93,02	109,12	147,1	148,05	97,81	97,21

Resultats

HUMITAT (%)	2,06	10,40	9,25	8,78	9,38	28,93

Observacions

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT D'UN SÒL

Norma UNE 103 300 : 1993

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-9	m-10	m-11	m-12	m-13	
Sondeig	S-1	S-2	S-1	S-2	S-1	
Profunditat (m)	12,00	13,80	15,00	18,00	4,20	
Longitud (m)	0,20	0,20	0,60	0,60	0,60	
Tipus	B (SPT)	C (MR)	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)	

Data d'assaig

Inici	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21	
Final	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21	

Procediment

Ref. Càpsula	m65	p15	p30	m73	m121	
T+S+A (g)	394,28	542,23	383,02	625,42	420,28	
T+S (g)	345,71	442,33	333,4	538,35	412,03	
T (g)	97,66	101,811	112,2	148,34	149,25	

Resultats

HUMITAT (%)	19,58	29,34	22,43	22,33	3,14	

Observacions

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT D'UN SÒL: GEOMÈTRICA - PARAFINADA

Norma UNE 103 301 : 1993

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-8					
Sondeig	S-2					
Profunditat (m)	14,10					
Longitud (m)	0,20					
Tipus	C (MR)					

Data d'assaig

Inici	11/01/21					
Final	19/01/21					

Procediment

Massa humida (g)	406,41					
Massa seca (g)	339,43					
Nº tara	m4					
Pes tara	102,5					
Massa Parafinada (g)	-					
Massa Submergida (g)	-					
Densitat parafina (g/cm³)						
Volum parafina (cm³)	-					
Diàmetre (cm)	7,16					
Alçada (cm)	3,51					
Volum (cm^3)	141,33					

Resultats

Dens. humida (g/cm^3)	2,15					
Dens. seca (g/cm^3)	1,68					
Humitat (%)	28,27					

Observacions

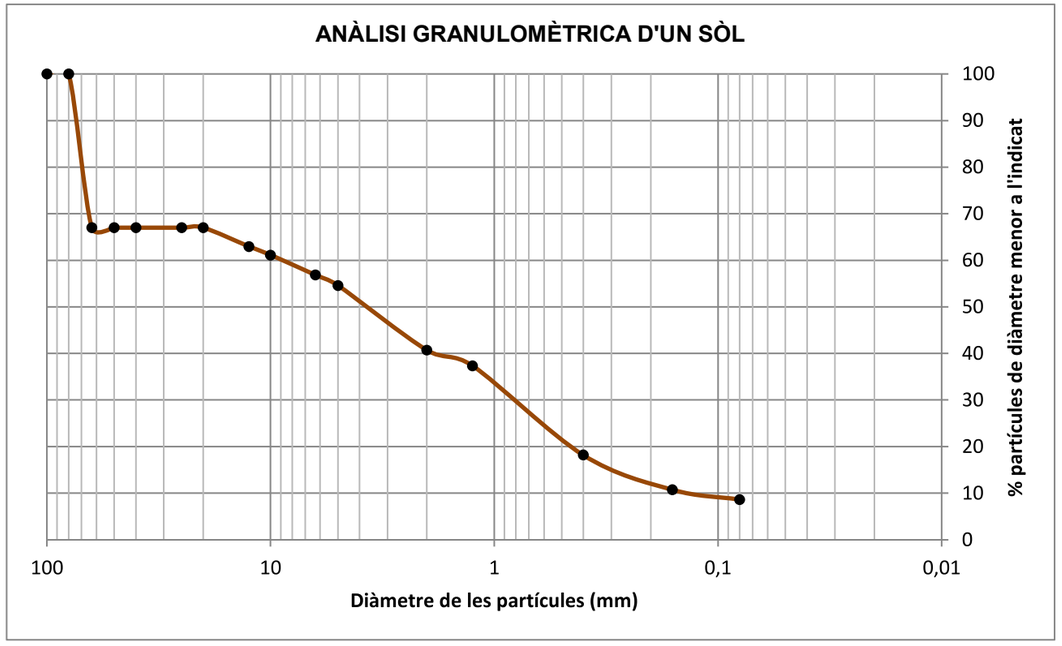
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Mostra: m-2
Sondeig: S-2
Profunditat (m): 4
Longitud (m): 0,2
Tipus: C (MR)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021



D10	0,15
D30	0,8
D60	8,6

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 57{,}3$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 0{,}5$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SP-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
45,4	46,0	8,6

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	67,0	67,0	67,0	67,0	63,0	61,1	56,9	54,6	40,7	37,3	18,2	10,7	8,6

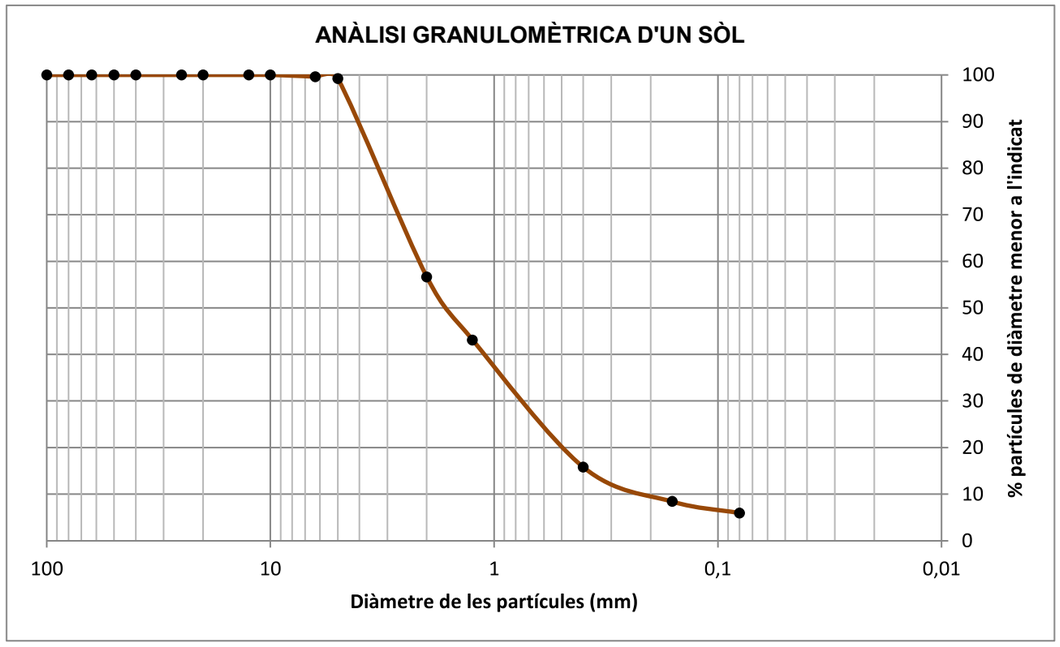
Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-3
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	6
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021



D10	0,21
D30	0,74
D60	2,1

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 10{,}0$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 1{,}2$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SW-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
0,8	93,3	5,9

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	99,2	56,6	43,1	15,8	8,4	5,9

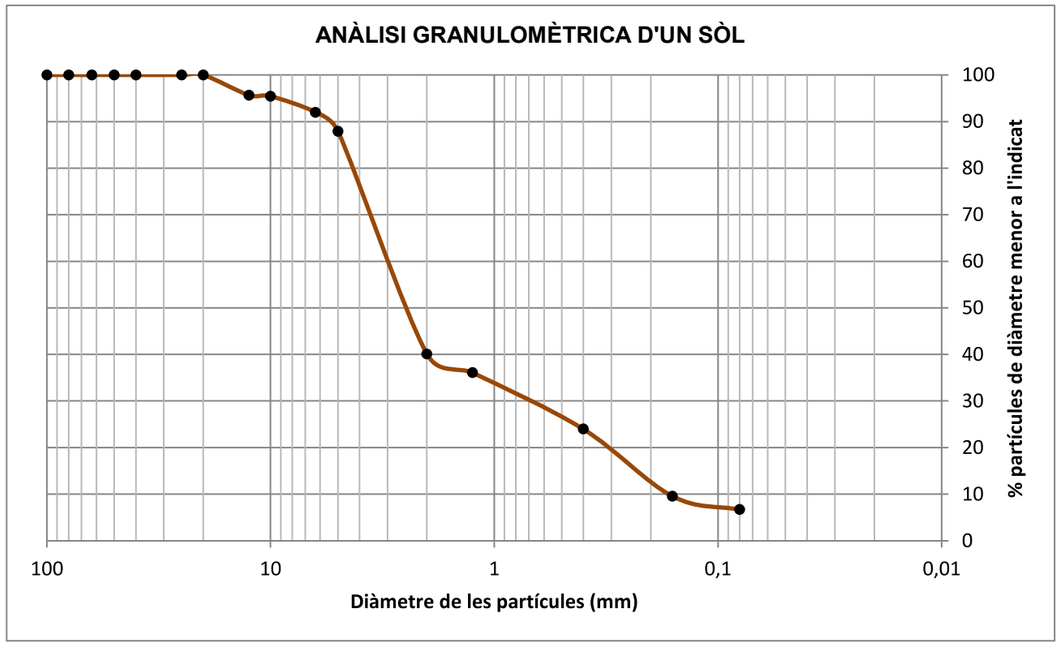
Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-4
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	7
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021



D10	0,17
D30	0,68
D60	3

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 17{,}6$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 0{,}9$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SP-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
12,1	81,2	6,7

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	95,7	95,4	92,0	87,9	40,1	36,1	24,0	9,6	6,7

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

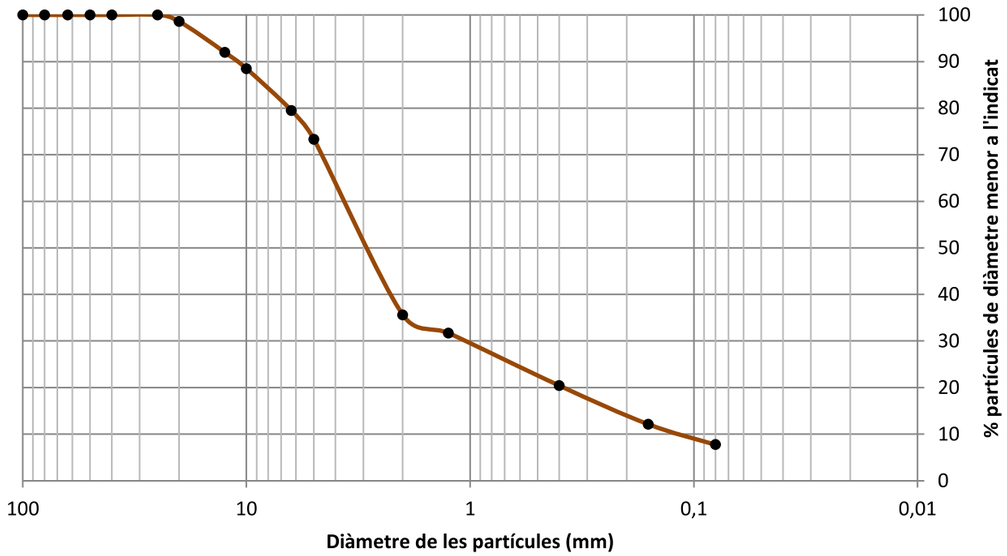
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-5
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	9
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	0,12
D30	1
D60	3,7

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 30{,}8$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 2{,}3$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SW-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
26,7	65,6	7,8

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	98,6	92,0	88,5	79,5	73,3	35,6	31,7	20,4	12,1	7,8

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

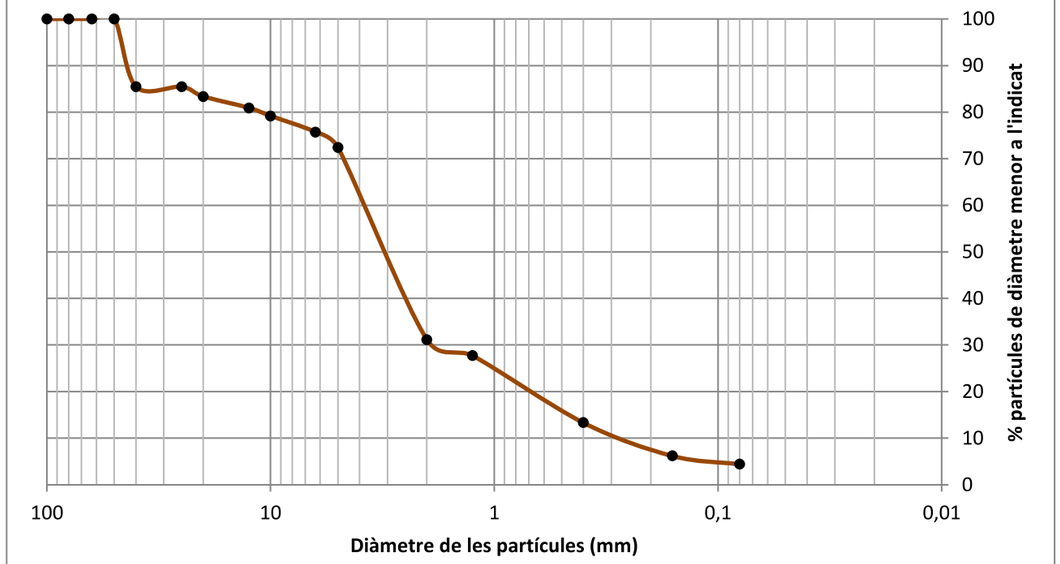
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-6
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	7
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	C (MR)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	0,28
D30	1,9
D60	3,9

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 13{,}9$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 3{,}3$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SP

% Graves	% Sorres	% Fins
27,6	68,0	4,4

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	85,5	85,5	83,4	80,9	79,2	75,7	72,4	31,1	27,7	13,3	6,2	4,4

Observacions:

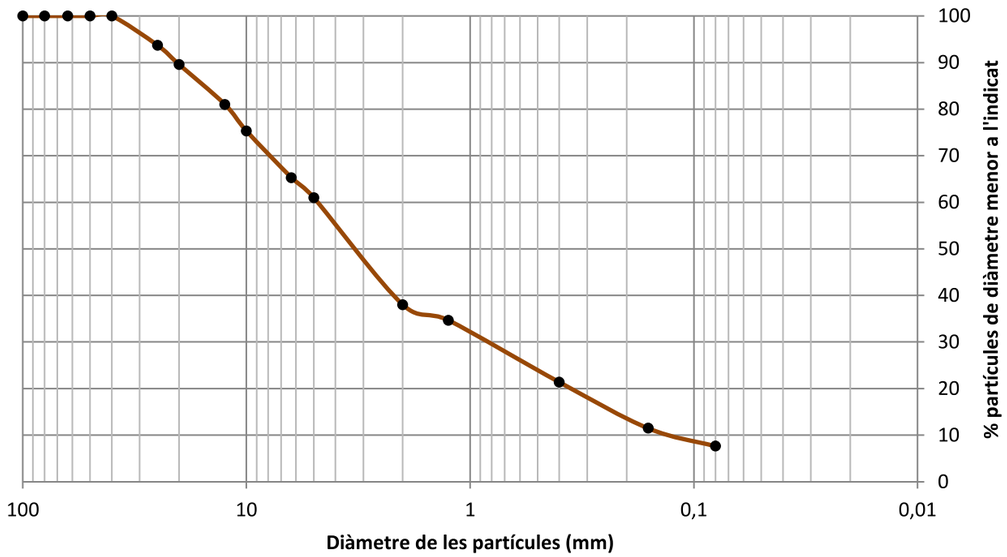
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-7
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	10,5
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	0,14
D30	0,82
D60	4,8

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 34{,}3$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 1{,}0$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SW-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
39,0	53,4	7,6

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	93,7	89,6	81,0	75,3	65,3	61,0	38,0	34,7	21,4	11,5	7,6

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

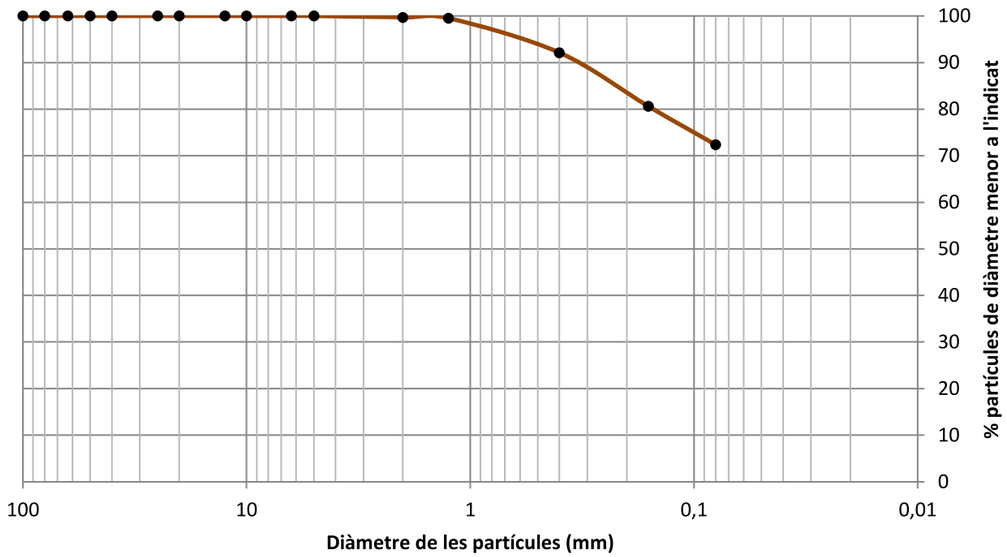
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-8
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	14,1
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	C (MR)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	-
D30	-
D60	-

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): ML

% Graves	% Sorres	% Fins
0,0	27,6	72,4

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,5	92,1	80,6	72,4

Observacions:

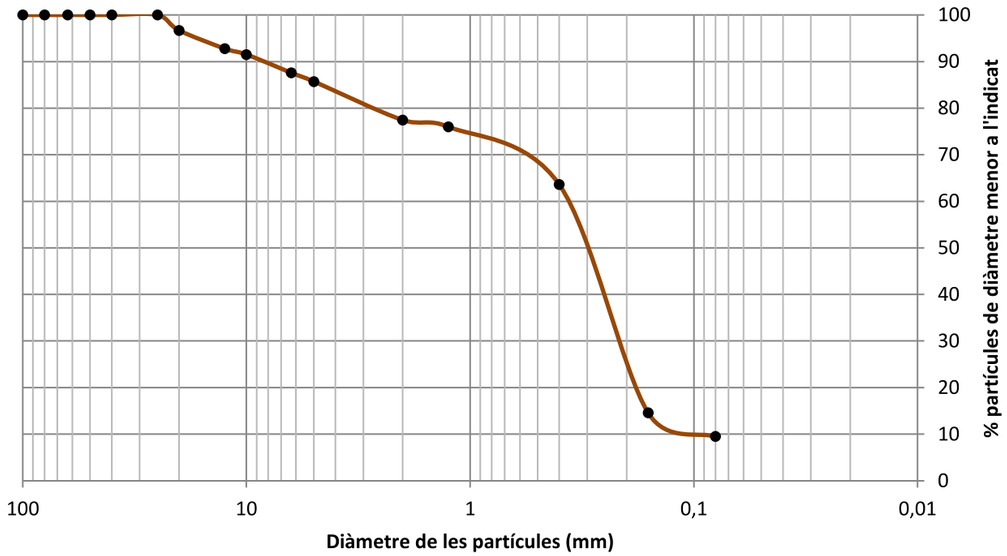
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-9
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	12
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	0,1
D30	0,21
D60	0,36

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 3{,}6$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 1{,}2$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SP-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
14,3	76,2	9,5

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	96,7	92,8	91,5	87,6	85,7	77,4	76,0	63,6	14,6	9,5

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

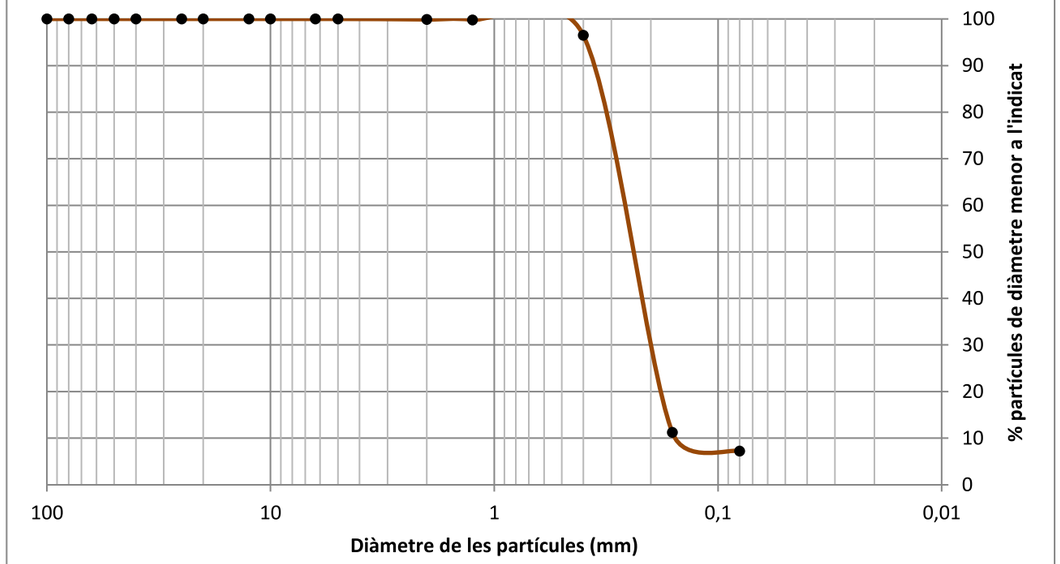
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-10
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	13,8
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	C (MR)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	0,15
D30	0,2
D60	0,25

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = 1{,}7$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = 1{,}1$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SP-SM

% Graves	% Sorres	% Fins
0,0	92,8	7,2

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	96,5	11,2	7,2

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

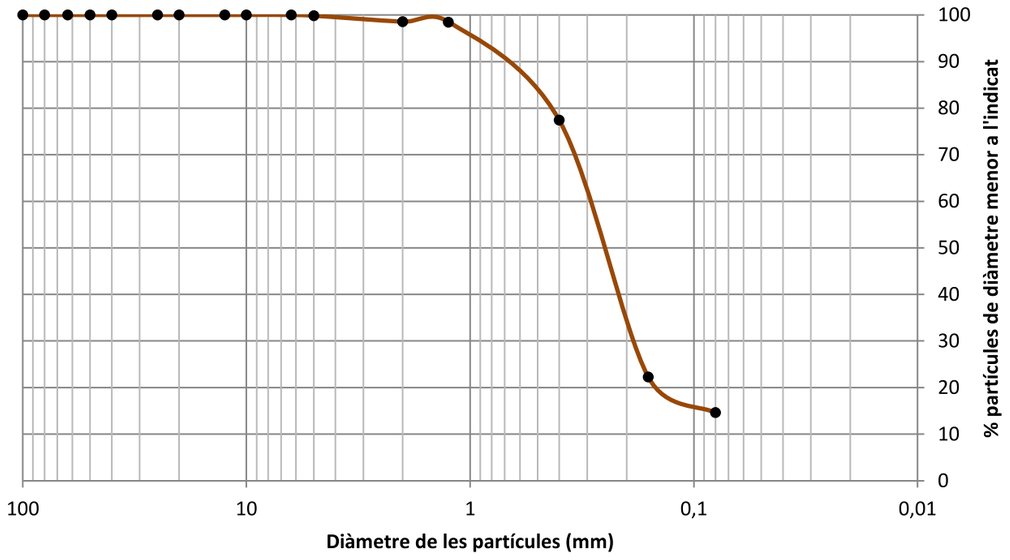
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-11
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	15
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	-
D30	0,18
D60	0,29

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

% Graves	% Sorres	% Fins
0,2	85,2	14,6

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	98,5	98,5	77,4	22,3	14,6

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

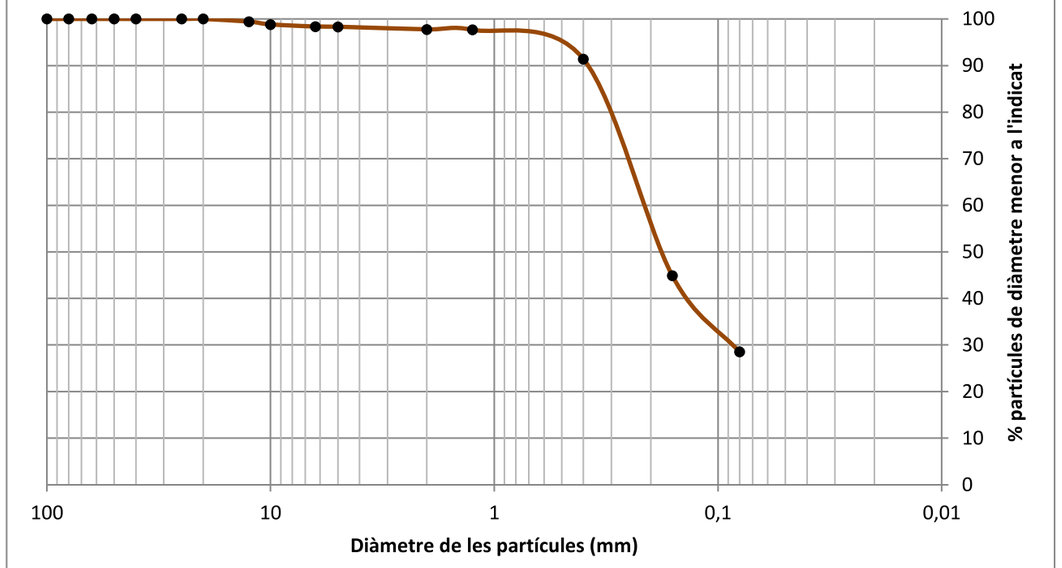
ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-12
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	18
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL



D10	-
D30	0,085
D60	0,21

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

% Graves	% Sorres	% Fins
1,7	69,8	28,5

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	99,4	98,8	98,4	98,3	97,7	97,7	91,4	44,9	28,5

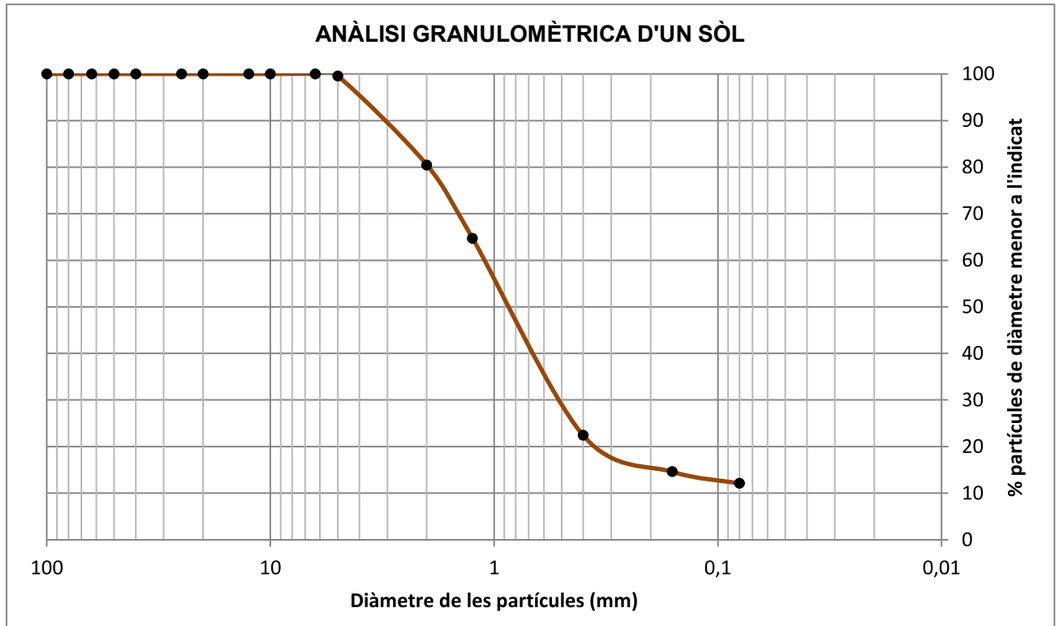
Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-13
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	4,2
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,6
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021



D10	-
D30	0,5
D60	1,1

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): SM

% Graves	% Sorres	% Fins
0,4	87,5	12,1

Sedàs	**50**	**40**	**25**	**20**	**12,5**	**10**	**6,3**	**5**	**2**	**1,25**	**0,4**	**0,16**	**0,08**
% passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	80,5	64,7	22,4	14,6	12,1

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-8
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	14,1
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	0,2
		Tipus:	C (MR)

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

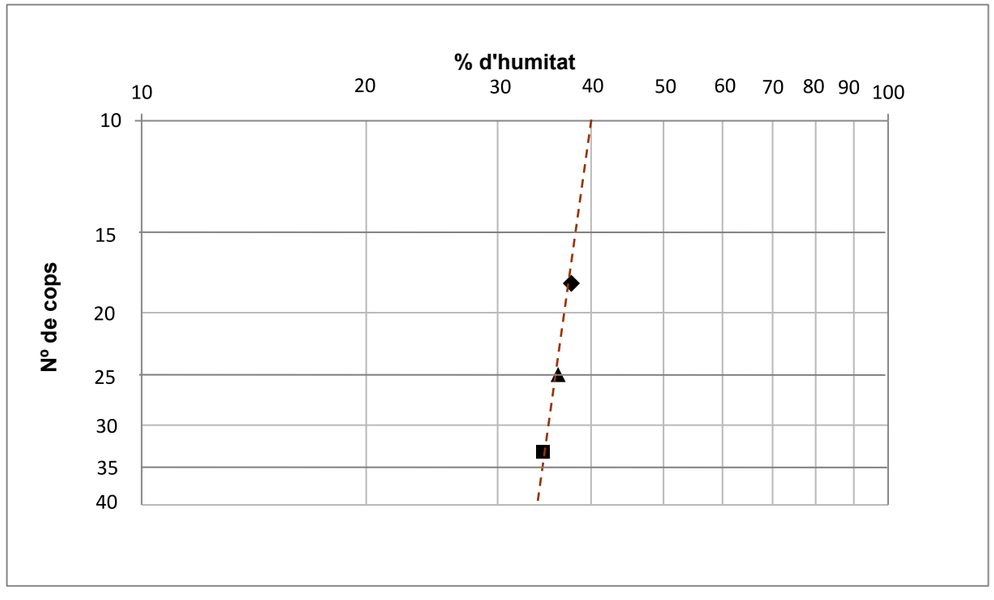
LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	18	33
Tara número	p77	p9
T+S+A (g)	120,7	124,7
T+S (g)	117,3	120,7
Tara (g)	108,3	109,1
Sòl (g)	9,1	11,6
Aigua (g)	3,4	4,0
% Humitat	37,6	34,5

◆ ■

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	a64	a18
T+S+A (g)	51,5	59,5
T+S (g)	50,8	58,5
Tara (g)	47,7	54,5
Sòl (g)	3,1	4,0
Aigua (g)	0,7	1,0
% Humitat	24,3	24,5



LÍMIT LÍQUID	**36,1** ▲
LÍMIT PLÀSTIC	**24,4**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**11,7**

CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES

Normes UNE 83963 : 2008 i 103 202 : 1995

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1	m-2	m-3	m-4	m-9	
Sondeig	S-1	S-2	S-1	S-2	S-1	
Profunditat (m)	1,50	4,00	6,00	7,00	12,00	
Longitud (m)	0,20	0,20	0,60	0,60	0,20	
Tipus	C (MR)	C (MR)	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)	

Data d'assaig

Inici	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21	11/01/21	
Final	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21	19/01/21	

Procediment

Pes crisol (g)	27,8052	29,4495	-	32,1013	-	
T+M precipitat (g)	28,3317	29,4619	-	32,1043	-	

Resultats

Sulfats (% SO_3)	1,8058	0,0349	negatiu	0,0082	negatiu	
Sulfats (% SO_4)	2,1670	0,0419	negatiu	0,0099	negatiu	
Sulfats (ppm SO_4)	21670,11	418,50	negatiu	98,78	negatiu	
pH	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	

Observacions

CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA

Norma UNE 103 204 : 1993

Referència: L-21-1006
Client: GEOMAR, SLP
Situació: Port Olímpic
Municipi: BARCELONA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-8	m-10				
Sondeig	S-2	S-2				
Profunditat (m)	14,10	13,80				
Longitud (m)	0,20	0,20				
Tipus	C (MR)	C (MR)				

Data d'assaig

Inici	11/01/21	11/01/21				
Final	19/01/21	19/01/21				

Procediment

Mostra assajada (g)	0,25	0,25				
Factor de normalitat	1	1				
Permanganat gastat (cm^3)	4,1	4,6				

Resultats

% matèria orgànica	1,69	1,90				

Observacions

ANALÍTICA D'AIGUA

Segons EHE 2008

Referència:	L-21-1006	**Mostra:**	m-14
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	Port Olímpic	**Profunditat (m):**	-
Municipi:	BARCELONA	**Longitud (m):**	-
		Tipus:	AIGUA

Recepció: 11/01/2021 **Inici assaig:** 11/01/2021 **Final assaig:** 19/01/2021

ANALÍTICA		
Color	Incolora	
Olor	Inolora	
pH (UNE 83952)	6,71	u. pH
Residu sec (UNE 83957)	6360	mg/l
CO_2 agressiu (UNE 13577)	10,56	mg/l CO_2
Clorurs	7998,20	mg/l Cl^-
Sulfats (UNE 83956)	1054,98	mg/l $SO_4^=$
Magnesi (UNE 83955)	475,70	mg/l Mg^{++}
Amoni (UNE 83954)	0,13	mg/l NH_4^+

CLASSIFICACIÓ:

Segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 d'agost de 2008. Real Decreto 1429/2008 del 21 d'agost), el tipus d'exposició és **Qb (atac mig).**

Observacions

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-21-1006

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

GEOMAR és un laboratori d'assaigs per al control de la qualitat en l'edificació, amb Declaració Responsable número L0600055 presentada el 21 de juliol de 2010 a la Secretaria d'Habitatge del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el Decret 257/2003 del 21 d'octubre i el Reial decret 410/2010 del 31 de març.

La informació sobre els assaigs i/o proves de servei inclosos a l'abast de l'actuació corresponent a la Declaració Responsable estan disponibles a la web: www.gencat.cat

Ricard Godàs Arrabal
Responsable de l'àmbit
Geòleg, col. 5746

Joan Martinez i Bofill
Director de Laboratori
Geòleg, col. 4215

Barcelona, 19 de gener de 2021

ANNEX 02. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 02 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PANTALANS FIXES DEL MOLL XALOC 2
2.1. PANTALÀ 4-5 2
2.2. PANTALÀ 6-7 3
2.3. PANTALÀ 8-9 3
2.4. PANTALÀ 10-11 4
2.5. PANTALÀ 12-13 4
3. PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL MARINA 5
4. PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL MESTRAL 6
5. PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL GREGAL 8

1. INTRODUCCIÓ

El present document mostra un recull de fotografies, preses en Juliol de 2022, de les zones objecte d'estudi dins de la infraestructura portuària del Port Olímpic de Barcelona.

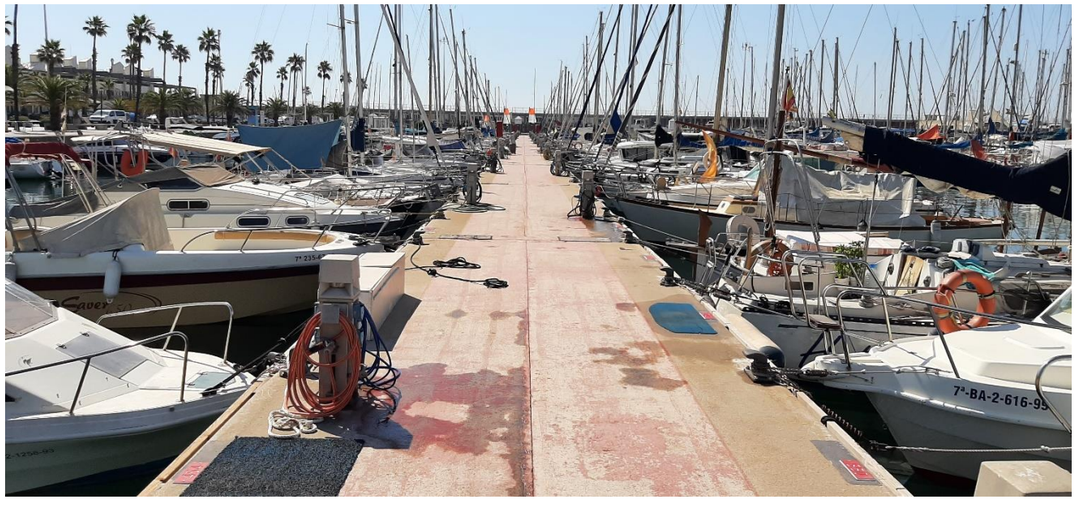
A continuació s'indica la nomenclatura actual dels diferents molls i pantalans que conformen el port per a una correcta identificació dels elements fotografiats.

Imatge 1 *Identificació de molls i pantalans del port*

2. PANTALANS FIXES DEL MOLL XALOC

2.1. PANTALÀ 4-5

Imatge 2 *Porta d'accés al pantalà*



Imatge 3 *Vista general del pantalà 4-5*

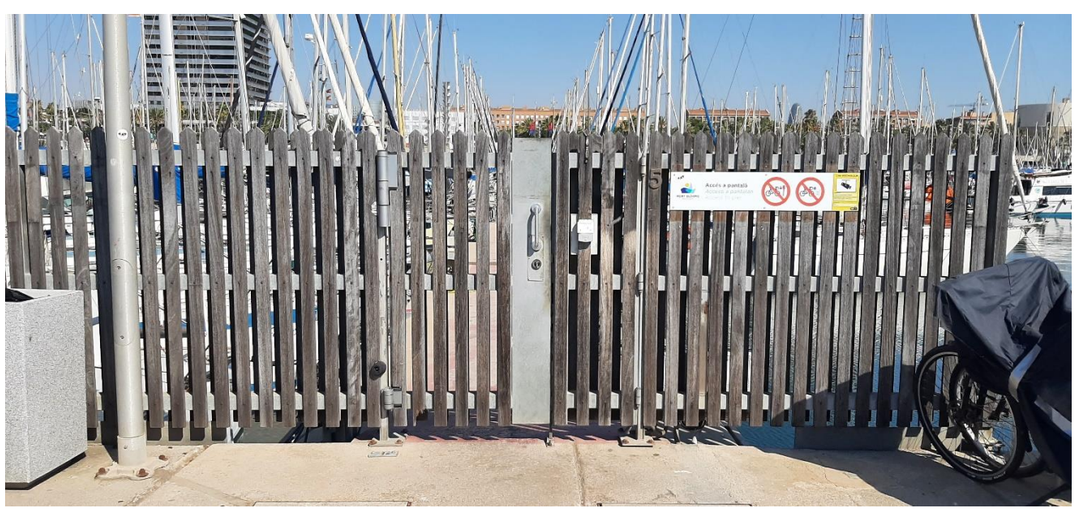
2.2. PANTALÀ 6-7

Imatge 4 *Porta d'accés al pantalà*

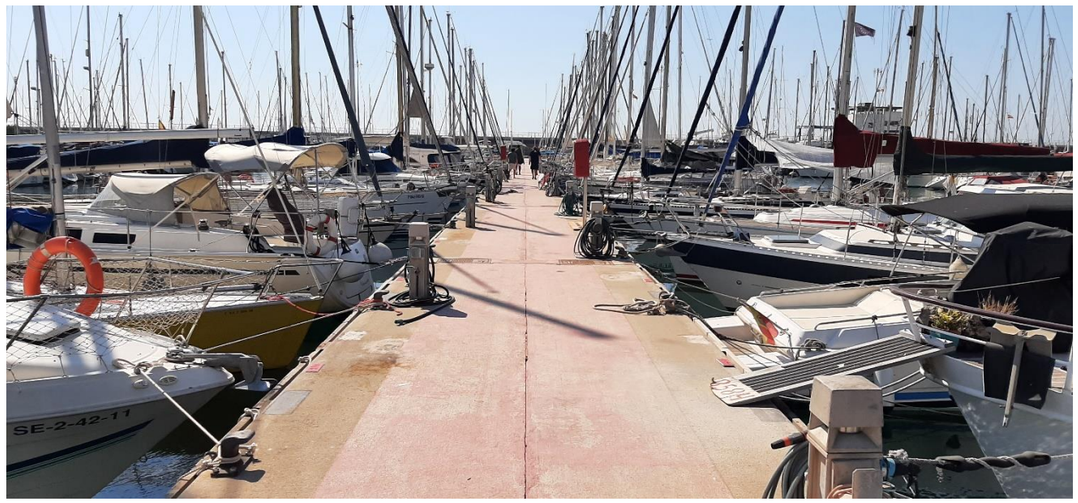
Imatge 5 *Rampa de formigó d'accés al pantalà per a salvar el desnivell amb el moll*

Imatge 6 *Vista general del pantalà 6-7*

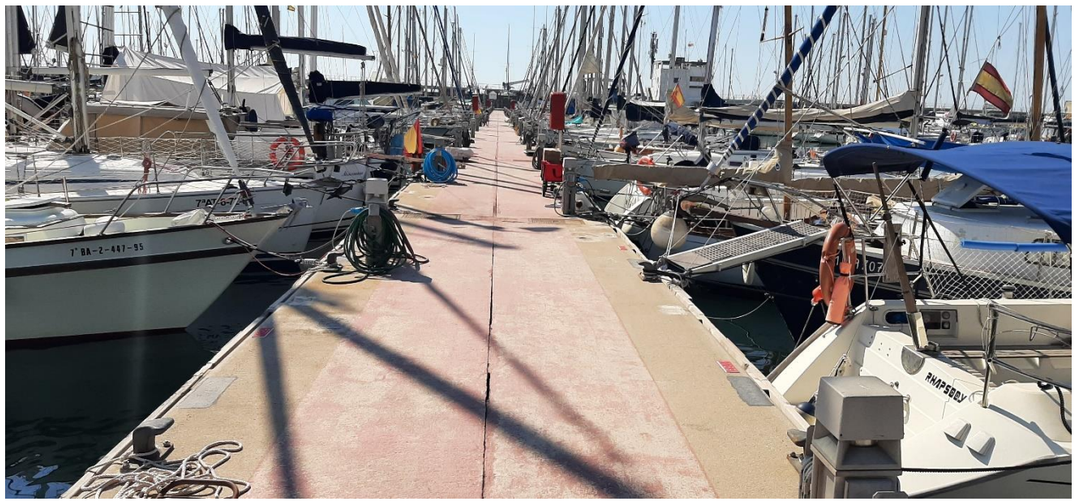
2.3. PANTALÀ 8-9



Imatge 7 *Porta d'accés al pantalà*

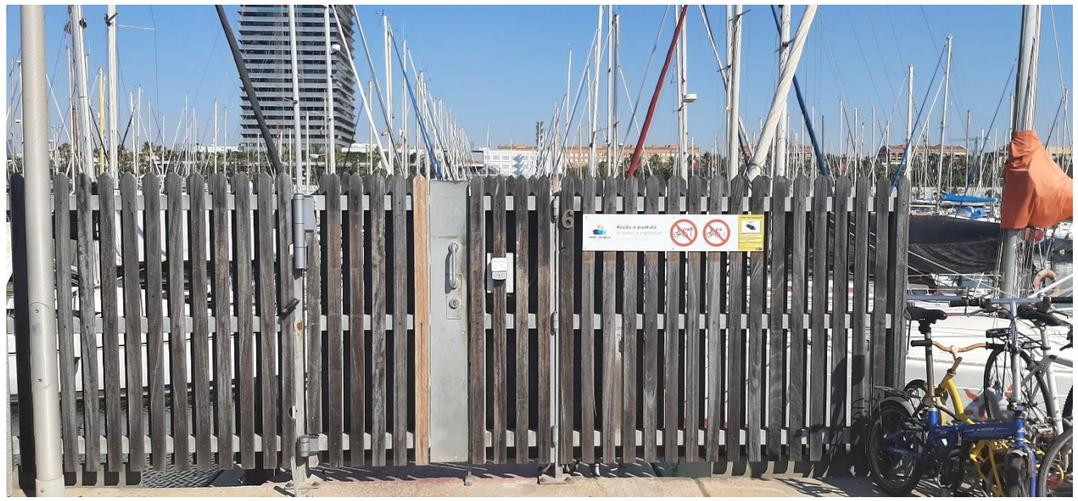


Imatge 8 *Vista general del pantalà 8-9*



Imatge 10 *Vista general del pantalà 10-11*

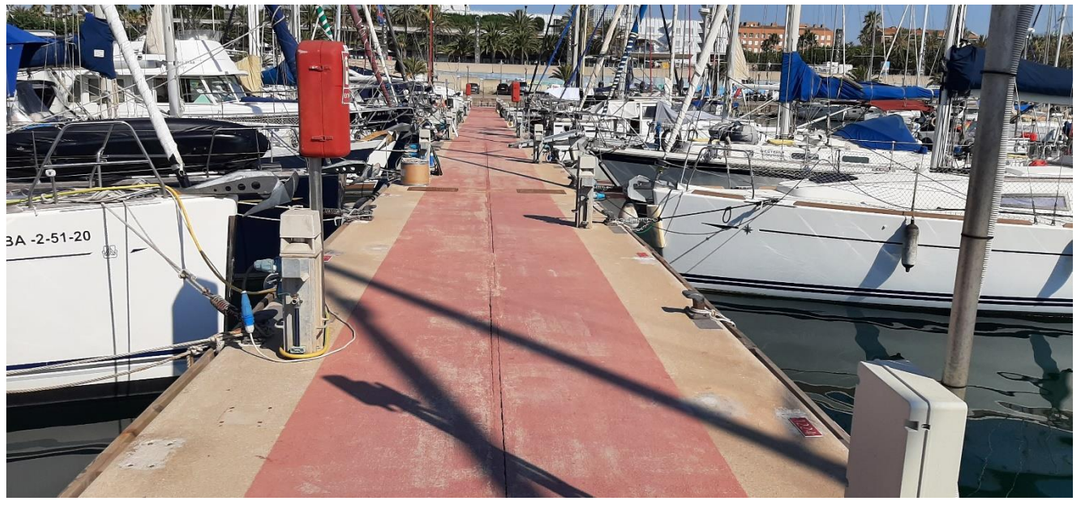
2.4. PANTALÀ 10-11



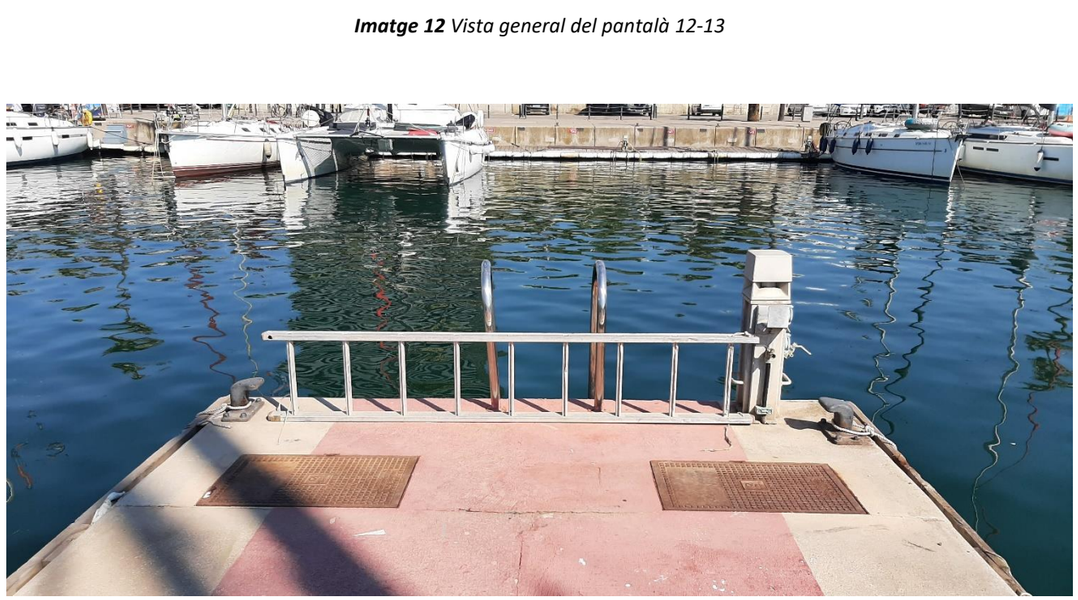
Imatge 9 *Porta d'accés al pantalà*

2.5. PANTALÀ 12-13

Imatge 11 *Porta d'accés al pantalà*

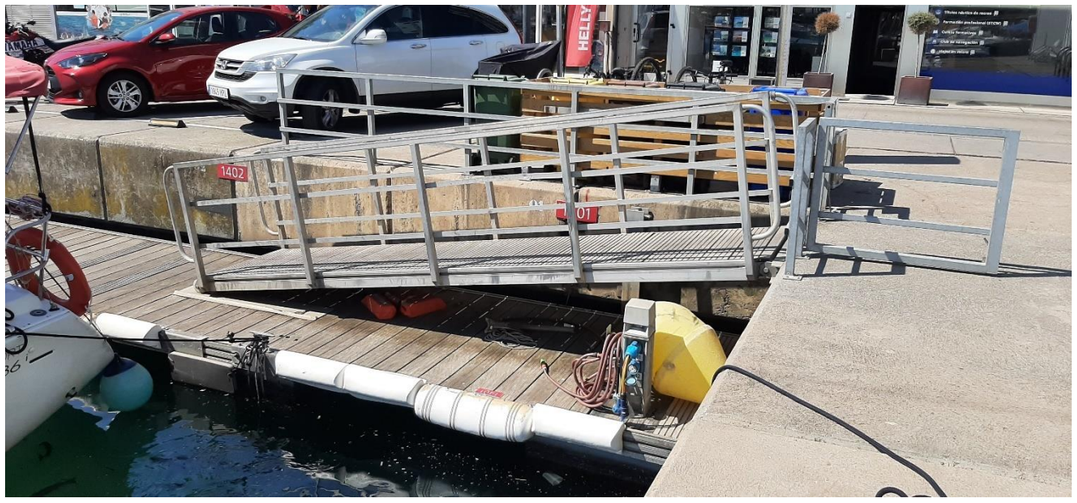


Imatge 12 *Vista general del pantalà 12-13*



Imatge 13 *Escala de seguretat ubicada al final del pantalà*

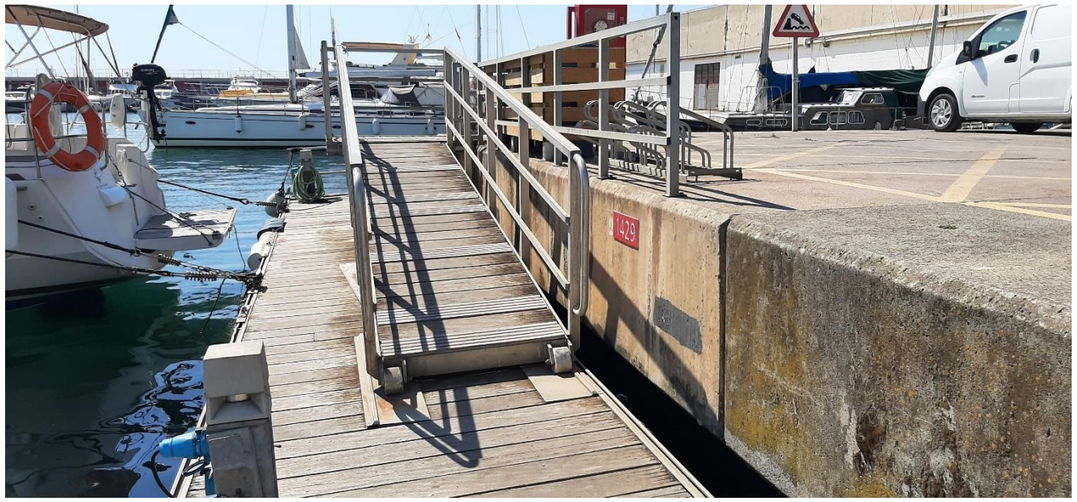
3. PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL MARINA



Imatge 14 *Passarel·la d'accés al pantalà flotant des de moll Mestral*

Imatge 15 *Escales d'accés intermèdies*

Imatge 16 *A l'esquerra, vista general del pantalà flotant. A la dreta, detall de l'element de fixació del pantalà flotant al moll*



Imatge 17 *Passarel·la d'accés al pantalà flotant ubicada al final del moll Marina*

4. PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL MESTRAL

Imatge 18 *Detall connexió instal·lacions moll-pantalà flotant*

Imatge 19 *Passarel·la d'accés al pantalà flotant des de moll Gregal*

Imatge 20 *Detall de l'element de fixació del pantalà flotant al moll*

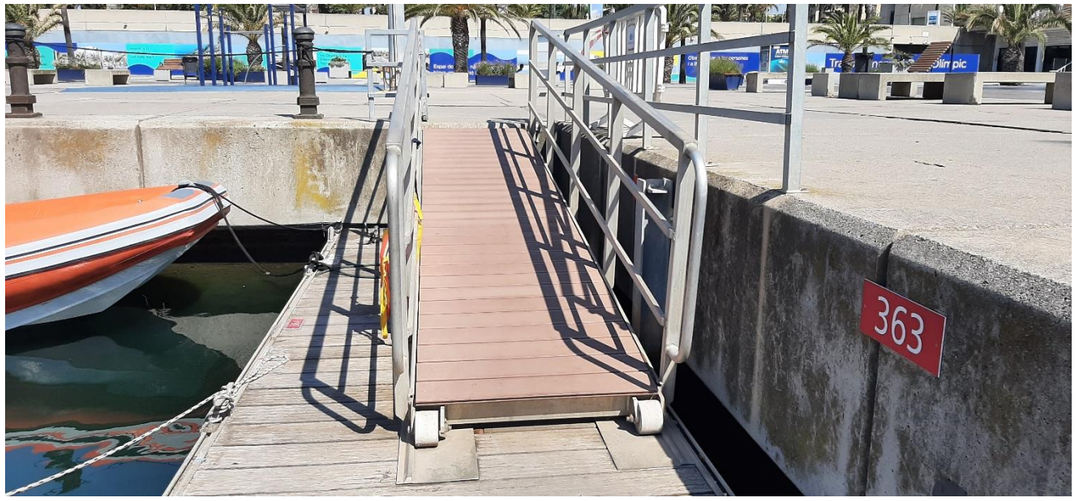
Imatge 21 *A l'esquerra, vista general del pantalà flotant. A la dreta, escales d'accés intermèdies*

Imatge 22 *Passarel·la d'accés al pantalà flotant des de moll Marina*

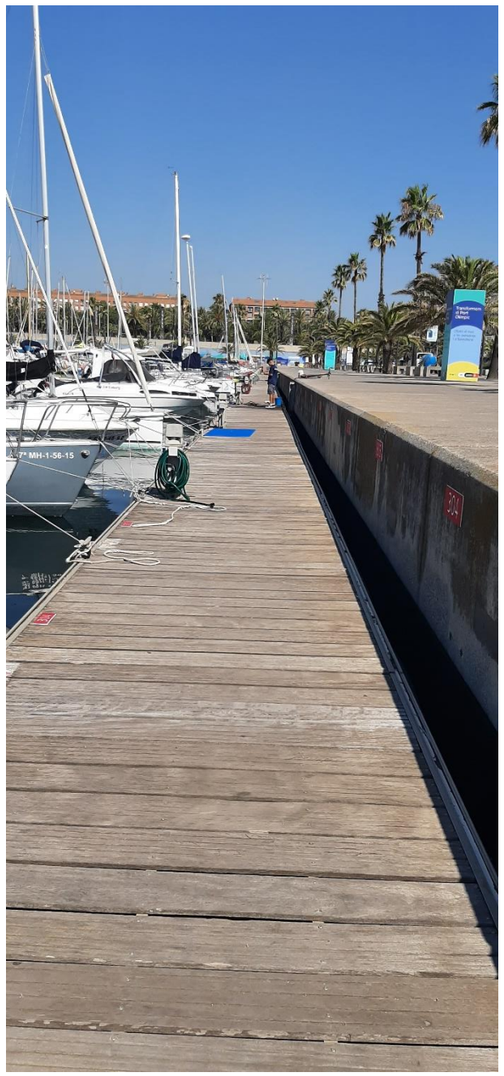
Imatge 24 *Escales d'accés intermèdies*

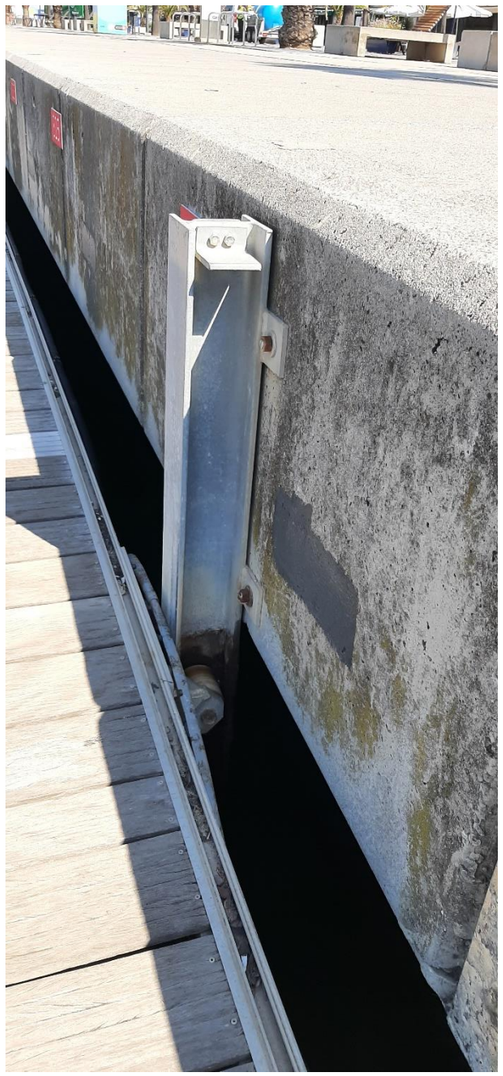
5. PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL GREGAL

Imatge 23 *Passarel·la d'accés al pantalà flotant des de moll Xaloc*



Imatge 25 *Passarel·la d'accés al pantalà flotant des de moll Mestral*





Imatge 26 *A l'esquerra, vista general del pantalà flotant. A la dreta, detall de l'element de fixació del pantalà flotant al moll*

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 03 – ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. ALTERNATIVES ESTUDIADES 2

2.1. ALTERNATIVA 1 – REPARACIÓ PANTALANS FIXES MANTENINT LA FLOTA ACTUAL 2

2.2. ALTERNATIVA 2 – REPARACIÓ PANTALANS FIXES AMB NOVA ALINEACIÓ DEL PANTALÀ P12-13 3

2.3. ALTERNATIVA 3 – SUBSTITUCIÓ A PANTALANS FLOTANTS 3

2.4. ALTERNATIVA 4 – SUBSTITUCIÓ A PANTALANS FLOTANTS AMB ORIENTACIÓ PERPENDICULAR A MOLL GREGAL 4

3. VALORACIÓ ECONÒMICA D'ALTERNATIVES 5

4. ELECCIÓ DE L'ALTERNATIVA 5

APÈNDIX 01 - PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recull l'estudi d'alternatives amb l'objectiu de definir la configuració en planta més adequada per satisfer les necessitats del port que requereix més amarratges per embarcacions de 12 m d'eslora.

2. ALTERNATIVES ESTUDIADES

Dins de les alternatives estudiades es consideren dues tipologies diferents de pantalans:

- Pantalans fixes
- Pantalans flotants

Els pantalans fixes es plantegen amb plaques de formigó ja que així estan construïts a l'actualitat. Les opcions de pantalans flotants requereixen de l'enderroc dels pantalans fixes i de les seves piles i es valoren com a estructures d'alumini amb flotadors de formigó.

D'altra banda, les opcions que requereixen de l'enderroc i reconstrucció dels pantalans presenten flotes adequades als ratis d'amples de canals recomanats per les ROM 3.1-99. Segons la tipologia d'amarratge i l'eslora de l'embarcació (L), l'espai lliure per a maniobres és, com a mínim de:

TIPUS D'AMARRATGE	AMPLE MÍNIM DE L'ÀREA PER MANIOBRES	
	L > 12m	L ≤ 12m
Amarratge en punta mitjançant tren de fondeig	2,0 · L	1,75 · L
Amarratge abarloat a moll	1,75 · L	1,75 · L

***Taula 1** Ample mínim de l'àrea per maniobrar (ROM 3.1-99)*

Tot i que les ROM 3.1-99 no especifiquen l'ample mínim de l'àrea per maniobres quan l'amarratge es realitza mitjançant fingers, les normes australianes AS 3962-2001 (Secció 3, apartat 3.1.2) indiquen que en aquesta situació l'ample mínim del canal ha de ser de 1,50 vegades l'eslora del vaixell. Per ser conservadors, s'adopta un rati de 1,60.

A continuació es detallen les alternatives analitzades.

2.1. ALTERNATIVA 1 – REPARACIÓ PANTALANS FIXES MANTENINT LA FLOTA ACTUAL

L'alternativa 1 reprodueix l'estat actual del port amb els 5 pantalans fixes del moll de Xaloc i els tres pantalans flotants perimetrals. Es planteja la substitució de les plaques de pantalans mantenint la flota actual i el sistema de fondeig tradicional amb cadenes i morts.

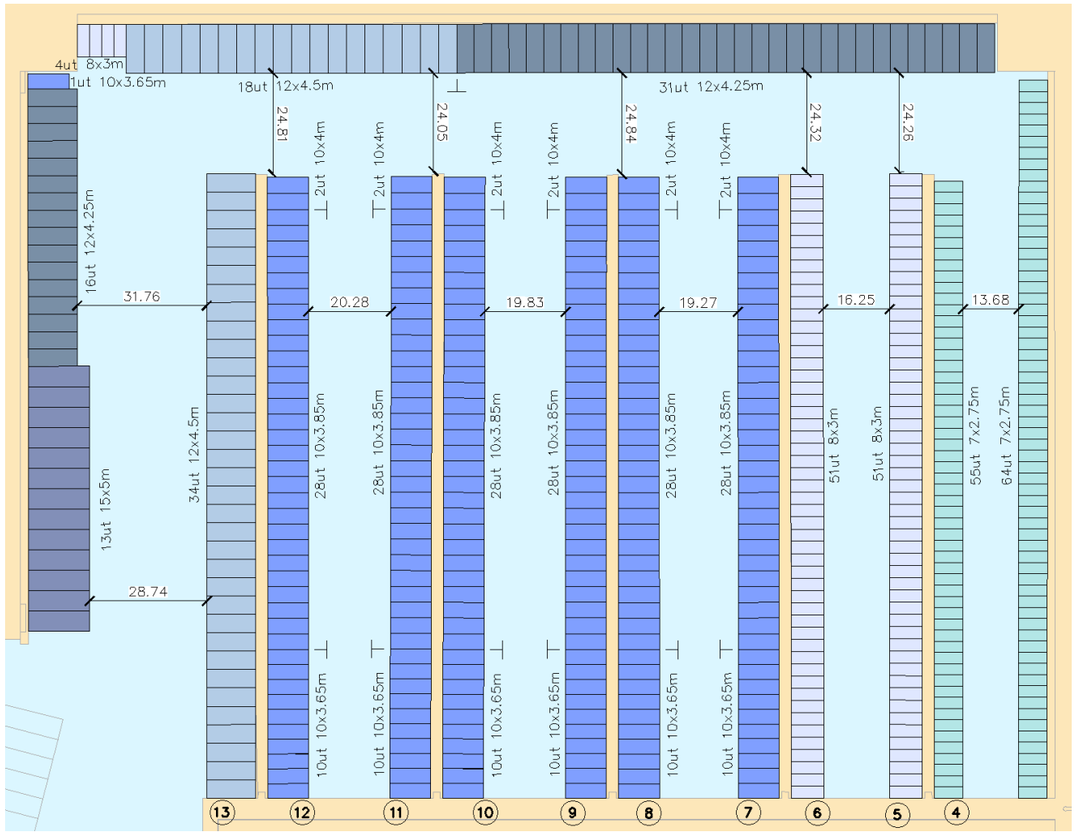


***Figura 1** Distribució en planta de l'alternativa 1*

La flota actual es resumeix a la taula següent.

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	119	2.290,75
8	3	106	2.544
10	3,65	61	2.226,5
10	3,85	168	6.468
10	4	12	480
12	4	13	624
12	4,25	48	2.448
12	4,5	61	3.294
15	5	53	3.975

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**696**	**30.476,35**

***Taula 2** Flota actual*

2.2. ALTERNATIVA 2 – REPARACIÓ PANTALANS FIXES AMB NOVA ALINEACIÓ DEL PANTALÀ P12-13

Aquesta alternativa planteja la substitució de les plaques de formigó dels 4 primer pantalans i l'enderroc i construcció del pantalà P12-13 que es situa uns 80cm cap a l'esquerra respecte la situació actual per permetre disposar d'amarratges per a 12m d'eslora a ambdós costats del pantalà. Les alineacions 11, 12 i 13 disposen d'amarratges amb fingers per optimitzar el canal de navegació.

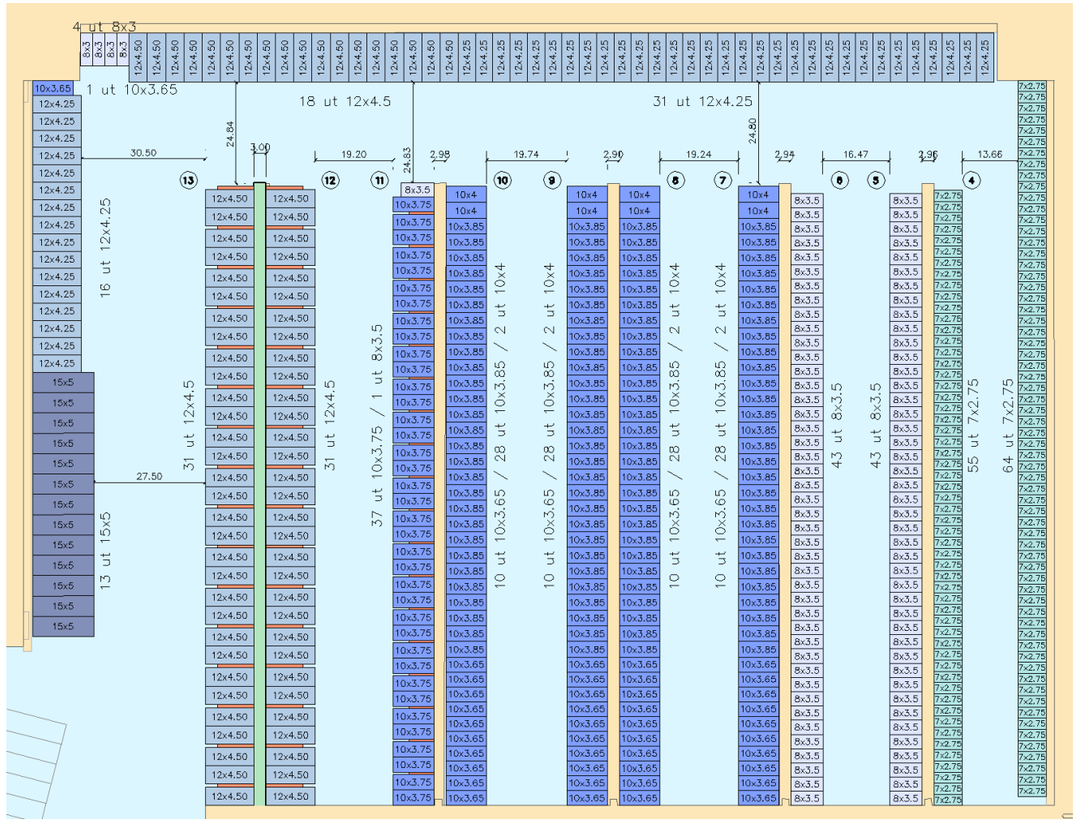


***Figura 2** Distribució en planta de l'alternativa 2*

La flota proposada per aquesta alternativa es resumeix a la taula següent.

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	119	2.290,75
8	3	4	96
8	3,5	87	2.436
10	3,65	41	1.496,5
10	3,75	37	1.387,5
10	3,85	112	4.312
10	4	8	320
12	4	13	624
12	4,25	48	2.448
12	4,5	89	4.806
15	5	53	3.975
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**666**	**30.317,85**

***Taula 3** Flota proposada a l'alternativa 2*

2.3. ALTERNATIVA 3 – SUBSTITUCIÓ A PANTALANS FLOTANTS

L'alternativa 3 proposa la remodelació de la dàrsena enderrocant els pantalans fixes existents i substituint-los per pantalans flotants. Aquests s'emplacen de tal manera que s'aconsegueix la optimització dels amples dels canals de navegació.

A nivell de flota, s'augmenten els amarratges per a embarcacions de 12m d'eslora i es redueixen els de 7m d'eslora. El sistema de fondeig es manté amb cadenes i morts en tota la dàrsena.

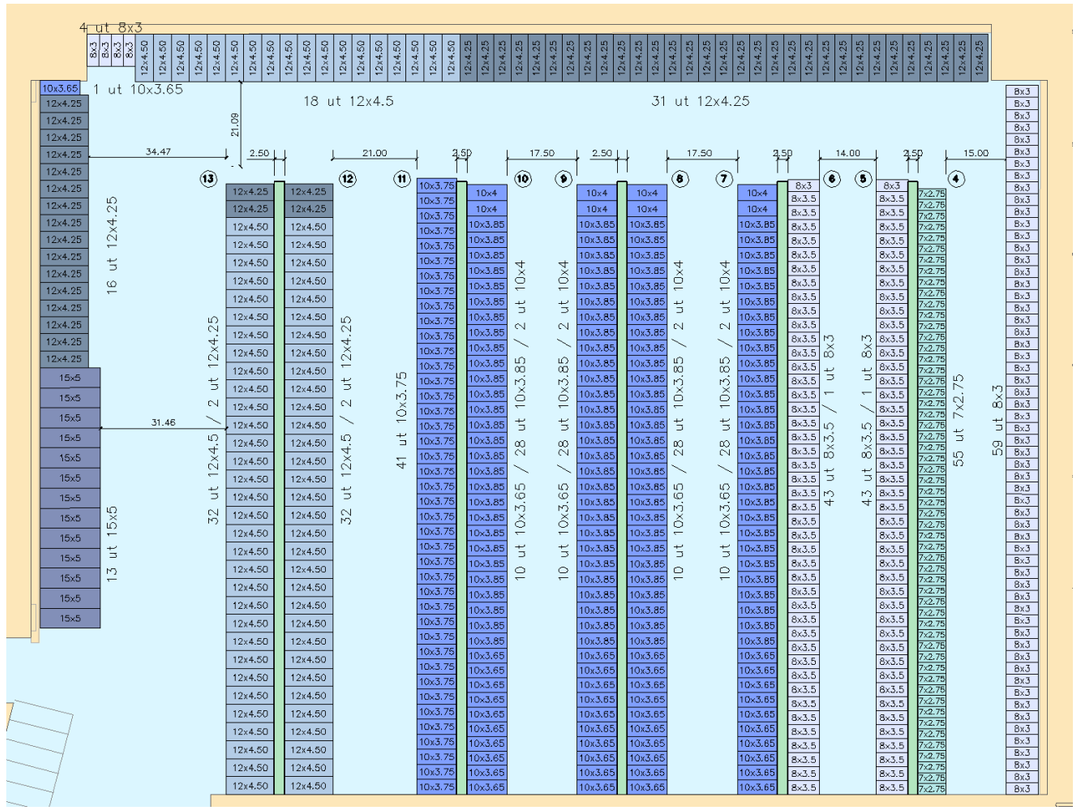


Figura 3 *Distribució en planta de l'alternativa 3*

La flota proposada per aquesta alternativa es resumeix a la taula següent.

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	55	1.058,75
8	3	65	1.560
8	3,5	86	2.408
10	3,65	41	1.496,5
10	3,75	41	1.537,5
10	3,85	112	4.312
10	4	8	320
12	4	13	624
12	4,25	52	2.652
12	4,5	91	4.914
15	5	53	3.975
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**672**	**30.983,85**

Taula 4 *Flota proposada a l'alternativa 3*

2.4. ALTERNATIVA 4 – SUBSTITUCIÓ A PANTALANS FLOTANTS AMB ORIENTACIÓ PERPENDICULAR A MOLL GREGAL

En aquesta alternativa es planteja l'enderroc dels 5 pantalans fixes existents i la construcció de nous pantalans amb orientació perpendicular al Moll Gregal. Els pantalans flotants perimetrals del moll Marina i Mestral es mantenen. Es considera un sistema de fondeig tradicional amb morts i cadenes per a tots els amarratges del port.

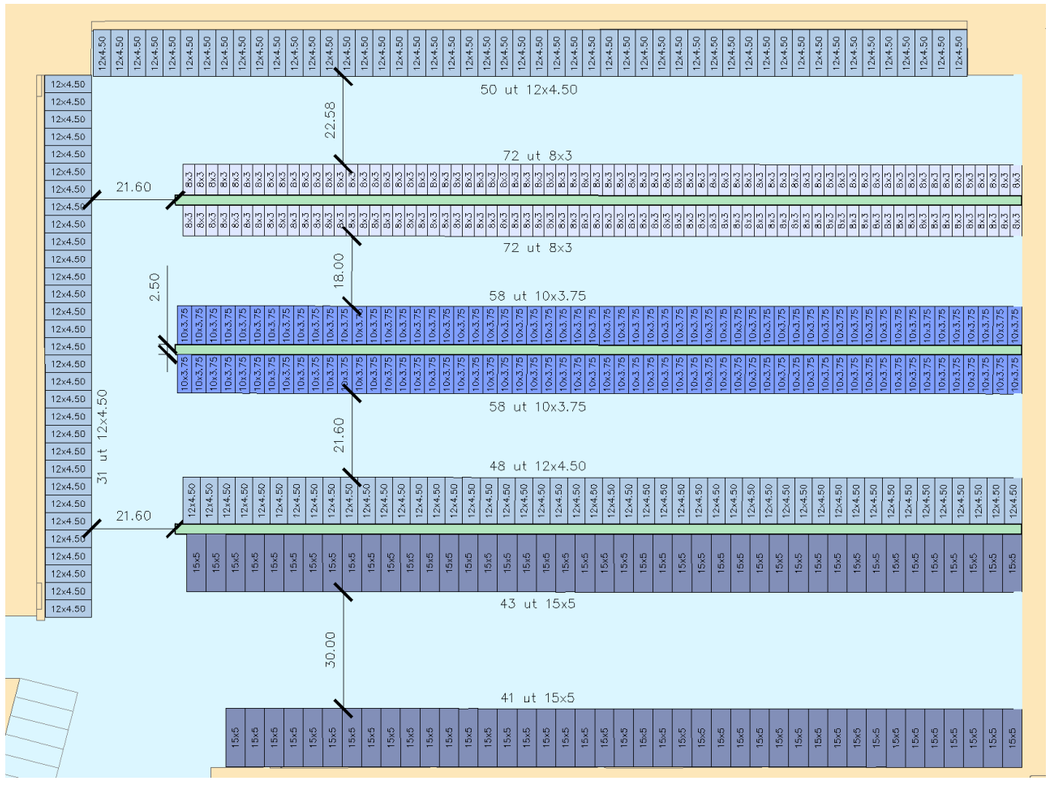


Figura 4 *Distribució en planta de l'alternativa 4*

La flota proposada per aquesta alternativa es resumeix a la taula següent.

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
8	3	144	3.456
10	3,65	2	73
10	3,75	116	4.350
12	4	26	1.248
12	4,5	129	6.966
15	5	117	8.775
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**589**	**30.994,10**

***Taula 5** Flota proposada a l'alternativa 4*

Aquesta alternativa es descarta ja que no satisfà les necessitats del port degut a la pèrdua important d'amarraments respecte la configuració actual.

3. VALORACIÓ ECONÒMICA D'ALTERNATIVES

Per valorar econòmicament les diferents alternatives proposades es dur a terme un càlcul estimat de les principals partides d'obres que inclouen les diferents opcions. Per a l'elaboració de la valoració econòmica es prenen preus de mercat.

RESUM DEL PRESSUPOST PER CAPÍTOLS	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Desmuntatge i reciclatge de residus	294.074,75 €	339.266,30 €	520.032,45 €
Pantalans fixos de formigó	744.735,33 €	956.911,22 €	-
Pantalans flotants d'alumini	44.127,36 €	44.127,36 €	1.137.043,24 €
Fingers d'alumini	-	229.320,46 €	-
Línies de fondeig	50.976,04 €	87.175,86 €	110.949,00 €
Torretes de servei	730.106,16 €	699.460,86 €	708.754,75 €
Línies elèctriques de pantalans	103.040,52 €	103.040,52 €	103.040,52 €
Aigua potable de pantalans	23.393,70 €	23.393,70 €	23.393,70 €
Altres instal·lacions	100.000,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €
Seguretat i salut, medi ambient i qualitat	73.165,89 €	90.394,37 €	94.612,58 €
PEM	**2.163.619,77 €**	**2.673.090,65 €**	**2.797.826,25 €**

***Taula 6** Valoració econòmica de les diferents alternatives estudiades*

4. ELECCIÓ DE L'ALTERNATIVA

Un cop analitzades les alternatives de forma individual es realitza una comparació entre cadascuna d'elles, de forma que es pugui determinar la opció més adequada de forma robusta. Per això s'elabora un estudi multicriteri on s'avaluen els següents criteris:

- Configuració de la flota
- Inversió
- Aspectes rellevant per a l'usuari
- Instal·lacions
- Aspectes relatius a fase d'execució

A continuació es mostra l'anàlisi multicriteri valorat segons tres nivells d'adequació:

- Nivell alt, representat en verd
- Nivell mig, representat en taronja
- Nivell baix, representat en vermell

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
CONFIGURACIÓ FLOTA			
Optimització de la dàrsena			
Número d'amarratges			
Superfície d'amarratges			
Adaptació a modificacions i/o ampliacions futures			
INVERSIÓ			
Cost			
Amortització			
Durabilitat			
Manteniment			
PER A L'USUARI			
Confort			
Estètica			
INSTAL·LACIONS			
Accessibilitat			

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Capacitat per a modificacions			
EN FASE D'EXECUCIÓ			
Complexitat			
Termini			
Incomoditat per als usuaris			

***Taula 7** Anàlisi multicriteri de les diferents alternatives estudiades*

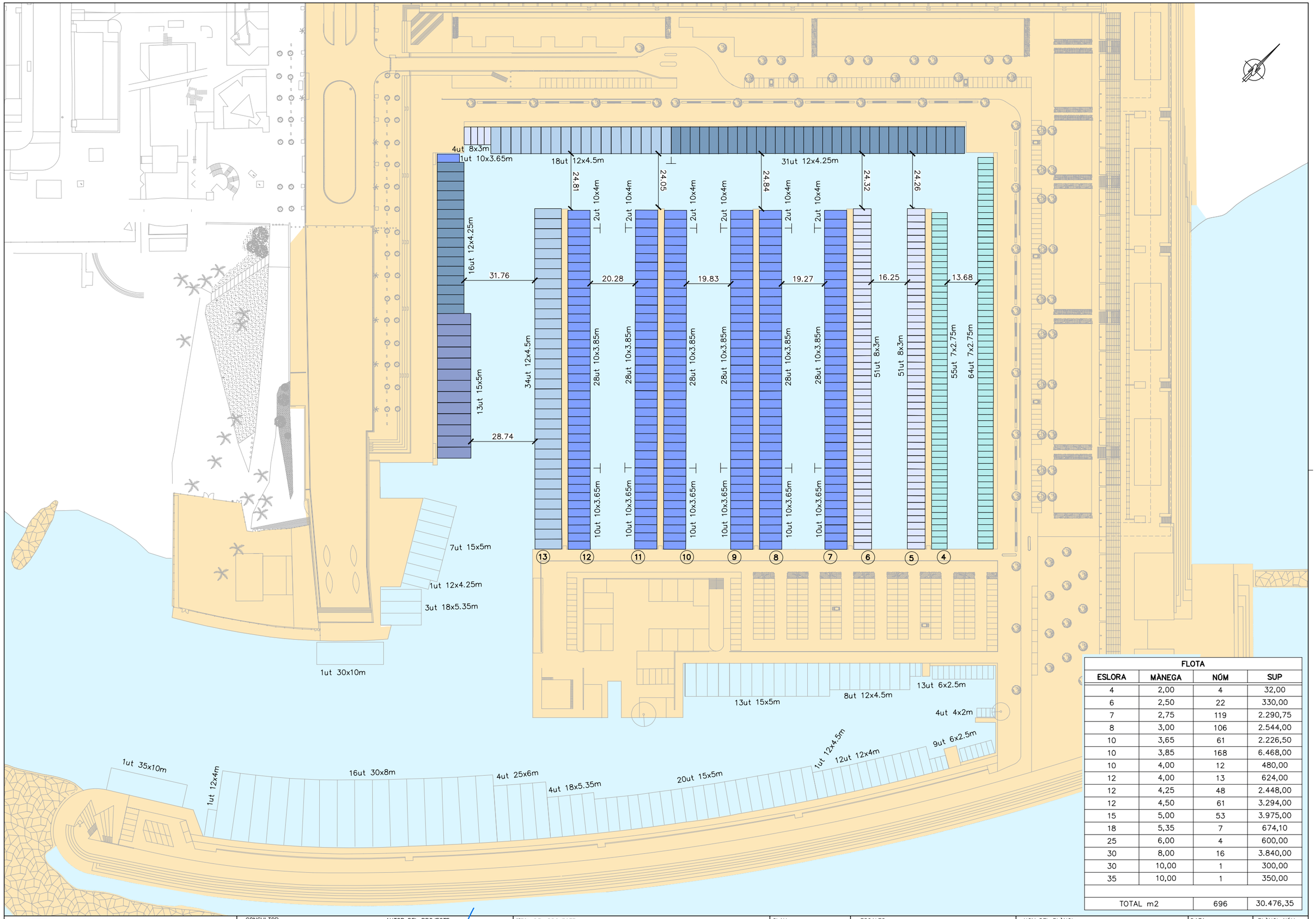
A partir dels resultats de l'anàlisi anterior, es conclou que **l'alternativa 3 resulta la més adequada**. Aquesta alternativa ofereix les següents millores i avantatges:

- **Francbord (distància plataforma a l'aigua) constant i limitada a 0,50 m:**
  - Millora l'embarcament i desembarcament.
  - S'evita el risc que els vaixells petits puguin impactar contra el pantalà.
  - Millora per a usuaris amb mobilitat reduïda.
  - Adaptació al canvi climàtic en augments futurs del nivell del mar.
- **Acabat de la superfície de pantalà amb imitació de fusta, canaleta de serveis i guia per a cornamuses:**
  - Facilitat d'adaptació a ampliació de mànigues futures (catamarans, augment vaixells petits, etc...)
  - Possibilitat de registrar les instal·lacions amb facilitat. Ajuda al manteniment.
  - Reducció de manteniment en el paviment per utilització de material sintètic.
  - Imatge moderna del port (fusta sintètica vs formigó)
- **Possibilitats d'adaptació futura:**
  - Possibilitat d'augmentar les eslores del P4 i el P13 en futures actuacions sense modificació.
  - Possibilitat d'incorporar fingers en alguns pantalans en cas que sigui necessari per a augmentar mànigues.
  - Possibilitat d'allargar els pantalans en les capçaleres.
  - Permet moure un pantalà de lloc en un cas futur, l'operació és molt més senzilla i econòmica que amb pantalans de formigó.

En resum, l'alternativa seleccionada millora els següents aspectes:

- Més comoditat per l'usuari.
- Redueix el risc de dany a les embarcacions petites.
- Dona una imatge innovadora del port.
- Mes superfície d'amarratges i nombre d'embarcacions.
- Adaptacions futures tant d'eslores com de mànegues.
- Adaptació al canvi climàtic.

APÈNDIX 01 - PLÀNOLS



FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	119	2.290,75
8	3,00	106	2.544,00
10	3,65	61	2.226,50
10	3,85	168	6.468,00
10	4,00	12	480,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	48	2.448,00
12	4,50	61	3.294,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		696	30.476,35

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
ORIGINALS
0 18.75 37.5
GRÀFIQUES

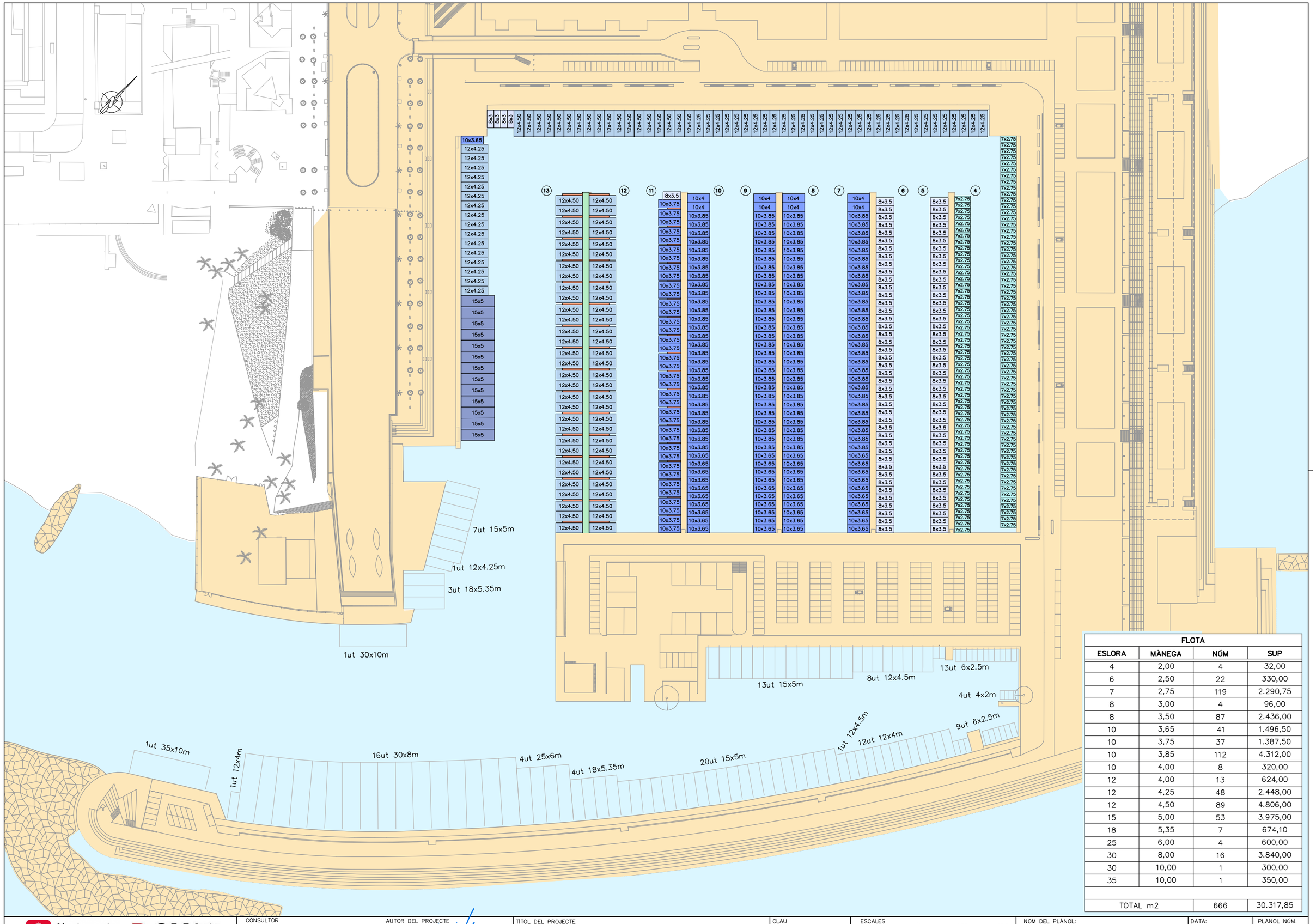
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 03. ESTUDI D'ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 1

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
ALT.1

NOM FITXER:
ALT.1.DWG

FULL 1 DE 1



FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	119	2.290,75
8	3,00	4	96,00
8	3,50	87	2.436,00
10	3,65	41	1.496,50
10	3,75	37	1.387,50
10	3,85	112	4.312,00
10	4,00	8	320,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	48	2.448,00
12	4,50	89	4.806,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		666	30.317,85

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1.500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

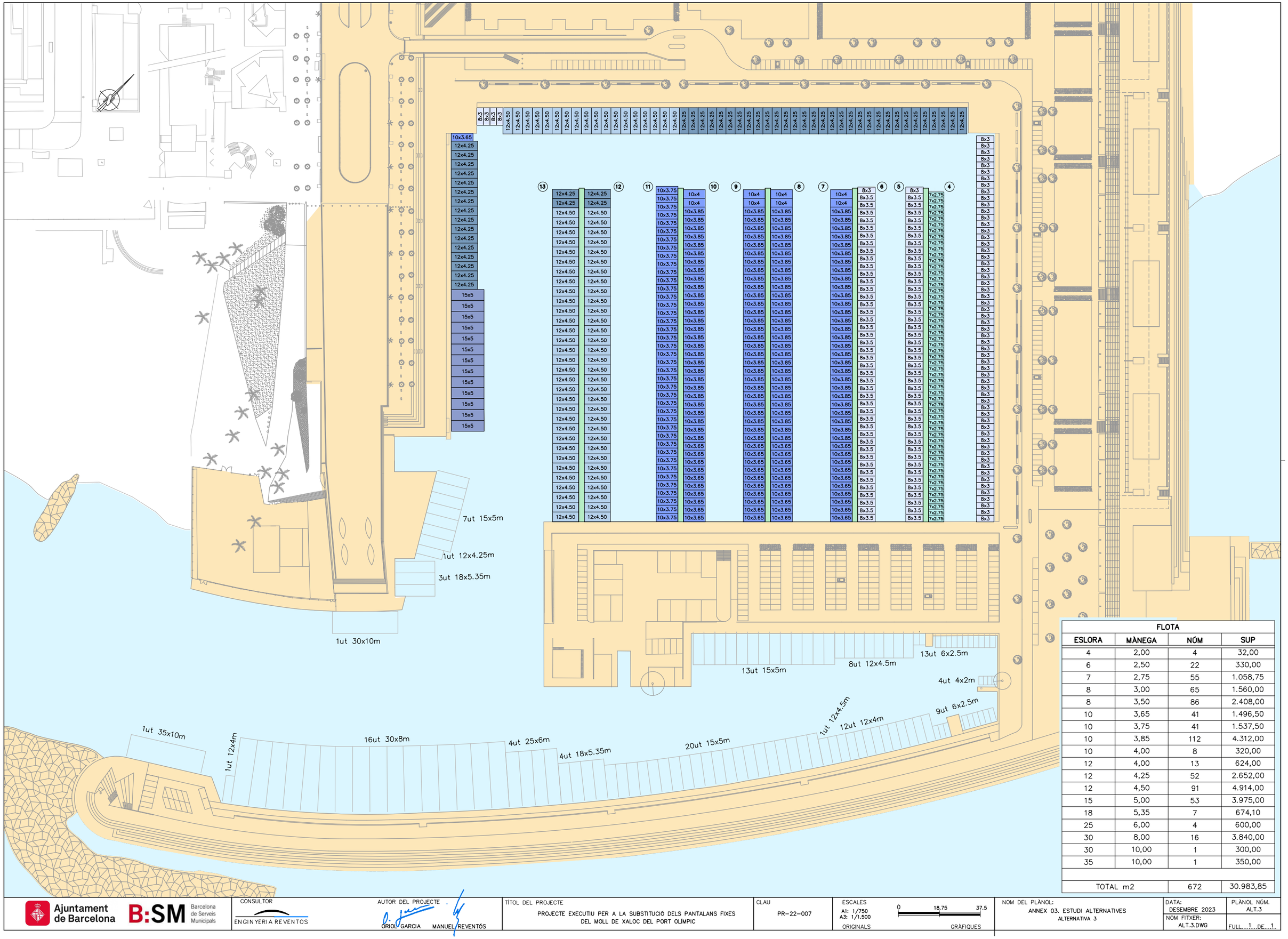
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 03. ESTUDI ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 2

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
ALT.2

NOM FITXER:
ALT.2.DWG

FULL....1....DE....1..



FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	55	1.058,75
8	3,00	65	1.560,00
8	3,50	86	2.408,00
10	3,65	41	1.496,50
10	3,75	41	1.537,50
10	3,85	112	4.312,00
10	4,00	8	320,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	52	2.652,00
12	4,50	91	4.914,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		672	30.983,85

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1.500 — 0 18,75 37,5 — ORIGINALS GRÀFIQUES

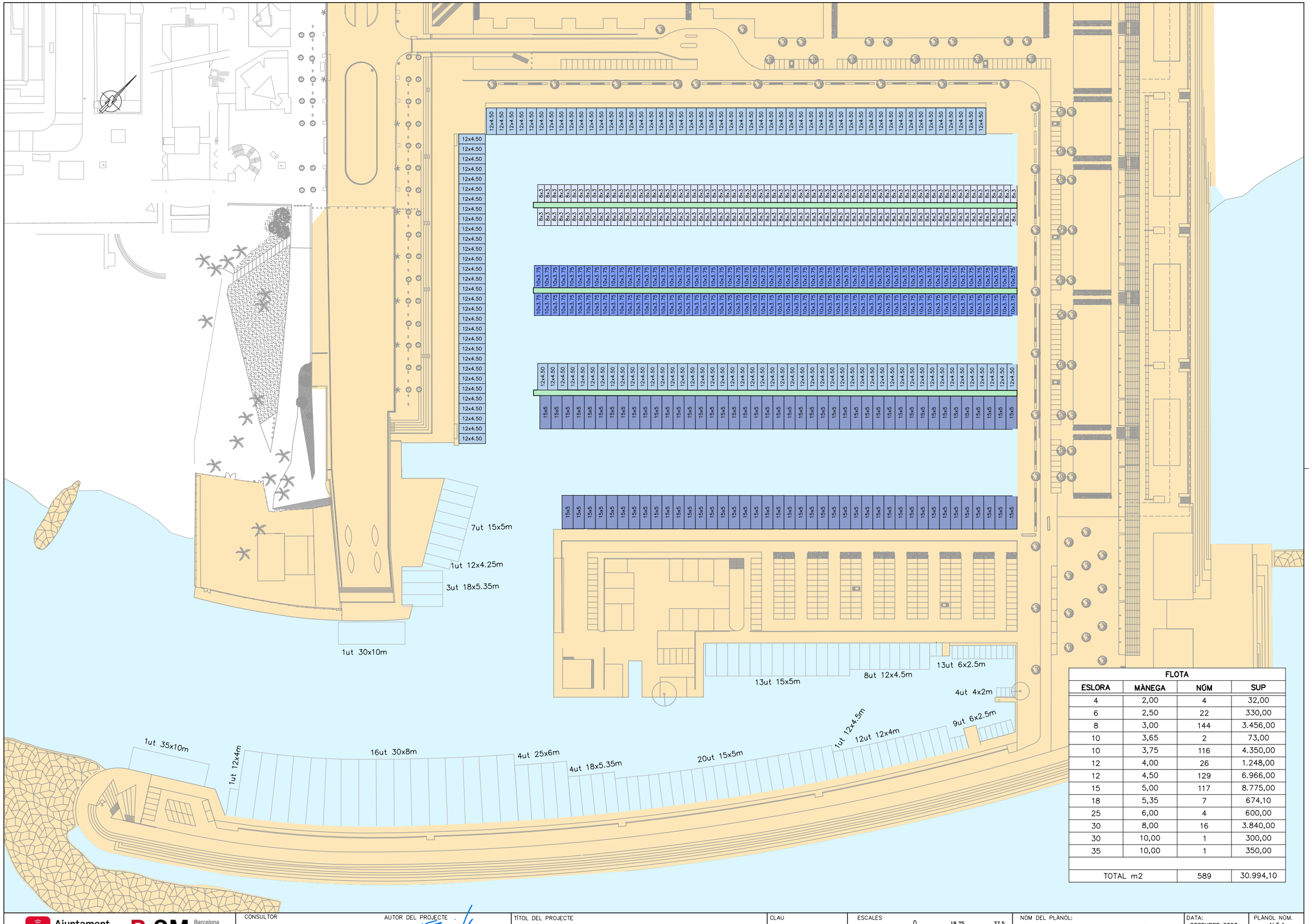
NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 03. ESTUDI ALTERNATIVES ALTERNATIVA 3

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: ALT.3.DWG

PLÀNOL NÚM.: ALT.3

FULL.....1.....DE.....1..



FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
8	3,00	144	3.456,00
10	3,65	2	73,00
10	3,75	116	4.350,00
12	4,00	26	1.248,00
12	4,50	129	6.966,00
15	5,00	117	8.775,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		589	30.994,10

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1.500
ORIGINALS
0 18.75 37.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 03. ESTUDI ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 4

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
ALT.4

NOM FITXER:
ALT.4.DWG

FULL....1....DE....1..

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 04 – ESTUDI DE MANIOBRABILITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CRITERIS PER LA QUALITAT DE MANIOBRA DE LES EMBARCACIONS 2
2.1. REQUERIMENTS EN PLANTA 2
2.2. REQUERIMENTS EN ALÇAT 2
3. ÀREES DE MANIOBRES SOTA LA NOVA CONFIGURACIÓ PROPOSADA 3
4. VERIFICACIÓ DE CALATS 5
5. CONCLUSIONS 5

APÈNDIX 01 - PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta amb l'objectiu d'estudiar les condicions de navegació de les embarcacions d'acord amb la distribució de flota proposada a l'alternativa escollida en el present projecte. La finalitat de l'estudi és valorar la operativitat i seguretat de les embarcacions en el moment de fer les pròpies maniobres de navegació i amarratge.

L'anàlisi es duu a terme agafant com a normativa de referència les recomanacions de Puertos del Estado ROM 3.1-99 "Proyecto de la Configuración Marítima de los Puertos; Canales de Acceso y Áreas de Flotación".

2. CRITERIS PER LA QUALITAT DE MANIOBRA DE LES EMBARCACIONS

2.1. REQUERIMENTS EN PLANTA

El disseny de la dàrsena requereix de la reserva d'espais per a dur a terme les maniobres d'amarratge i sortida de vaixells. En el cas de la utilització de pantalans com a eixos vertebradors de la marina, la ROM 3.1-99 estableix uns criteris de bones pràctiques per a la seva disposició.

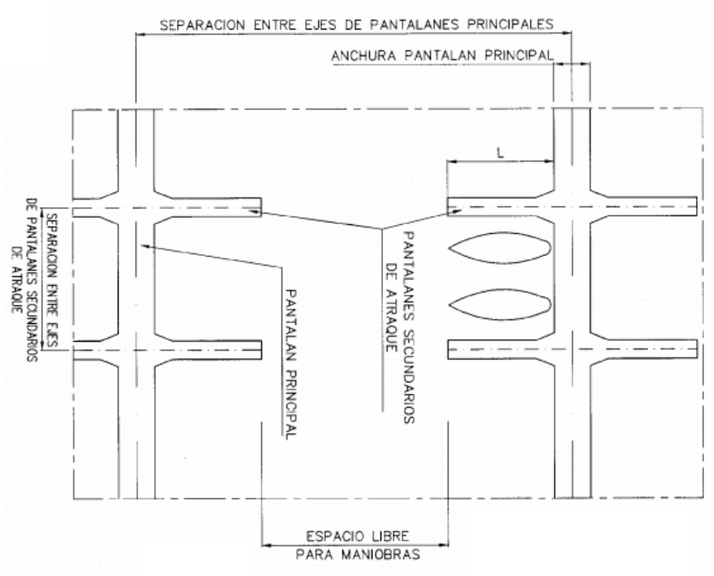


Figura 1 *Definició de l'àrea per maniobrar (Font: ROM 3.1-99)*

Segons la tipologia d'amarratge i l'eslora de l'embarcació (L), l'espai lliure per maniobres serà, com a mínim de:

	AMPLE MÍNIM DE L'ÀREA PER MANIOBRES	
TIPUS D'AMARRATGE	L > 12m	L ≤ 12m
Amarratge en punta mitjançant tren de fondeig	2,0 · L	1,75 · L
Amarratge abarloat a moll	1,75 · L	1,75 · L

Taula 1 *Ample mínim de l'àrea per maniobrar*

2.2. REQUERIMENTS EN ALÇAT

Pel que fa al calat de l'àrea de maniobra entre amarraments és d'aplicació la metodologia proposada per als canals de navegació. La determinació del calat necessari es realitza sumant els resguards oportuns al calat estàtic de l'embarcació.

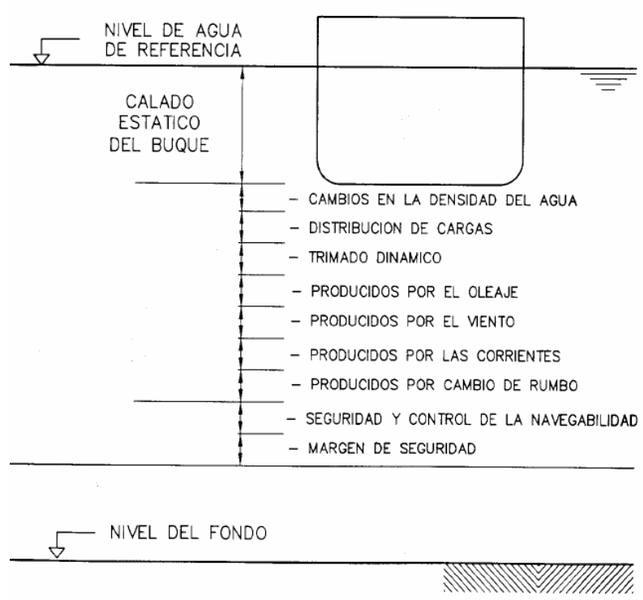


Figura 2 *Factors que intervenen en el càlcul del calat d'espais navegables (Font: ROM 3.1-99)*

En aquest cas, es consideraran els resguards de seguretat i control de la maniobrabilitat, el marge de seguretat i el trimatge dinàmic. D'aquesta forma, el calat nominal pren la següent expressió:

$$D_n = D_e + rv_{sm} + rv_{sd} + d_t$$

on:

D_e *= calat estàtic de l'embarcació*

rv_{sm} *= resguard de seguretat i control de maniobrabilitat de l'embarcació*

rv_{sd} *= marge de seguretat. Resguard vertical lliure que haurà de quedar sempre disponible entre el casc de l'embarcació i el fons.*

d_t *= trimatge dinàmic o "squat". És l'increment addicional de calat que pateix l'embarcació al desplaçar-se a una certa velocitat.* Es calcula amb la fórmula de HUUS-KA/GULIEV/CORELS que té la següent expressió:

$$d_t = 2.4\frac{\nabla}{L_{pp}^2}\frac{F_{nh}^2}{\sqrt{1-F_{nh}^2}}K_s$$

on:

∇ = *volum de desplaçament de l'embarcació*

L_{pp} = *eslora entre perpendiculars de l'embarcació*

F_{nh} = *número de Froude (considerant una velocitat de 1.5 m/s, que correspon a la velocitat absoluta de l'embarcació en les)*

K_s = *Coeficient adimensional de correcció per canals submergits o convencionals*

3. ÀREES DE MANIOBRES SOTA LA CONFIGURACIÓ ACTUAL DEL PORT

La dàrsena de pantalans està formada per cinc pantalans fixes i tres pantalans flotants perimetrals. Presenta la següent flota:

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	119	2.290,75
8	3	106	2.544
10	3,65	61	2.226,5
10	3,85	168	6.468
10	4	12	480
12	4	13	624
12	4,25	48	2.448
12	4,5	61	3.294
15	5	53	3.975
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**696**	**30.476,35**

Taula 2 *Flota actual*

Per l'estudi dels amples dels canals de navegació es delimita la dàrsena en diferents zones d'acord amb els canals que els pantalans generen (veure Figura 3). A la Taula 3 següent es mostren els amples existents de cada zona de la dàrsena esportiva i es revisa si els amples compleixen les recomanacions definides en les ROM 3.1-99.

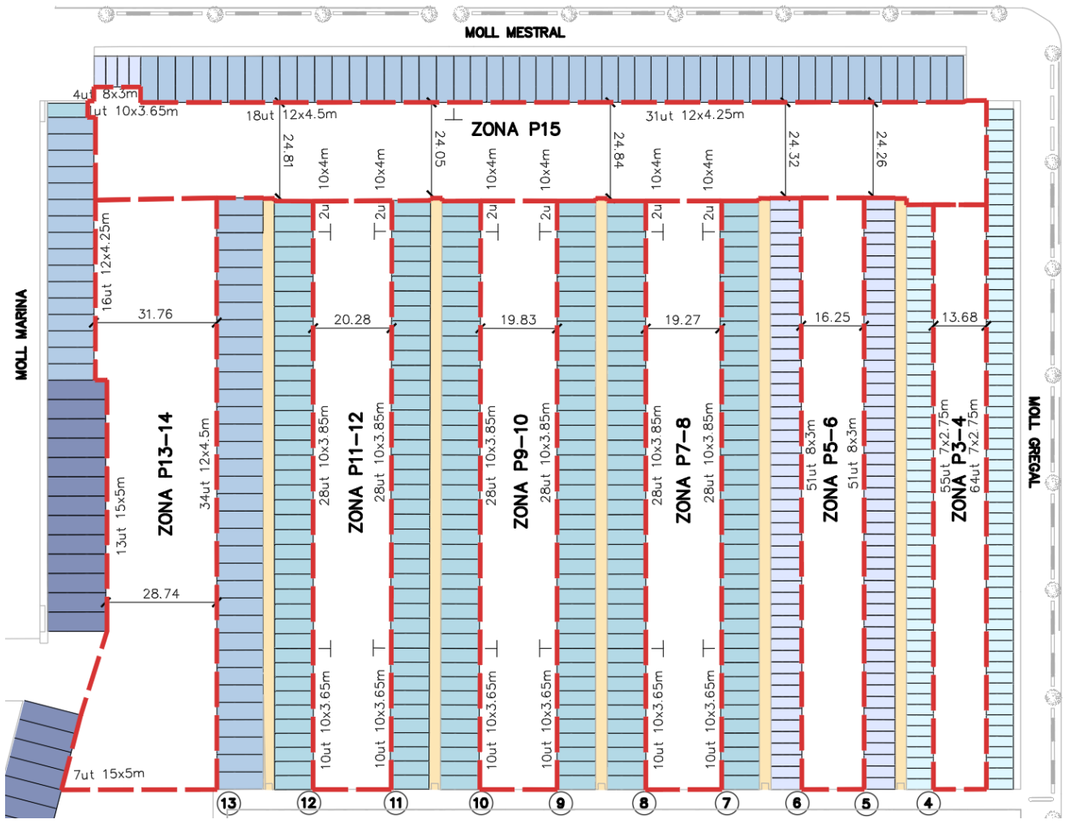


Figura 3 *Delimitació de zones i amples de canals segons la configuració actual de la dàrsena esportiva*

Zona	Eslora màxima, L (m)	Ample mínim existent, a (m)	Rati existent a/L
Zona P3-4	7	13.68	**1.95**
Zona P5-6	8	16.25	**2.03**
Zona P7-8	10	19.27	**1.93**
Zona P9-10	10	19.83	**1.98**
Zona P11-12	10	20.28	**2.03**
Zona P13-14	15	28.74	**1.92**
Zona P15	12	24.05	**2.00**

Taula 3 *Amples dels canals de navegació sota la configuració actual de la dàrsena*

L'anàlisi de les àrees de maniobres disponibles sota la configuració actual del port mostra que **els diferents canals de navegació presenten amples de ratis superiors a 1.75**, valor mínim recomanat per les ROM 3.1-99 per amarratges en punta.

4. ÀREES DE MANIOBRES SOTA LA NOVA CONFIGURACIÓ PROPOSADA

La nova proposta de distribució de flota s'adapta a la nova configuració de la dàrsena de pantalans, que passa a estar formada per elements flotants i manté els tres pantalans flotants perimetrals. La flota queda definida tal i com es mostra en el quadre següent:

ESLORA (m)	MÀNEGA (m)	UNITATS	SUPERFÍCIE (m2)
4	2	4	32
6	2,50	22	330
7	2,75	55	1.058,75
8	3	65	1.560
8	3,5	86	2.408
10	3,65	41	1.496,5
10	3,75	41	1.537,5
10	3,85	112	4.312
10	4	8	320
12	4	13	624
12	4,25	52	2.652
12	4,5	91	4.914
15	5	53	3.975
18	5,35	7	674,10
25	6	4	600
30	8	16	3.840
30	10	1	300
35	10	1	350
TOTAL		**672**	**30.983,85**

***Taula 4** Flota proposada*

Per l'estudi dels amples dels canals de navegació es delimita la dàrsena en les mateixes zones que a l'apartat anterior d'acord amb els canals que els pantalans generen (veure Figura 4). A la Taula 5 següent es mostren els amples existents de cada zona de la dàrsena esportiva i es revisa si els amples compleixen les recomanacions definides en les ROM 3.1-99.

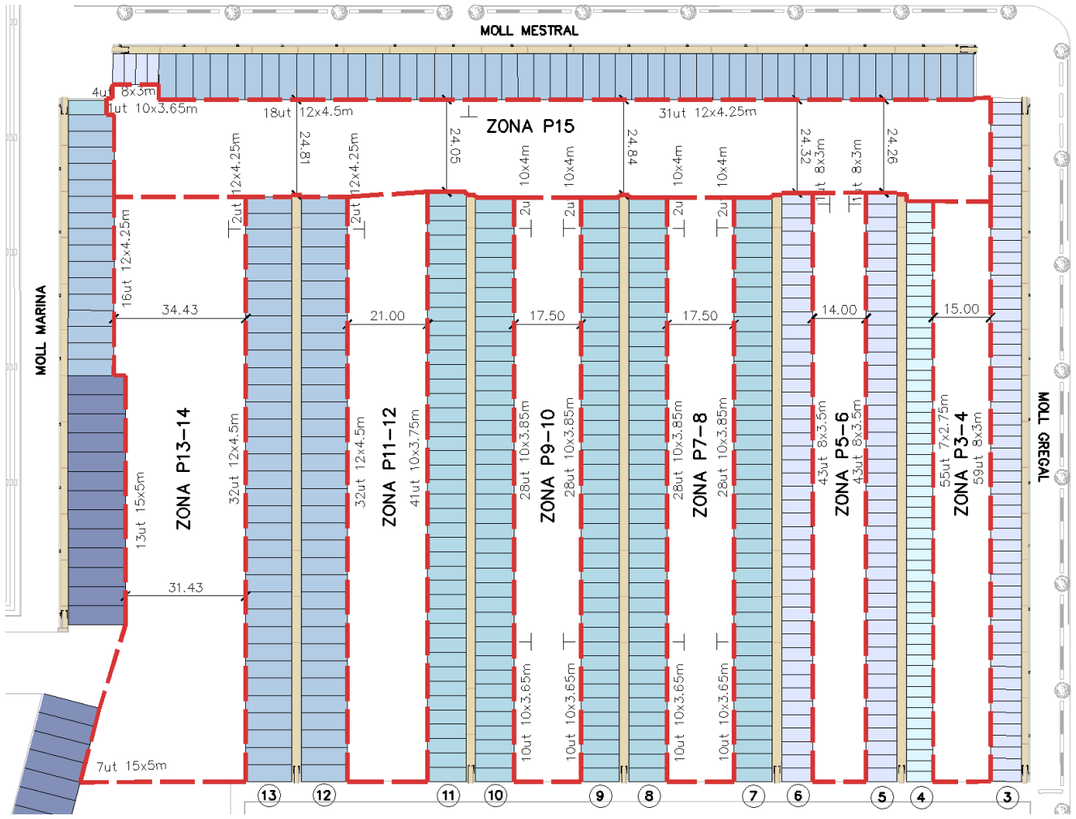


***Figura 4** Delimitació de zones i amples de canals segons la nova configuració de la dàrsena esportiva*

Zona	Eslora màxima, L (m)	Ample mínim existent, a (m)	Rati existent a/L
Zona P3-4	8	15.00	**1.88**
Zona P5-6	8	14.00	**1.75**
Zona P7-8	10	17.50	**1.75**
Zona P9-10	10	17.50	**1.75**
Zona P11-12	12	21.00	**1.75**
Zona P13-14	15	31.43	**2.10**
Zona P15	12	24.05	**2.00**

***Taula 5** Amples dels canals de navegació sota la nova configuració de la dàrsena*

L'anàlisi de les àrees de maniobres mostra que **els diferents canals de navegació presenten amples de ratis iguals o superiors a 1.75**, valor mínim recomanat per les ROM 3.1-99 per amarratges en punta.

5. VERIFICACIÓ DE CALATS

Considerant una embarcació de disseny de 15m d'eslora (embarcació més gran que acollirà la dàrsena interior del port) i seguint les consideracions de disseny proposades per la ROM 3.1-99, **el calat mínim que ha de tenir la dàrsena per garantir una navegació segura és de 2.71 m**. En la Taula 6 es detallen els diferents paràmetres que determinen el calat nominal del canal de navegació.

Calat estàtic, D_e (segons taula 3.1 de la ROM 3.1-99)	2.40 m
Resguard de seguretat i maniobrabilitat, rv_{sm}	0.10 m
Marge de seguretat, rv_{sd}	0.20 m
Squat, d_t	0.01 m
Desplaçament (segons taula 3.1 de la ROM 3.1-99)	*16.50 tn*
Profunditat fons marí	*5.00 m*
Velocitat embarcació en àrees d'amarrament (segons ROM 3.1-99)	*1.50 m/s*
Coeficient adimensional de correcció Ks	*1.00*

***Taula 6** Càlcul del calat nominal del canal de navegació segons la ROM 3.1-99*

D'acord amb la batimetria proporcionada per la propietat, que data de , la dàrsena interior del port presenta calats d'entre -6.00 i -4.00 m, molt superiors al calat mínim requerit per les Rom 3.1-99.

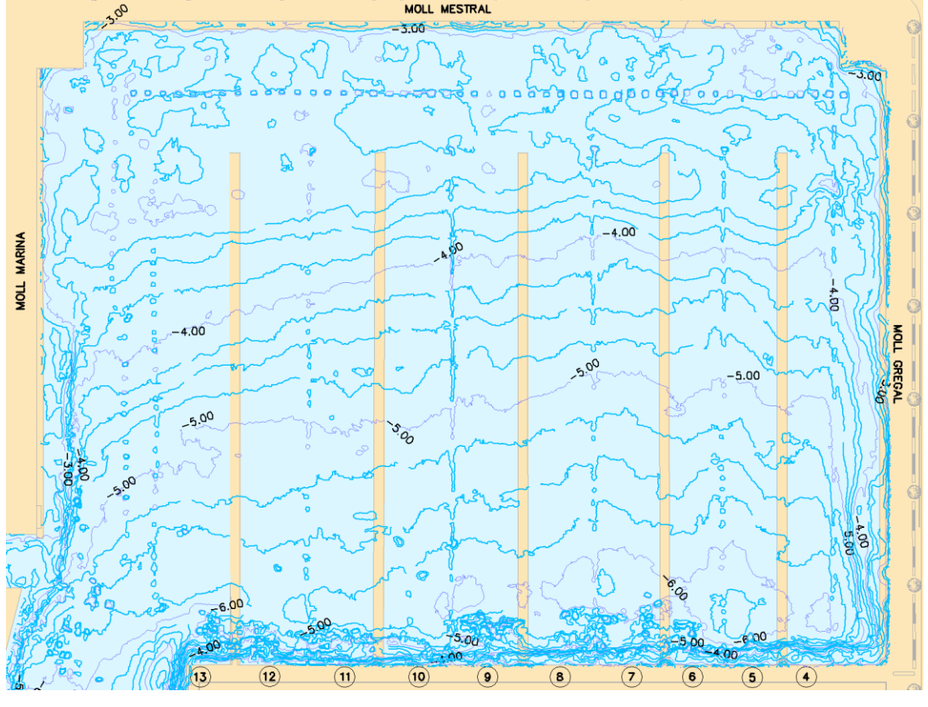


***Figura 5** Calats actuals de la dàrsena interior del Port Olímpic*

6. CONCLUSIONS

El present estudi de maniobrabilitat es realitza amb la finalitat d'avaluar la seguretat de l'accés i amarratge de les embarcacions. L'avaluació dels espais navegables es realitza seguint l'estimació empírica que proposa la ROM 3.1-99. Els resultats s'han de considerar conservadors en base a nombroses experiències prèvies. Tot i així, el present estudi verifica que sota la nova configuració proposada hi ha suficient espai per a navegar i maniobrar de forma segura, tant en planta com en alçat.

APÈNDIX 01 – PLÀNOLS

MOLL MESTRAL

MOLL MARINA

MOLL GREGAL

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

ZONA P15

ZONA P13–14

ZONA P11–12

ZONA P9–10

ZONA P7–8

ZONA P5–6

ZONA P3–4

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m
24.81
24.50
24.84
24.32
24.26
10x4m
2u
16ut 12x4.25m
31.76
20.28
19.83
19.27
16.25
13.68
34ut 12x4.5m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
13ut 15x5m
28.74
7ut 15x5m
1ut 12x4.25m
3ut 18x5.35m
1ut 30x10m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
64ut 7x2.75m
13 12 11 10 9 8 7 6 5 4
13ut 15x5m
8ut 12x4.5m
13ut 6x2.5m
4ut 4x2m
1ut 35x10m
1ut 12x4m
16ut 30x8m
4ut 25x6m
4ut 18x5.35m
20ut 15x5m
1ut 12x4.5m
12ut 12x4m
9ut 6x2.5m

FLOTA

ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	119	2.290,75
8	3,00	106	2.544,00
10	3,65	61	2.226,50
10	3,85	168	6.468,00
10	4,00	12	480,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	48	2.448,00
12	4,50	61	3.294,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		696	30.476,35

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR–22–007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
ORIGINALS
0 18.75 37.5
GRÀFIQUES

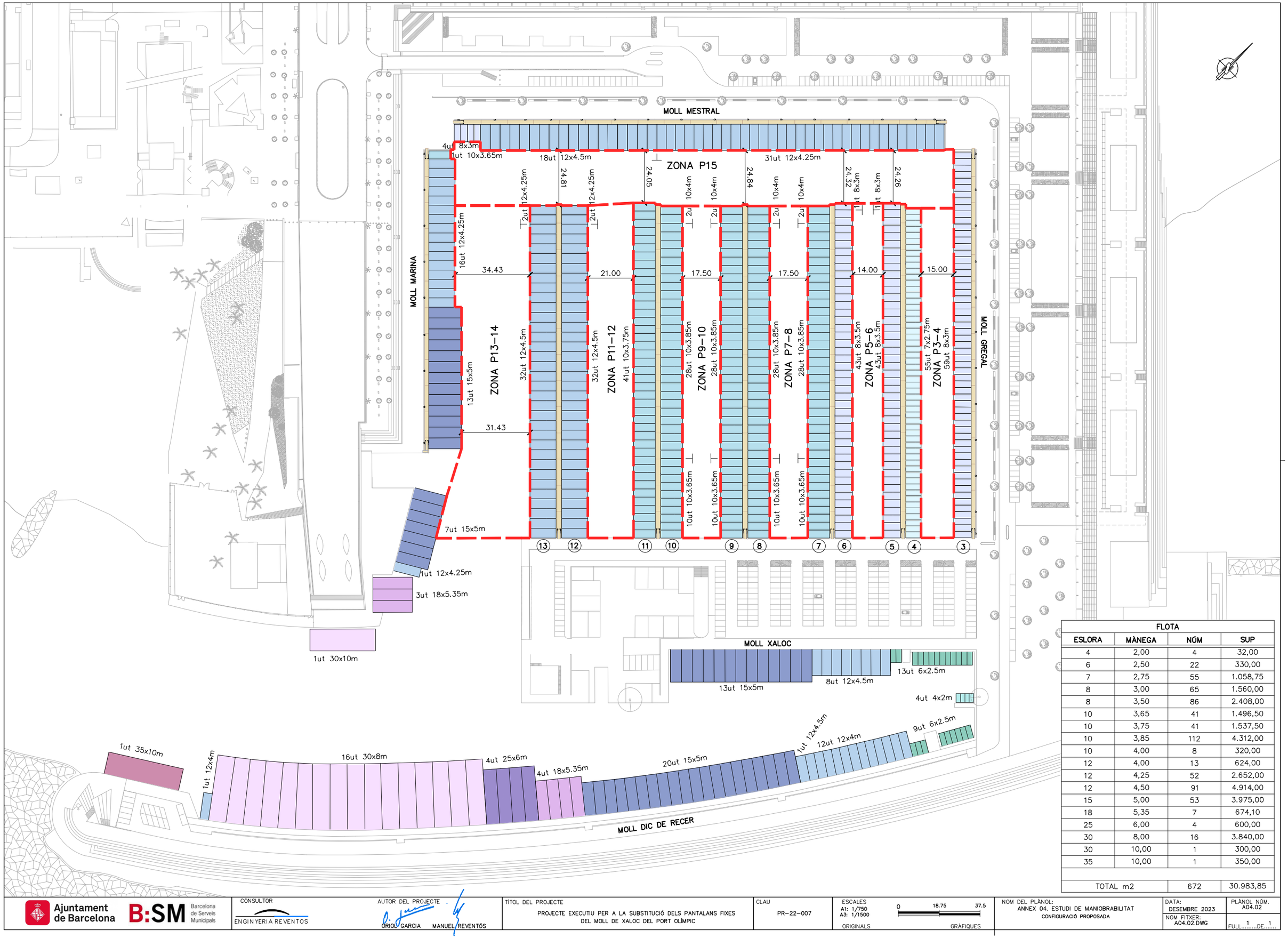
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX 04. ESTUDI DE MANIOBRABILITAT
CONFIGURACIÓ ACTUAL

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A04.01.DWG

PLÀNOL NÚM.
A04.01

FULL 1 DE 1



FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	55	1.058,75
8	3,00	65	1.560,00
8	3,50	86	2.408,00
10	3,65	41	1.496,50
10	3,75	41	1.537,50
10	3,85	112	4.312,00
10	4,00	8	320,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	52	2.652,00
12	4,50	91	4.914,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		672	30.983,85

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — ORIGINALS — 0 18.75 37.5 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 04. ESTUDI DE MANIOBRABILITAT CONFIGURACIÓ PROPOSADA

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: A04.02.DWG

PLÀNOL NÚM. A04.02

FULL 1 DE 1

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 05 – CÀLCUL D'ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CÀLCUL DEL TIR HORITZONTAL 2
2.1. ESTÀNDARDS I RECOMANACIONS UTILITZADES 2
2.2. COMBINACIÓ DE FORCES 2
2.2.1. FORÇA DEGUDA AL VENT 2
2.2.2. FORÇA DEGUDA A LA CORRENT 3
2.3. RESULTATS 3
3. DIMENSIONAMENT DELS MORTS DE FORMIGÓ 4
4. DIMENSIONAMENT DE CORNAMUSES 4
5. CÀLCUL DELS PILONS 5
6. CONCLUSIONS 7

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenten els càlculs estructurals dels pilons que subjecten els nous pantalans flotants que conformen la dàrsena del port. Per a la realització d'aquest càlcul, i a falta d'informació més precisa, es pren com a referència l'estudi geotècnic inclòs a l'*Annex 01. Treballs de camps*, executat a la zona del nou accés del port.

D'altra banda, els morts de formigó existents a la dàrsena s'hauran de recol·locar per adequar-se a la nova flota. En el present annex també s'inclou el càlcul d'aquests blocs en cas de que es requerís de la seva substitució.

Degut a que la distribució en planta proposada té capacitat per incrementar les eslores d'alguns amarraments, els càlculs realitzats en el present document parteixen suposant una flota amb embarcacions més grans per garantir que en el cas que en un futur el port desitgi augmentar la capacitat dels amarres, la infraestructura instal·lada segueixi resistint les forces degudes a aquestes noves embarcacions. En concret, es realitzen dos modificacions de flota respecte la flota proposada en el projecte:

- Els amarraments del pantalà P4 passen de ser per a embarcacions de 8m d'eslora i 3 m de màniga en lloc dels amarraments de 7m d'eslora definits en la flota proposada.
- Els amarraments de 12 m d'eslora del pantalà P13 es substitueixen per amarraments per a vaixells de 15m d'eslora i 5 m de màniga.

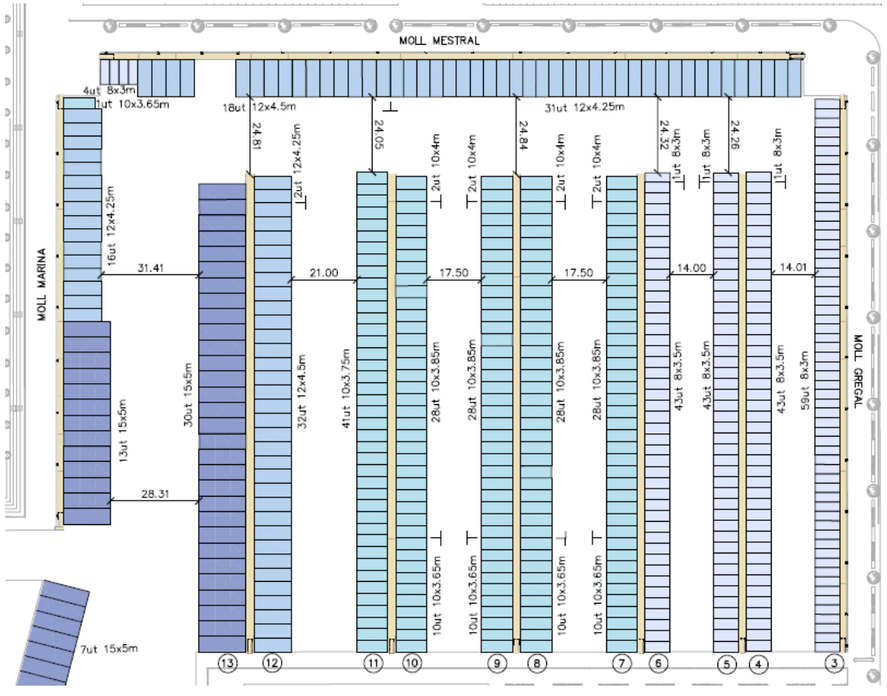


Figura 1 *Flota de càlcul*

2. CÀLCUL DEL TIR HORITZONTAL

2.1. ESTÀNDARDS I RECOMANACIONS UTILITZADES

Pel càlcul de les forces horitzontals que produeixen les embarcacions amarrades a la dàrsena es consulten els següents estàndards:

- ROM 0.4-95 – Acciones Climáticas para el Proyecto de las Obras Marítimas y Portuarias (II): Viento (1995)
- Australian Standard – Guidelines for design of marinas Guidelines (AS3962-2001)

2.2. COMBINACIÓ DE FORCES

Les forces a considerar pel càlcul del tir horitzontal són les següents:

- Força deguda a l'onatge
- Força deguda al vent
- Força deguda a la corrent

Atès que la dàrsena del port es una zona interior arrecerada de l'onatge, la força deguda a aquest es pot menysprear.

Per Estat Límit Últim, les AS3962 proposa la següent combinació de forces:

$$F_{disseny} = F_{vent} + 1.5 \cdot F_{corrent} \qquad (1)$$

La força del vent no va majorada per cap coeficient ja que es calcula a partir d'una velocitat de disseny. En aquest cas, la velocitat s'estima d'acord amb les ROM 0.4-95. Per a la zona de Barcelona, es recomana utilitzar una velocitat bàsica de 30 m/s. Aquest valor s'associa a un període de retorn de 50 anys. Degut a que una instal·lació d'atracament i amarratge nàutic-esportiva presenta un període de retorn de 143 anys, la velocitat bàsica cal corregir-la mitjançant la següent expressió:

$$K_T = 0.75\sqrt{1 + 0.20 \cdot ln(T_r)} \qquad (2)$$

Mitjançant aquesta correcció s'obté una velocitat de disseny de 31.8 m/s. Per ser conservadors, s'assumeix una velocitat de disseny de 35 m/s.

A continuació es defineixen les forces degudes al vent i a la corrent d'acord amb els estàndards consultats:

2.2.1. FORÇA DEGUDA AL VENT

$$F_{vent} = C_D \cdot q \cdot A \qquad (3)$$

On:

C_D és el coeficient de resistència i pren valors d'entre 0.7 i 2.0. Segons els AS3962, per embarcacions es situa entre 0.9 i 1.1. Pel present projecte es considera un coeficient de 1.0.

q es la pressió del vent (kN/m2) i pren la següent expressió:

$q = 0.613 \cdot 10^{-3} \cdot V^2_{vent}$; on V_{vent} és la velocitat de disseny del vent en m/s.

A és la superfície en la que actua el vent. Es pren la taula 4.4 de les AS3962 com a referencia

TABLE 4.3

TYPICAL DRAG COEFFICIENTS

Vessel or structure	Coefficient of drag (C_D)
Vessels	
—Bow to wind	0.7 to 0.9
—Stern to wind	0.9 to 1.1
—Beam to wind	0.9 to 1.1
Tubular piles	1.2
Rectangular members	2.0

Taula 1 *Coeficients de resistència al vent segons les AS3962*

TABLE 4.4

DESIGN VESSEL AREA FOR WIND PROFILES

Vessel length in metres	Motor vessels		Yachts	
	Exposed area, m^2		Exposed area, m^2	
	Head	Beam	Head	Beam
8	5	16	4	11
10	7	22	5	15
12	11	29	6	20
15	18	45	9	28
18	22	64	11	40
20	24	76	12	44
25	30	95	15	60
30	45	120	35	92
35	54	167	36	122
40	78	213	40	182
45	85	264	50	210
50	90	285	60	249

Taula 2 *Àrees exposades al vent de diferents embarcacions tipus d'acord amb les AS3962*

2.2.2. FORÇA DEGUDA A LA CORRENT

$$F_{corrent} = \frac{1}{2} \cdot C_D \cdot \rho_{aigua} \cdot V^2_{corrent} \cdot A \qquad (4)$$

On:

C_D és el coeficient de resistència i pren valors d'entre 0.3 i 2.2. Segons els AS3962, quan la corrent es perpendicular a l'eslora del vaixell es recomana un valor de 0.6 per embarcacions sense quilla i 1.2 per embarcacions amb quilla. En cas de que la corrent vingui perpendicular a la màniga el valor es redueix a 0.3.

ρ_{aigua} és la densitat de l'aigua i es considera un valor de 1.025 kg/m^3.

$V_{corrent}$ és la velocitat de la corrent en m/s. S'assumeix una velocitat d'0.6 m/s com a valor conservador d'acord amb els registres de corrents a aigües exteriors del Port de Barcelona, port proper a la zona d'estudi.

A és la superfície en la que actua la corrent. S'estima mitjançant la multiplicació del calat del vaixell per la seva longitud normal a la corrent.

2.3. RESULTATS

El càlcul del tir horitzontal es realitza segons les diferents embarcacions amarrades als pantalans i suposant dues direccions de vent:

- **<u>Vent perpendicular a la secció longitudinal de l'embarcació:</u>**

	CARACT. ESTRUCTURES			CÀRREGUES DEGUDES AL VENT					CÀRREGUES DEGUDES A LES CORRENTS				COMBINACIÓ DE FORCES		TIR PER AMARRA
Estructura / Embarcació	Eslora	Mànega	Calat	Velocitat associada a Tr=143anys	Pressió del vent sobre l'estructura	Drag coefficient	Àrea exposada al vent	**Força deguda al vent**	Velocitat corrent incident	Drag coefficient	Àrea exposad a la corrent	**Força deguda a la corrent**			
	LOA (m)	B (m)	D (m)	Vr (m/s)	q (kN/m2)	Cd	A (m2)	**Fv (kN)**	Vc (m/s)	Cd	A (m2)	**Fc (kN)**	**Ft (kN)**	**Ft (tn)**	**Fa (tn)**
LOA 7	7	2,75	1,3	35,00	0,75	1,00	12,00	**9,01**	0,60	1,20	9,10	**2,01**	**12,03**	**1,20**	**0,60**
LOA 8	8	3,5	1,5	35,00	0,75	1,00	16,00	**12,01**	0,60	1,20	12,00	**2,66**	**16,00**	**1,60**	**0,80**
LOA 10	10	3,85	1,8	35,00	0,75	1,00	22,00	**16,52**	0,60	1,20	18,00	**3,99**	**22,50**	**2,25**	**1,12**
LOA 12	12	4,5	2	35,00	0,75	1,00	29,00	**21,78**	0,60	1,20	24,00	**5,31**	**29,75**	**2,97**	**1,49**
LOA 15	15	5	2,5	35,00	0,75	1,00	45,00	**33,79**	0,60	1,20	37,50	**8,30**	**46,25**	**4,62**	**2,31**

Taula 3 *Forces horitzontal per amarra degudes a una direcció de vent perpendicular a la secció longitudinal de l'embarcació*

- **<u>Vent perpendicular a la secció transversal de l'embarcació:</u>**

	CARACT. ESTRUCTURES			CÀRREGUES DEGUDES AL VENT					CÀRREGUES DEGUDES A LES CORRENTS				COMBINACIÓ DE FORCES		TIR PER AMARRA
Estructura / Embarcació	Eslora	Mànega	Calat	Velocitat associada a Tr=143anys	Pressió del vent sobre l'estructura	Drag coefficient	Àrea exposada al vent	**Força deguda al vent**	Velocitat corrent incident	Drag coefficient	Àrea exposad a la corrent	**Força deguda a la corrent**	**Ft (kN)**	**Ft (tn)**	**Fa (tn)**
	LOA (m)	B (m)	D (m)	Vr (m/s)	q (kN/m2)	Cd	A (m2)	**Fv (kN)**	Vc (m/s)	Cd	A (m2)	**Fc (kN)**			
LOA 7	7	2,75	0,9	35,00	0,75	1,00	4,00	**3,00**	0,60	0,30	2,48	**0,14**	**3,21**	**0,32**	**0,16**
LOA 8	8	3,5	1,2	35,00	0,75	1,00	5,00	**3,75**	0,60	0,30	4,20	**0,23**	**4,10**	**0,41**	**0,21**
LOA 10	10	3,85	5	35,00	0,75	1,00	7,00	**5,26**	0,60	0,30	19,25	**1,07**	**6,85**	**0,69**	**0,34**
LOA 12	12	4,5	0,6	35,00	0,75	1,00	11,00	**8,26**	0,60	0,30	2,70	**0,15**	**8,48**	**0,85**	**0,42**
LOA 15	15	5	0,6	35,00	0,75	1,00	18,00	**13,52**	0,60	0,30	3,00	**0,17**	**13,77**	**1,38**	**0,69**

Taula 4 *Forces horitzontal per amarra degudes a una direcció de vent perpendicular a la secció transversal de l'embarcació*

En ambdós casos, es considera que les embarcacions es troben amarrades per dos punts.

3. DIMENSIONAMENT DELS MORTS DE FORMIGÓ

La solució proposada comporta la recol·locació dels morts de formigó i cadenes mare que es troben al fons marí ubicats segons la configuració actual del port. A falta d'informació específica sobre l'estat dels elements de fondeig, es pren com a hipòtesis de partida la necessitat de substituir un 15% dels morts de formigó actual. Les cadenes mare van ser renovades recentment i per tant, es considera que no requereixen d'una nova substitució.

En aquest apartat es detalla el dimensionament dels morts de formigó per a les embarcacions disposades en la dàrsena interior del port: 7m, 8m, 12m, 10m i 15m.

El pes dels morts s'estima a partir de l'equilibri de les forces següents:

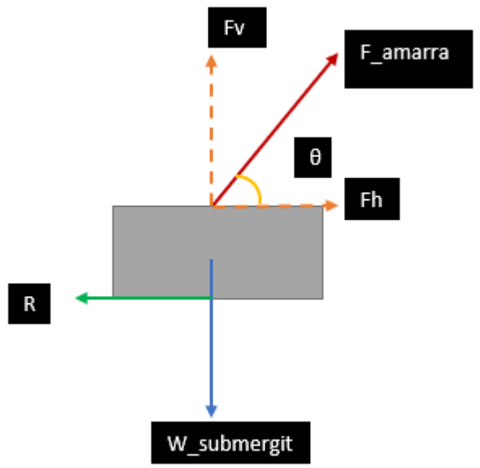


Figura 2 *Esquema de forces sobre el mort de fondeig*

Els paràmetres principals prenen el següents valors:

- Es considera un coeficient de fregament de 0.7
- L'angle entre el fons i el tren de fondeig (θ) es considera de 30º
- La densitat de l'aigua s'assumeix de 1.025 kg/m^3
- La densitat del formigó s'assumeix de 2.350 kg/m^3

D'acord amb les bases de càlcul exposades, s'obté els següents requeriments de pes:

LOA (m)	Pes mínim requerit mort de formigó (tn)	Pes disposat (tn)	Dimensions del mort disposat (Llarg. X Ampl. x Alç. en m)
7	1,34	**2,0**	**1,2 x 1,2 x 0,6**
8	1,79		
10	2,51	**3,0**	**1,5 x 1,5 x 0,6**
12	3,32	**5,5**	**2,0 x 2,0 x 0,6**
15	5,16		

Taula 5 *Pes dels morts de formigó pels fondeigs de les embarcacions de 7 fins a 15 m d'eslora*

4. DIMENSIONAMENT DE CORNAMUSES

D'acord amb els càlculs de tir horitzontal mostrats a l'apartat 2.3, el tir màxim per amarra que s'estima és de 2.31 Tn i ve donat per forces degudes a una direcció de vent perpendicular a la secció longitudinal d'una embarcació de 15m d'eslora.

Atès això i considerant que en una cornamusa s'hi disposa una amarra, es proposa la col·locació de cornamuses de 4tn. Aquestes aniran ancorades a les guies d'alumini dels pantalans flotants.

Figura 3 *Exemple de cornamusa*

5. CÀLCUL DELS PILONS

Per el càlcul dels pilons es parteix de la informació de la batimetria. En el punt més desfavorable de cada pantalà el calat és d'uns 6,00 m. I es fa el càlcul amb una clava dins del terreny de 10 m.

S'han considerat les següents característiques del terreny d'acord amb l'estudi geotècnic del projecte executiu del Nou accés al Port Olímpic:

- Reblert:
  - Potencia de l'estrat: 3 m
  - Densitat = 20 kN/m^3
  - c' = 0 kN/m^2
  - φ' = 25º
  - Coeficient de balast: 3.200 kN/m^3
  - Rigidesa horitzontal = 1.600 kN/m per metre lineal de piló
- Sorres:
  - Potencia de l'estrat: 7 m
  - Densitat = 20 kN/m^3
  - c' = 0 kN/m^2
  - φ' = 32º
  - Coeficient de balast: 32.000 kN/m^3
  - Rigidesa horitzontal = 16.000 kN/m per metre lineal de piló

Els pilons disposats tenen un diàmetre exterior de 508 mm, són d'acer S355 i aniran protegits amb una revestiment de pintura segons la norma UNE-EN ISO 12944 per ambient Im2-VH, corresponent a estructures amb contacte amb l'aigua de mar.

Les característiques dels pilons disposats són les següents:

- Ø508 mm i paret de 12 mm:
  - M_u = 730 kNm
  - V_u = 3.950 kN

Els pilons s'han comprovat per l'empenta que reben degut al tir horitzontals causat pel vent que incideix a les embarcacions. En la situació més desfavorable l'empenta a la coronació del piló és de 89 kN, aquesta situació correspon quan el vent actua en la secció perpendicular a les embarcacions (és a dir, perpendicular al pantalà), ja que en aquest cas, totes les embarcacions empenten en la mateixa direcció. Quan el vent actua en l'altre direcció considerem que hi ha efecte d'ocultació i la part efectiva del tir només actua a la primera embarcació exposada.

D'acord amb l'esquema indicat en la situació més desfavorable considerada el terreny desenvolupa l'empenta màxima passiva ens els primers 6 m, per sota la reacció del terreny no sobrepassa aquest llindar.

S'ha utilitzat el programa de càlcul d'estructures STATIK V8 de paquet de software CUBUS. S'ha fer un model mitjançant barres del piló, on la rigidesa del terreny s'ha tingut en compte amb recolzaments elàstics horitzontals.

La rigidesa horitzontal s'ha calculat a partir dels valors de coeficient de balast (k_{30}) que s'han obtingut de forma conservadora. S'han utilitzat els valors recomanats per Muzás, F. (2007) en el llibre Mecánica del Suelo y Cimentacions, on es recomana un valor mínim de 5000 kN/m^3 per sòls fangosos i per arenes mitges es martca un valor de 30.000 a 90.000 kN/m^3.

En els primers 6 m de piló des de la superfície del terreny s'arriba al límit de l'empenta passiva del terreny, en la resta és inferior i es calcula la reacció amb el suport elàstic. En la següent taula es detalla la capacitat resistent del terreny en horitzontal per metre lineal i en total. La capacitat total és de 871 kN, un valor molt superior a la sol·licitació de 89 kN.

Z (m)	σ_v' kN/m2	K_p	σ_h' kN/m2	E_{hi} kN	E_h kN
0	0,00	1,00	0,00	**0,00**	**0,00**
1	0,00	1,00	0,00	**0,00**	**0,00**
2	0,00	1,00	0,00	**0,00**	**0,00**
3	0,00	1,00	0,00	**0,00**	**0,00**
4	0,00	1,00	0,00	**0,00**	**0,00**
5	0,00	1,00	0,00	**0,00**	**0,00**
6	10,00	2,46	24,64	**12,32**	**12,32**
7	20,00	2,46	49,28	**24,64**	**36,96**
8	30,00	2,46	73,92	**36,96**	**73,92**
9	40,00	3,25	130,18	**65,09**	**139,01**
10	50,00	3,25	162,73	**81,36**	**220,37**
11	60,00	3,25	195,28	**97,64**	**318,01**
12	70,00	3,25	227,82	**113,91**	**431,92**
13	80,00	3,25	260,37	**130,18**	**562,11**
14	90,00	3,25	292,91	**146,46**	**708,56**
15	100,00	3,25	325,46	**162,73**	**871,29**

Figura 4 *Taula de capacitat resistent horitzontal màxima del terreny*

Els principals resultats obtinguts són els següents:

- Màxim moment flector: M_d = 724 kNm. Màxima tensió
- Màxim tallant: V_d = 227 kNm
- El desplaçament màxim en coronació és de 461 mm. Aquesta deformada és compatible amb el sistema de pantalans ja que aquest es desplaçarà de uniformament.

En la següents figures es resumeixen els esforços resultats i les comprovacions seccions:

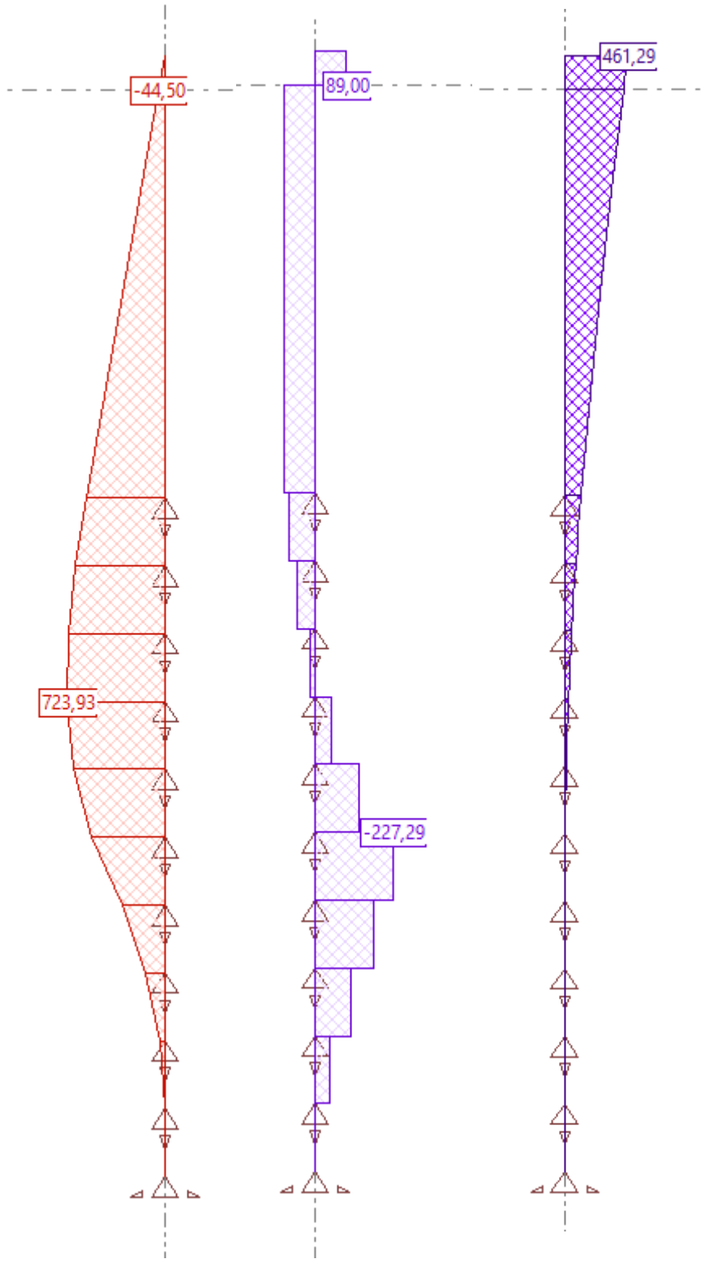


Figura 5 *Moments, tallants màxims i deformada per un tir de 89 kN*

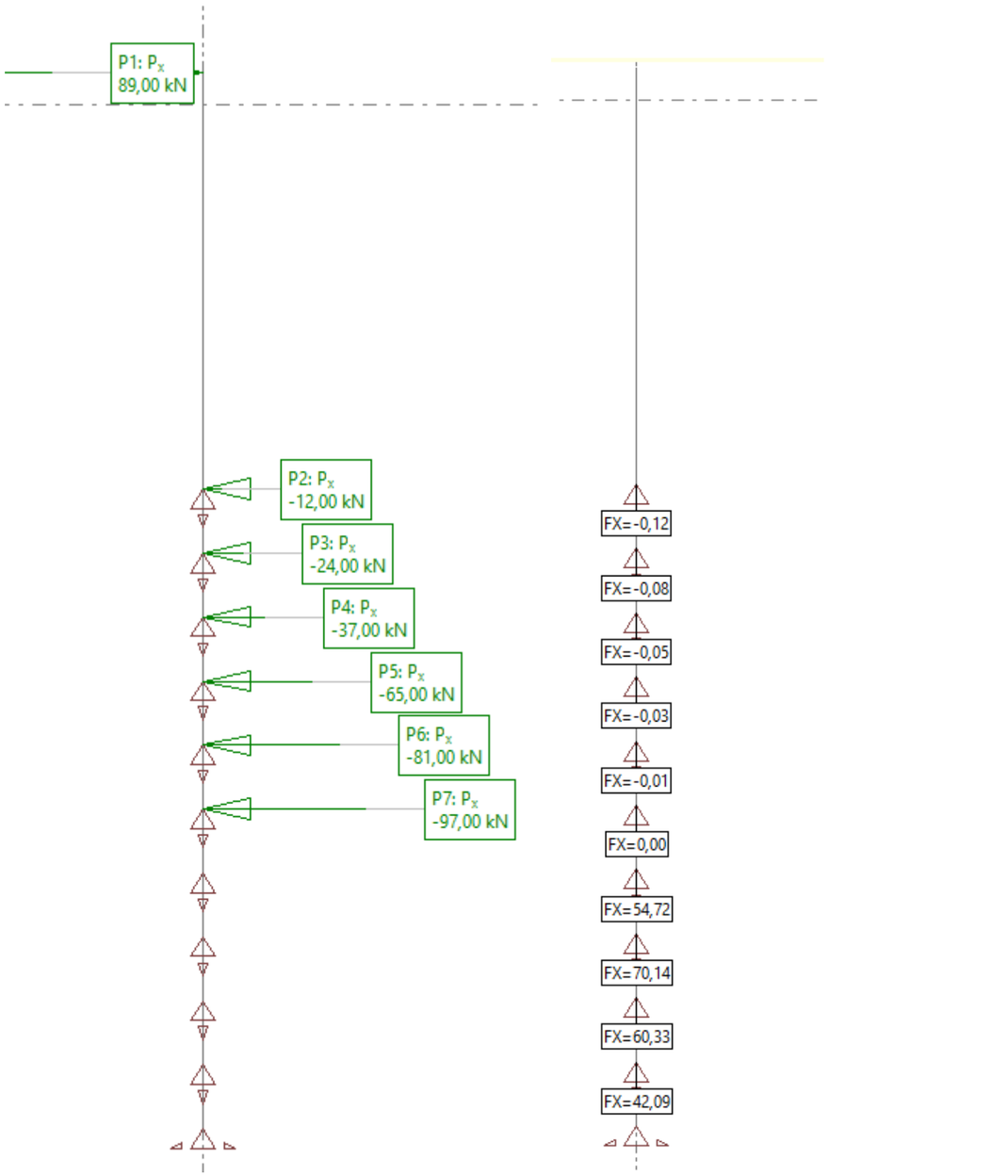


Figura 6 *A l'esquerra càrrega aplicada en coronació i reacció del terreny passiva. A la dreta reaccions del terreny per sota de l'empenta màxima passiva del terreny*

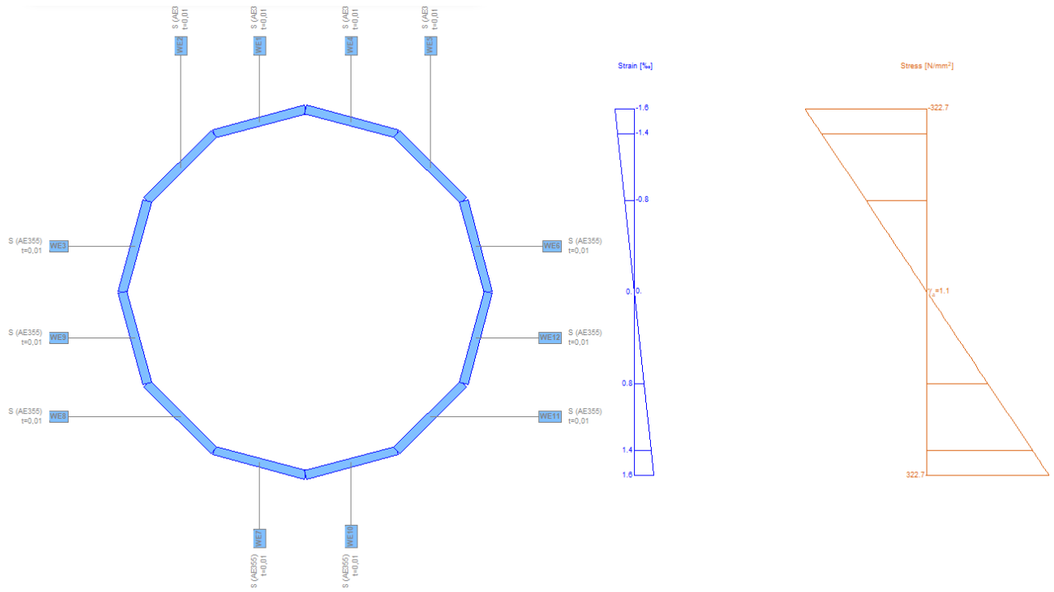


Figura 7 *Tensions en el piló Ø508-12 mm per un Md = 730 kNm. Tensió màxima 322,7 MPa*

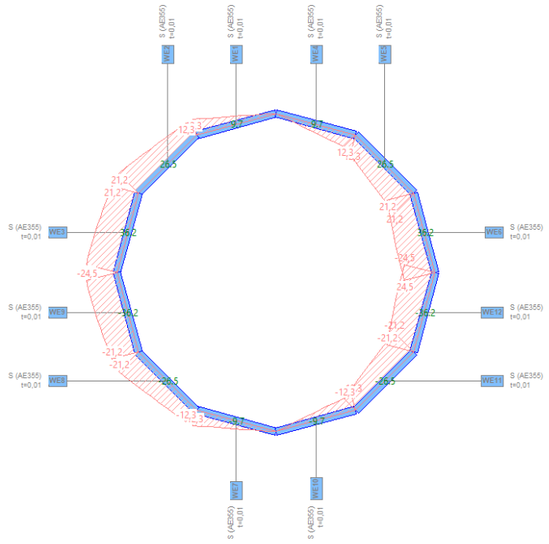


Figura 8 *Tensions de tallant al piló Ø508-12 mm per un Vd = 230 kN. Tensió tangensial màxima de 25,2 MPa*

A continuació es comprova el tir màxim per cada pantalà segons les embarcacions:

- Pantalà 12-13: En el piló més desfavorable resisteix el tir de 4 embarcacions de 15 m i 4 de 12 m en direcció transversal.
  - Tir transversal = 4·8,48 + 4·13,77 = 89 kN
  - Tir longitudinal = 29,72 + 46,25 = 75,97 kN
- Pantalà 10-11: En el piló més desfavorable resisteix el tir de 15 embarcacions de 10 m en direcció transversal.
  - Tir transversal = 15·6,85 = 89,05 kN
  - Tir longitudinal = 2·22,5 = 45,00 kN
- Pantalà 08-09: En el piló més desfavorable resisteix el tir de 13 embarcacions de 10 m en direcció transversal.
  - Tir transversal = 13·6,85 = 89,05 kN
  - Tir longitudinal = 2·22,5 = 45,00 kN
- Pantalà 06-07: En el piló més desfavorable resisteix el tir de 7 embarcacions de 10 m i 7 de 8 m en direcció transversal.
  - Tir transversal = 7·6,85 + 7·4,1 = 76,65 kN
  - Tir longitudinal = 22,5 + 16,0 = 38,50 kN
- Pantalà 04-05: En el piló més desfavorable resisteix el tir de 14 embarcacions de 8 m en direcció transversal.
  - Tir transversal = 14·4,1 = 57,4 kN
  - Tir longitudinal = 2·16,0 = 32,0 kN

6. CONCLUSIONS

El present annex de càlcul justifica el dimensionament dels morts de formigó i de les cornamuses d'acord amb els càlculs de tir horitzontal que produeixen les embarcacions amarrades als pantalans. Pel que fa als morts, es conclou que és suficient amb l'execució de blocs de 2 tn per embarcacions de 7 i 8 m d'eslora; de 3tn per embarcacions de 10 m d'eslora i de 5.5 tn per embarcacions de més de 10m d'eslora. Les cornamuses de 4tn proposades a projecte també resisteixen el tir horitzontal per amarra estimat per cada embarcació.

Alhora, es realitza el càlcul estructural dels pilons d'acer disposats de Ø508 mm i paret de 12 mm. Aquests pilons tenen 10m de clava i coronen a la cota +2.20m (més l'alçada del cap de polietilè). La cota de coronació ve fixada assumint que el nivell d'aigua podrà pujar fins la cota de moll (+1.60m). Als 0.5m de francbord del pantalà flotant es considera 0.10m addicionals de resguard.

Atès això i d'acord amb la informació batimètrica disponible, la longitud dels pilons varia entre 18.20m i 15.20m.

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 06 – XARXES TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. NORMATIVA 2
3. ESTAT ACTUAL 3
4. INSTAL·LACIONS 3
4.1. BAIXA TENSIÓ 3
4.2. AIGUA POTABLE 12
4.3. ENLLUMENAT 13
4.4. CONTROL D'ACCESSOS 13
4.5. CTTV 13
4.6. MEGAFONIA 13
4.7. ANTENES WIFI 14
4.8. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 14

APÈNDIX 01 – ESQUEMES UNIFILARS , CÀLCULS ELÈCTRICS I FITXES DE CABLEJAT
APÈNDIX 02 – CÀLCUL POTÈNCIA TORRETES
APÈNDIX 03 – CÀLCUL AIGUA POTABLE PANTALANS

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex 06 – Xarxes Tècniques té per objecte la definició de l'adequació de les instal·lacions als nous pantalans del Moll Xaloc i els Molls perimetrals del Port Olímpic de Barcelona (POL).

A continuació es detallaran les diferents actuacions en matèria d'instal·lacions que es realitzaran dins de l'àmbit d'actuació al Port Olímpic.

2. NORMATIVA

Per a la redacció del present projecte s'han tingut en compte les següents normatives allà on correspongui:

Instal·lacions de Baixa Tensió

- Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
- Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007). Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
- D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004). Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre. Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges
- Instrucció 9/2004, de 10 de maig: Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
- CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
- CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
- UNE 12464: 2012- Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo.

Instal·lacions d'Aigua Potable

- Código Técnica de la Edificación, Documento Básico de Salubridad: CTE DB HS
- El articulado de este documento básico fue aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28-marzo-2006), modificado por las siguientes disposiciones:
    - Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007)
    - Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 20-diciembre-2007)
    - Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25-enero-2008)
    - Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-abril-2009)
    - Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-septiembre-2009)
    - Orden FOM/588/2017 de 15 de junio (BOE 23-junio-2017)
- Versión consolidada del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Instal·lacions Protecció Contraincendis

- ITC SP 139:2019 – Mesures de seguretat en cas d'incendi en els ports esportius.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- El Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el "Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (RSCIEI)".
- Guia tècnica d'aplicació: Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre).
- L'ordre del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (RSCIEI).
- L'ordre del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (CTE DB SI). I les seves actualitzacions.
- UNE 23.500-2012: "Sistema de abastecimiento contraincendios".
- ITC SP 120:2010 – Sistemes d'hidrants d'incendis per a ús exclusiu de bombers.
- ITC SP 113:2019 – Espai suficient de maniobra en els vials amb un accés únic.
- ITC SP 141:2021 – Abastament d'aigua contra incendis en activitats aïllades.
- ITC MIE-APQ 1: "Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles".
- ITC SP 123:2011 "Sistemes d'emmagatzematge en prestatgeries metàl·liques per activitats industrials i magatzems".

3. ESTAT ACTUAL

Actualment, el Port Olímpic de Barcelona, disposa de pantalans fixes de formigó. Aquests pantalans estan dotats de les diferents instal·lacions necessàries per donar serveis a les embarcacions. A continuació es fa un resum de com estan actualment les diferents instal·lacions dins de l'àmbit d'actuació del projecte:

- Baixa tensió:
    - Cada pantalà, disposa d'un subquadre de baixa tensió. El qual conté una línia amb comptador per cada torreta.
- Enllumenat
    - Les torretes existents incorporen enllumenat.
- Control accessos
    - Control d'accessos existent de pantalans amb els pantalans Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11 i Pantalà 12-13.
    - Control d'accessos als pantalans inexistent als Moll Gregal, Moll Mestral i Moll Marina.
- Protecció Contra Incendis
    - Els pantalans només disposen de extintors a dins del pantalà.
- CCTV
    - L'accés a cada pantalà disposa d'una càmera.
- Megafonia
    - No es disposa de cap instal·lació de megafonia al Port.
- Antenes WIFI

4. INSTAL·LACIONS

Les actuacions programades al present projecte seran les següents:

- Baixa tensió:
    - Substitució de les torretes als nous pantalans flotants (Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina, Moll Xaloc, Dic Recer, Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13).
    - Reubicació dels subquadres de pantalans, per tal que quedin més propers a l'accés d'aquest.
    - Nou cablejat des de el QGBT respectiu fins al nou Subquadre de Pantalà.
    - Nou cablejat per les línies de torretes des de el nou Subquadre de Pantalà.
    - Nous Subquadres a capçalera de Pantalans i Molls.
    - Comptadors, per a facturar segons ús de servei.
- Aigua potable
    - Nova línia d'aigua potable a dins de cada pantalà flotant (Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina, Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13).
    - Comptadors, per a facturar segons ús de servei.
- Enllumenat
    - Nou enllumenat de pantalà incorporat a les pròpies torretes 'alimentació d'embarcacions.
    - Nova il·luminació a l'accés de pantalà.
- Control accessos
    - Reubicació del control d'accessos existent de pantalans amb els nous pantalans (Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13).
    - Nou control d'accessos als pantalans (Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina).
- Protecció Contra Incendis
    - Compliment de la normativa de la darrera instrucció tècnica en matèria de protecció contra incendis a la dàrsena de Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina, Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13. La resta de Molls quedaran fora de l'àmbit d'actuació.
- CCTV
    - Noves càmeres als accessos de cada pantalla (Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina, Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13).
- Megafonia
    - Nous megàfons als pantalans i molls perimetrals.
- Antenes WIFI
    - Noves antenes WiFi distribuïdes al llarg dels pantalans per tal de cobrir tota la superfície d'aquests.

4.1. BAIXA TENSIÓ

En el present apartat es recullen les característiques generals de la nova instal·lació de Baixa Tensió.

La instal·lació elèctrica dels pantalans parteix de 2 centres de transformació existents i de companyia (CT de Gregal i CT de Mestral). Cada centre de transformació s'hi troba el seu respectiu Quadre General de Baixa Tensió.

Cada QGBT distribuirà la potència a tots els molls/pantalans, a més dels serveis existents que hi ha actualment, com poden ser edificis, locals, etc.

L'àmbit d'actuació del present projecte, queda definit per l'alimentació elèctrica dels pantalans i molls anomenats anteriorment.

El QGBT de Gregal, abasteix els següents pantalans:

- Moll Gregal
- Moll Xaloc
- Pantalà 4-5
- Pantalà 6-7
- Pantalà 8-9
- Pantalà 10-11
- Pantalà 12-13

I el QGBT de Mestral alimentarà:

- Moll Mestral
- Moll Marina

Cadascun dels QGTBs alimentarà a més, altres serveis existents, que queden fora de l'àmbit d'actuació del present projecte.

4.1.1. PREVISIÓ DE CÀRREGUES

La previsió de càrregues s'ha acordat amb BSM i el propi Port Olímpic de Barcelona, durant la redacció del present projecte.

S'han determinat les necessitats de potències de les torretes segons les eslores a alimentar:

ESLORA	POTÈNCIA	PRESSES DE CORRENT
De 6 a 10 metres	230 V / 16 A	4u per torreta
De 12 a 15 metres	230 V / 32 A	2u per torreta
De 18 a 30 metres	400 V / 63 A	2u per torreta

Segons la distribució d'eslores de tots els pantalans i molls, s'instal·laran 6 tipologies de torreta, que es descriuen a continuació.

TIPUS TORRETA	CONFIGURACIÓ	VOLTATGE	UNITATS
TIPUS 1	4x16A + 2 Preses d'Aigua Potable	230V	100
TIPUS 1.1	3x16A + 2 Preses d'Aigua Potable	230V	10
TIPUS 2	2x32A + 2 Preses d'Aigua Potable	230V	99
TIPUS 2.1	3x32A + 2 Preses d'Aigua Potable	230V	4
TIPUS 3	2x63A + 2 Preses d'Aigua Potable	400V	15
TIPUS 3.1	1x63A + 2 Preses d'Aigua Potable	400V	1
		TOTAL	**229**

A cada tipologia de torreta se li ha assignat una potència de càlcul, tenint en compte un factor de simultaneïtat (0,5) entre els propis endolls de la torreta. Aquests càlculs de potència es troben a *l'Apèndix 02- Càlcul Potència Torretes.* Per veure'n la distribució en planta, consultar el Document de Plànols.

La previsió de potència associada a pantalans i moll per cada QGBT, és la següent:

QGBT GREGAL	
Subquadre	**Potència Total Càlcul (kW)**
Moll Gregal	35,4
P4-P5	74,2
P6-P7	66,1
P8-P9	79,8
P10-P11	64,3
P12-P13	107,9
Moll Xaloc	34,8
TOTAL	**462,5**

QGBT MESTRAL	
Subquadre	**Potència Total Càlcul (kW)**
Moll Mestral	74,2
Moll Marina	63,8
TOTAL	**138,0**

Cada Subquadre de Pantalà disposarà de les línies associades a les torretes i unes sortides de manteniment com ara Endolls de Manteniment, Electrònica, Control Accessos, Reserva. A continuació es mostra el càlcul d'un pantalà tipus:

Càlcul Subquadre P4-P5					
Circuit		**Unitats**	**Pot. Total (kW)**	**Pot Coef. Càlcul**	0,5
Circuit Torretes 1	L1	5	36,8	18,4	
Circuit Torretes 2	L2	5	36,8	18,4	
Circuit Torretes 3	L3	4	27,6	13,8	
Circuit Torretes 4	L4	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 5	L5	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 6	L6	3	22,1	11,0	
Enllumenat EP	LE	25,0	2,5	1,3	

Càlcul Subquadre P4-P5					
Circuit		**Unitats**	**Pot. Total (kW)**	**Pot Coef. Càlcul**	0,5
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				93,9	
Coeficient Pantalà			0,5		
Total Potència				59,4	
Reserva Futura (%)			25	14,8	
			Total Potència de càlcul	**74,2**	**kW**

Cada circuit de torretes, alimentarà a un total de 5 o 4 torretes, en una distribució trifàsica. On cada torreta penjarà d'una fase (R, S o T). S'aplica un coeficient de simultaneïtat del 50%.

En el cas de tipologia 1, en un mateix circuit, hi haurà fins a 20 endolls. D'aquests 20, 7 endolls estaran repartits amb la mateixa fase, això implica que al ser un endoll monofàsic, la protecció magnetotèrmica del propi circuit ha d'estar dimensionada per lo menys per albergar 2 de cada 7 endolls.

Aquests càlculs de potència es troben a *l'Apèndix 02- Càlcul Potència Torretes.*

4.1.2. TORRETA

Com s'ha descrit anteriorment, hi haurà 6 tipologies de torreta segons el seu voltatge i amperatge disponible.

La torreta haurà de tenir les següents característiques per tal de complir amb els requeriments de la propietat POL.

Configuració Torreta

- Il·luminació LED
- Comptadors de consum d'aigua i electricitat

Sistema de Gestió

- Sistema antirobatori d'electricitat
- Alarmes via e-mail o SMS
- Accés mitjançant targetes encriptades
- Accés mitjançant dispositius mòbils
- Control remot de subministraments
- Selecció automàtica d'idioma
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Integració al sistema PANDORA
- Alta i Baixa de torretes al sistema
- Gestió de targetes
- Facturació per client
- L'usuari s'ha de poder connectar a la torreta amb la seva targeta i el sistema ha de facturar en funció al consum que ha tingut independentment de la torreta a on s'ha connectat

Manteniment

- Tots els elements interiors de la torreta han de ser accessibles fàcilment
- Garantir que no hi pugui haver degradació amb el temps de color ni acabat de l'exterior per temperatures o UV
- Els connectors elèctrics hauran de ser de fabricants reconeguts i amb garanties de durabilitat i fiabilitat

Es realitzarà el desmuntatge i desconnexió elèctrica de 298 torretes existents.

- Torretes Existents Moll Marina 26u
- Torretes Existents Moll Mestral 18u
- Torretes Existents Moll Gregal 17u
- Torretes Existents Moll Xaloc 15u
- Torretes Existents Moll Dic 31u
- Torretes Existents Pantalà 4 14u
- Torretes Existents Pantalà 5 13u
- Torretes Existents Pantalà 6 13u
- Torretes Existents Pantalà 7 22u
- Torretes Existents Pantalà 8 22u
- Torretes Existents Pantalà 9 22u
- Torretes Existents Pantalà 10 22u
- Torretes Existents Pantalà 11 22u
- Torretes Existents Pantalà 12 22u
- Torretes Existents Pantalà 13 19u

4.1.3. INSTAL·LACIONS INTERIORS

4.1.3.1. Conductors

Els conductors i cables que s'emprin en les instal·lacions seran de coure o alumini i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V. En el nostre cas, totes les línies soterrades tindran una aïllament de 0.6/1kV i el conductor serà de coure.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3% per a enllumenat i del 5% per als altres usos.

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3%-5%) i la de la derivació individual (1%) més la de la LGA (5%), de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5%-6,5%). En cas de no existir LGA i DI, es prenen aquests últims valors com a màxim.

En instal·lacions interiors, per a tenir en compte els corrents harmònics deguts a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits. En el nostre cas, donat que la majoria de càrregues són equilibrades (motors trifàsics) s'ha optat per disposar de seccions de neutre iguals o superiors a la meitat de la secció de les fases.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)	**Secció conductors protecció (mm²)**
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Estatal. A continuació es detalla el factor de correcció emprat per als conductors tenint en compte que tots ells formen part d'una instal·lació interior i que es troben, a la majoria dels casos, dins de canalitzacions multitubulars enterrades.

Càlcul de factor de correcció i corrent admissible

El càlcul del factor de correcció i corrent admissible dels cables es realitza segons l'establert a la norma UNE HD 364-5-52 .

Identificació de conductors

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

4.1.3.2. Subdivisió de les instal·lacions

Les instal·lacions se subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a una planta, a un sol local, etc., per a això els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si solament hi ha un circuit d'enllumenat.

4.1.3.3. Equilibrat de càrregues

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

4.1.3.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensió nominal de la instal·lació (V)	**Tensió de assaig en corrent continua (V)**	**Resistència d'aïllament (MΩ)**
Molt baixa tensió de seguretat (MBTS)	250	≥0,25
Molt baixa tensió de protecció (MBTP)	250	≥0,25
Inferior o igual a 500V excepte cas anterior	250	≥ 0,50
Superior a 500V	1000	≥ 1,0

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U + 1000 V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuita no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

Connexions

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió

muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre hauran de realitzar-se en l'interior de caixes d'entroncament i/o de derivació.

En el cas de les connexions que es realitzin a dins de la safata d'enllumenat d'emergència es realitzaran amb connectors ceràmics per tal de complir amb la normativa EN 60598. A l'annex IV s'adjunta la fitxa tècnica d'aquests connectors ceràmics.

Si es tracta de conductors de diversos fils cablejats, les connexions es realitzaran de manera que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

4.1.3.5. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

Prescripcions generals

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per tant , es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorifugades.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tal com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions hauran de estar a l'abast de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes tapes o envolupants, comandaments i polsadores de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc. , instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

Els conductors per a totes les alimentacions elèctriques són de coure del tipus RV-K (AS) 0.6/1kV.

Conductors aïllats sota tubs protectors

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser ensamblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.

- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a la UNE corresponent.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran de emprar-se premsaestopes o ràcords adequats.

- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre.

Conductors aïllats fixats directament sobre les parets

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 KV, armats, proveïts d'aïllament i coberta.

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- Amb la finalitat de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.

- Quan els cables deguin disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació que s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.

- S'evitarà corbar els cables amb un ràdio massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest ràdio no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Els creus dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquesta fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.

- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

Conductors aïllats en l'interior de buits de la construcció

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció.

Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció totalment construïts amb materials incombustibles de resistència al foc RF-120 com a mínim.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb càmeres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per a protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran en la mesura del possible, les asprors en l'interior dels buits i els canvis d'adreça dels mateixos en un nombre elevat o de petit ràdio de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugides o condensacions d'aigua que puguin penetrar en l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a l'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

Conductors aïllats sota canals protectores

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries hauran de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica deuen connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

4.1.3.6. Protecció contra sobreintensitats

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionada per a les sobreintensitats previsibles.

- Les sobreintensitats poden estar motivades per:
- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància
- Curtcircuits

Descàrregues elèctriques atmosfèriques

a) Protecció contra sobrecàrregues: El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall, o per tallacircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades.

b) Protecció contra curtcircuits: En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat dels quals de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE 20.460-4-43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE 20.460-4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460 -4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

Tot dispositiu de protecció contra curtcircuits haurà de complir les dues condicions següents:

1) El poder de tall del dispositiu de protecció ha de ser igual o major que la intensitat de curtcircuit màxima prevista en el seu punt d'instal·lació.

Se accepta un poder de tall inferior al resultat de l'aplicació de la condició anterior si existeix un altre dispositiu amb el suficient poder de tall instal·lat aigües dalt. En aquest cas, les característiques dels dos dispositius han de coordinar-se forma que l'energia que deixi passar ambdós dispositius de protecció sense excedir-se que poden suportar, sense donar-se, el dispositiu i el cablejat situat aigües avall del primer dispositiu.

La protecció que combina dos dispositius de protecció en sèrie, es denomina protecció sèrie o d'acompanyament.

2) El temps de tall de tot corrent que resulta d'un curtcircuit que es produeix en un punt qualsevol del circuit, no ha de ser superior al temps que els conductors triguen en assolir la seva temperatura límit admissible.

Per als curtcircuits d'una durada no superior a 5 s, el temps t màxim de duració del curtcircuit, durant el que s'eleva la temperatura dels conductors des del seu valor màxim admissible en funcionament normal fins a la temperatura límit admissible de curta durada, es pot calcular mitjançant la següent fórmula:

$$\sqrt{t} = k \times \frac{S}{I}$$

que es pot presentar en la forma pràctica per:

$$\left(I^2 t\right)_{IA} \leq \left(I^2 t\right)_{Cable} = k^2 S^2$$

Essent:

- t duració del curtcircuit en segons
- S secció en mm2
- I corrent de curtcircuit efectiva en A, expressada en valor eficaç
- k constant que pren els valors següents, presos de la norma UNE 20460-4-43

Aquesta condició ha de verificar tant per a l'Icc màxim, com per a l'Icc mínim.

	Aislamiento de los conductores							
	PVC 70°C ≤ 300 mm²	PVC 70°C > 300 mm²	PVC 90°C ≤ 300 mm²	PVC 90°C > 300 mm²	PR/EPR	Goma 60 °C	Mineral Con PVC	Mineral Desnudo
Temperatura inicial °C	70	70	90	90	90	60	70	105
Temperatura final °C	160	140	160	140	250	200	160	250
Material del conductor								
Cobre	115	103	100	86	143	141	115 *)	135
Aluminio	76	68	66	57	94	93	-	-
Conexiones soldadas con estaño para conductores de cobre	115	-	-	-	-	-	-	-

*) Este valor se debe utilizar para cables desnudos expuestos al contacto.
NOTA 1 Para duraciones muy cortas (< 0,1 s) donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de la intensidad, k^2S^2 debe ser superior a la energía (I^2t) que deja pasar el dispositivo de protección, indicada por el fabricante.
NOTA 2 Otros valores de k están en estudio para:
- los conductores de pequeña sección (especialmente para secciones inferiores a 10mm²);
- las duraciones de cortocircuitos superiores a 5s;
- otros tipos de conexiones en los conductores;
- los conductores desnudos.
NOTA 3 La corriente nominal del dispositivo de protección contra los cortocircuitos puede ser superior a la corriente admisible de los conductores del circuito.
NOTA 4 Los valores de esta tabla están basados en la norma UNE 211003-1.

En el nostre cas, en tenir línies de secció amb longituds grans, s'ha hagut de tenir en compte. Es pot veure a les fitxes Justificatives de les línies.

4.1.3.7. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

Categories de les sobretensions

Les categories indiquen els valors de tensió suportada a l'ona de xoc de sobretensió que deuen tenir els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que deuen permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per a evitar el possible dany d'aquests equips.

Es distingeixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en KV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

Tensió nominal de la instal·lació		Tensió suportada a impulsos 1,2/50(kV)			
Sistemes trifàsics	Sistemes monofàsics	Categoria IV	Categoria III	Categoria II	Categoria I
230/400 V	230	6	4	2,5	1,5
400/690/1000V	-	8	6	4	2,5

Categoria I

S'aplica als equips molt sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les sobretensions a un nivell específic.

Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, eines portàtils i altres equips similars).

Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i a altres equips per als quals es requereix un alt nivell de fiabilitat (armaris de distribució, embarrats, aparamenta: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc, canalitzacions i els seus accessoris: cables, caixa de derivació, etc, motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc.

Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües dalt del quadre de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc).

En el nostre cas, al tractar-se de la modificació d'una instal·lació existent, no se'n col·locaran.

4.1.3.8. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

Protecció contra contactes directes

Protecció per aïllament de les parts actives

Les parts actives hauran de estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo. Les pintures, vernissos, laques i productes similars no es consideraran aïllaments suficients.

Protecció per mitjà de barreres o envolupants

Les parts actives deuen estar situades en l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, amb grau de protecció segons UNE20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no deuen ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, deuen respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants deuen fixar-se de manera segura i ésser d'una robustesa i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes això no deu ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins a després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a completar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 Dt., es reconeix com mesura de protecció complementària en cas de fallada d'altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador deu posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

Ra x Ia = U

on:

- Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- Ia és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignada.
- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

4.1.3.9. POSADES A TERRA

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni protecció alguna, per una banda del circuit elèctric o per una banda conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

S'instal·la una xarxa de terres pel centre i una altra per informàtica. Ambdues estaran connectades a través d'un separador d'espurnes per tal que les dues xarxes siguin equipotencials entre elles.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra deuen ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions distingides d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisis que poguessin afectar a altres parts metàl·liques.

Unions a terra

Preses de terra

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs
- platines, conductors nus
- plaques
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensades
- altres estructures enterrades que es demostri que són apropiades

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la norma UNE-EN 60228:2005.

El tipus i la profunditat de soterrament de les preses de terra deuen ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, hauran de estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió*	Segons apartat	16 mm² Cu 16 mm² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm² Cu 50 mm² Ferro	

La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una envolupant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra deu extremar-se la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de tenir cura especialment que les connexions no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra

En tota instal·lació de posada a terra deu preveure's un born principal de terra, tal com deuen unir-se els conductors següents:

- Els conductors de terra
- Els conductors de protecció
- Els conductors d'unió equipotencial principal
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris

Deu preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti amidar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, deu ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i deu assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)	Secció conductors protecció (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm2, si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica
- 4 mm2, si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica

Com conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en els cables multiconductors
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envolupant comuna amb els conductors actius
- conductors separats nus o aïllats

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no deuen ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

Conductors d'equipotencialitat

El conductor principal de equipotencialitat ha de tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm². No obstant això, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, tals com estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

Resistència de les preses de terra

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a altre del terreny, i vària també amb la profunditat.

4.2. AIGUA POTABLE

L'objecte d'aquest apartat és remodelar les instal·lacions d'aigua potable dels pantalans flotants que s'instal·len nous. La xarxa de distribució d'aigua potable, queda fora de l'àmbit d'actuació del present projecte.

La xarxa de distribució dels pantalans existent consisteix en un tub PEDN125 que discorre al llarg de tots els molls a través de la canal de serveis.

4.2.1. ACTUACIONS

Les principals actuacions a dur a terme a la xarxa d'aigua potable seran:

- Nova connexió per a pantalà a la xarxa principal de distribució d'AP del port.
- Col·locació de comptador a capçalera de pantalà, per a lectures de consums totals de pantalans.
- Instal·lació de la nova xarxa interna de pantalans. Amb la connexió de cada torreta al servei d'AP.

4.2.2. CONSUM TORRETES

Pel que fa al cabal de les torretes es pren com a referència el cabal per aixeta de torreta de 18l/min extret de la pròpia experiència de la enginyeria en altres projectes similars.

Alhora de realitzar la previsió de cabal de cada pantalà cal tenir en compte el coeficient de simultaneïtat de les torretes (Kt) que serà com a mínim 0,20.

$$K_t = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

On: n = número d'aixetes de torretes que hi ha a cada pantalà.

També cal tenir en compte la simultaneïtat entre pantalans (Kp).

$$K_P = \frac{19+N}{10\cdot(N+1)}$$

On: N = número de pantalans/molls que hi ha al port. Seguint aquests criteris s'obté el cabal de cada pantalà en funció del número de torretes de cadascun i el cabal total previst per a les torretes del port.

ESTIMACIÓ CABALS TORRETES

	Nº torretes	Nº aixetes (2 per torreta)	Nº aixetes obertes	% Aixetes obertes	Cabal aixeta (l/min)	Coeficient simultaneïtat pantalà/moll (Kt)	Cabal Total Simultani (l/min)
MOLL DE MARINA	21	42	19	45,24%	18	0,20	151,20
MOLL DE MESTRAL	25	50	23	46,00%	18	0,20	180,00
MOLL DE GREGAL	15	30	14	46,67%	18	0,20	108,00
PANTALÀ 4-5	25	50	23	46,00%	18	0,20	180,00
PANTALÀ 6-7	21	42	20	47,62%	18	0,20	151,20
PANTALÀ 8-9	20	40	19	47,50%	18	0,20	144,00
PANTALÀ 10-11	21	42	20	47,62%	18	0,20	151,20
PANTALÀ 12-13	34	68	32	47,06%	18	0,20	244,80
						TOTAL	**1310,40**

Cabal Total Simultani (l/s)	Kp	Cabal total (l/s)
21,84	**0,280**	**6,12**

El cabal total simultani previst pel consum global dels pantalans és de 6,12 l/s.

Es preveu la distribució per pantalà amb tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre Ø32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar. Aquest tub anirà col·locat sobre la canal d'instal·lacions que disposa el propi pantalà flotant.

Cada pantalà disposarà d'un comptador per verificar el consum total. Serà de llautó amb unions roscades de DN 1"1/4.

Es realitzarà el desmuntatge i desconnexió d'aigua potable de 298 torretes existents.

- Torretes Existents Moll Marina 26u
- Torretes Existents Moll Mestral 18u
- Torretes Existents Moll Gregal 17u
- Torretes Existents Moll Xaloc 15u
- Torretes Existents Moll Dic 31u
- Torretes Existents Pantalà 4 14u
- Torretes Existents Pantalà 5 13u
- Torretes Existents Pantalà 6 13u
- Torretes Existents Pantalà 7 22u
- Torretes Existents Pantalà 8 22u
- Torretes Existents Pantalà 9 22u
- Torretes Existents Pantalà 10 22u
- Torretes Existents Pantalà 11 22u
- Torretes Existents Pantalà 12 22u
- Torretes Existents Pantalà 13 19u

4.3. ENLLUMENAT

L'enllumenat dels pantalans vindrà donat per l'enllumenat proporcionat per la pròpia torreta. Es tracta d'un enllumenat LED que serveix per il·luminar tot el vial de circulació del propi pantalà. Al llarg de tot el pantalà s'haurà de complir un mínim de 3 lux segons el Reglament de la Llei de Ports Esportius., on estableix a l'article 4, punt 8, el port haurà de comptar amb el sistema d'enllumenat adequat per proporcionar una il·luminació mitjana de 3 lux. Amb la nova instal·lació del projector LED a l'entrada de pantalà i l'enllumenat existent de vials i aparcaments, es dona per garantida aquesta condició.

A l'accés de cada pantalà s'instal·larà un projector LED per a exteriors de 94W, 14.000lm, IP65. Anirà subjectat sobre un nou màstil de 4m.

4.4. CONTROL D'ACCESSOS

Es preveu el desplaçament del sistema de control d'accessos existent als pantalans (Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13) a les noves portes d'accés que s'instal·laran.

Als molls perimetrals (Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina), es realitzarà la instal·lació del nou sistema de control d'accessos. Aquest serà igual a l'existent, per tal de seguir amb la mateixa estructura i arquitectura de dades existent.

4.5. CTTV

Als pantalans (Pantalà 4-5, Pantalà 6-7, Pantalà 8-9, Pantalà 10-11, Pantalà 12-13) existeix una càmera de CTTV, aquesta s'instal·larà de nou al nou màstil a l'entrada de pantalà.

Als molls perimetrals (Moll Gregal, Moll Mestral, Moll Marina), es realitzarà la instal·lació de noves càmeres DOMO IP de CTTV, una a cada entrada de pantalà. Aniran fixades als nous màstils. La connexió de les càmeres es realitzarà als racks que disposarà cada pantalà. Aquests racks estan fora de l'àmbit d'actuació del present projecte i queden englobats en el projecte de remodelació del port general.

4.6. MEGAFONIA

Es preveu la instal·lació de 2 altaveus exponencials de 30W a cada pantalà. A l'entrada i a final del pantalà flotant.

Als molls perimetrals es preveu la instal·lació de 2 altaveus exponencials de 30W a cada entrada del pantalà flotant.

Aquests altaveus aniran col·locats sobre una columna d'acer de 4m d'alçada. Els màstils de pantalà aniran ancorats sobre les guies del pantalà en funció del perfil d'alumini proposat pel contractista i que complirà els requeriments definits en el Plec del present projecte. La solució constructiva vindrà validada per la Direcció d'Obra.

La connexió dels megàfons es realitzarà als racks que disposarà cada pantalà. Aquests racks estan fora de l'àmbit d'actuació del present projecte i queden englobats en el projecte de remodelació del port general.

4.7. ANTENES WIFI

Es preveu la instal·lació de 3 antenes exteriors d'accés sense fils WiFi per cada pantalà, per tal d'abastir de cobertura d'internet a tot el pantalà. Els màstils de pantalà aniran ancorats sobre les guies del pantalà en funció del perfil d'alumini proposat pel contractista i que complirà els requeriments definits en el Plec del present projecte. La solució constructiva vindrà validada per la Direcció d'Obra.

Els màstils d'entrada a pantalà es reaprofitaran els existents.

Als molls exteriors, es preveu la instal·lació de 3 antenes exteriors d'accés sense fins WiFi, una a cada extrem, i un altre a la meitat del moll.

Aquestes antenes aniran subjectades sobre el màstil, que s'instal·larà de nou, amb les instal·lacions anteriorment descrites.

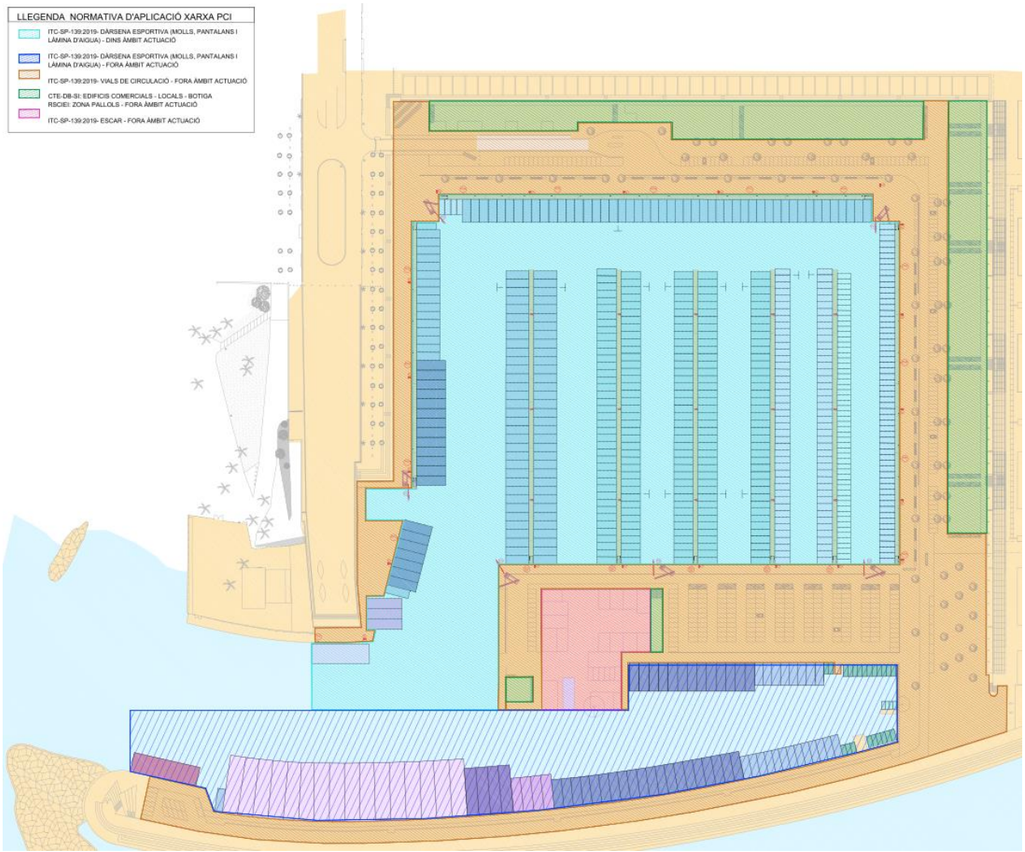
4.8. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Recentment s'ha publicat una nova normativa de PCI que regula les activitats típiques d'un port esportiu i estableix quina és la normativa d'aplicació en cada sector. Es tracta de la ITC-SP 139 :2019 "Mesures de seguretat en cas d'incendi en els ports esportius".

Per tant cal sectoritzar el port en diferents zones:

Zona	Normativa d'aplicació	Observacions	Àmbit Actuació
Edificis comercials, botiga, restaurants	CTE-DB-SI		Fora d'àmbit
Vials de circulació, pàrquing i zones verdes	ITC-SP139	Constitueix la major zona del port.	Fora d'àmbit
Dàrsena esportiva	ITC-SP139	Formada per molls d'aproximació, pantalans i làmina d'aigua	Dins d'àmbit
Escar	ITC-SP139	Espai utilitzat per a la reparació i manteniment de les embarcacions. Es complementa amb RSCIEI.	Fora d'àmbit
Serveis tècnics	RSCIEI	Altres espais amb caràcter tècnic, com poden ser grups de pressió, espais per remolcs, etc.	Fora d'àmbit

Aquest estudi es centrarà doncs en la zona de Dàrsena esportiva i la seva normativa d'aplicació – ITC-SP139 (color cian).



Quedaran fora d'àmbit d'actuació del estudi de protecció contra incendis els edificis contigus del propi POL, l'Escar, els vials de circulació, pàrquings i zones verdes (color marró). Així també, el Moll Xaloc i Dic Racer (en color blau fosc) queden fora de l'àmbit d'actuació en matèria de protecció contra incendis.

4.8.1. ESTUDI DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DE LA DÀRSENA

Donat que l'actual normativa en l'àmbit de la prevenció i seguretat en matèria d'incendis no considera els ports esportius com una activitat o ús específic, a l'hora de considerar-hi les mesures de prevenció i seguretat en cas d'incendi el procediment que se segueix és el d'aplicar, en funció de l'activitat que es desenvolupa en cadascun dels seus espais, la normativa vigent actualment (RSCIEI, CTE, o altres de més específiques sobre instal·lacions de caràcter industrial) quedant espais no assimilables a usos convencionals, en els que no està definida la normativa a aplicar-hi.

L'estratègia doncs d'assimilar-hi les condicions de seguretat respecte d'usos convencionals pot funcionar en alguns espais, però no en tots els que configuren un port esportiu.

Complementàriament a les mesures i les maniobres previstes al port per poder actuar en situació d'incendi en un vaixell, encaminades a la creació prioritària d'un tallafocs mitjançant moviments dels vaixells més propers, a fi de poder optar també a una actuació de control directa sobre l'incendi tots els ports esportius hauran de disposar de les instal·lacions d'extinció d'incendis que tot seguit es relacionen. En aquesta instrucció, no es consideren ni els sistemes de detecció d'incendis, ni els de transmissió de l'alarma, ni els sistemes d'extinció automàtica d'incendis com a instal·lacions obligatòries, ni embarcacions de salvament i extinció d'incendis, tot i que cada port podrà optar per disposar-les si, per millorar la seva seguretat, es considera oportú. També es tindrà present que el personal portuari no es personal professional en extinció d'incendis, i en cap cas posarà la seva integritat física en risc. Tindran una dedicació especial en la creació de tallafocs amb els vaixells i paral·lelament, tasques d'extinció en la mesura del possible.

Es proposa complimentar amb el RSCIEI les mesures de les zones on és d'aplicació la ITC.

Les feines d'actuació dels mariners del port en cas d'incendi són les següents:

- Fixar amb cadena la barca que crema.
- Tallafocs, treure embarcacions aïllar al lloc on és l'embarcació que crema.
- Realitzar les actuacions de protecció a sotavent dels possibles nous incendis que es puguin produir.
- Durant la intervenció de bombers poden donar suport, als punts anteriors més:
    - Col·locació de barreres
    - Manteniment i generació d'escuma.
    - Manteniment de la zona afectada lliure d'embarcacions un mínim de 24h.
    - Reflotament de l'embarcació un cop extingida.

4.8.1.1. Vials de circulació i zones verdes

S'entén com vials de circulació, tots aquells espais situats a l'interior del recinte portuari, peatonals o de trànsit rodat, que són transitables i donen accés a les diferents activitats del port esportiu. Dins d'aquesta zona han sigut contemplades les places d'aparcament.

Les mesures de PCI en aquesta zona no estan dins de l'àmbit d'actuació del present projecte.

4.8.1.2. Dàrsena esportiva

La dàrsena esportiva és la superfície ocupada per la làmina d'aigua, molls i pantalans, per on s'accedeix a/o es desplacen les embarcacions. En aquest projecte la dàrsena la constitueixen la làmina d'aigua del port i tots els pantalans per on s'accedeix a les embarcacions.

Les mesures de PCI en aquesta zona són les següents:

4.8.1.2.1. Extintors

Es disposaran d'extintors portàtils d'incendi d'eficàcia mínima 34A -233B de manera que cap punt ocupable estigui a més de 25 m d'un extintor.

Tots els pantalans s'han dotat amb extintors cada 25 metres.

4.8.1.2.2. Xarxa d'Hidrants

La plataforma queda regida sota la "*ITC-SP 139:2019 Mesures de seguretat en cas d'incendi en els ports esportius*" i es complementa amb el *RSCIEI*. Aquesta instrucció defineix la necessitat d'una xarxa d'hidrants repartida al llarg dels vials del port.

Aquest apartat queda fora de l'àmbit d'aplicació del present projecte.

4.8.1.2.3. Punts d'extinció, motobomba i punts d'aspiració

La ITC-SP 139 obliga a la instal·lació d'un sistema de punts d'extinció, alguns dotats amb escumogen, per cobrir tota la dàrsena. Un punt d'extinció és un punt de connexió a la xarxa de protecció contra incendis amb 2 ràcords de 25 mm tipus Barcelona i clau de bola incorporada a cada ràcord, que disposa d'un armari que conté una mànega de Ø 25 mm, i una llança multi efecte de Ø 25 mm.

Aquesta instal·lació és necessària i complementària amb la de la xarxa d'hidrants (la xarxa d'hidrants queda fora de l'àmbit d'actuació del projecte).

S'han cobert tots els punts dels molls del port de forma que cap punt ocupable estigui a menys de 25 metres d'un punt d'extinció. Com a mínim, un de cada dos punts d'extinció repartits al llarg dels molls serà de tipus Pd'E/E, de tal forma que no hi hagi més de 100 metres de separació entre ells. Un punt d'extinció d'incendis amb escuma (Pd'E/E): és aquell Pd'E/M que disposa del material portàtil per generar escuma, (la E és indicativa de dotació d'escumogen):

- Bidó amb escumogen,
- Proporcionador,
- Llança d'escuma de baixa expansió,

- Clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua).

A l'entrada de cada pantalà s'han dotat de punts d'extinció amb dotació de mànegues suplementàries com per arribar al punt més allunyat del pantalà que doni servei. Hi ha alguns Pd'E que s'han ubicat entre pantalans i són compartits per cadascun d'ells.

En substitució a la instal·lació fixa per als Pd'E, el subministrament d'aigua provindrà d'una motobomba (la propietat, POL, ja disposa del sistema de motobomba)..

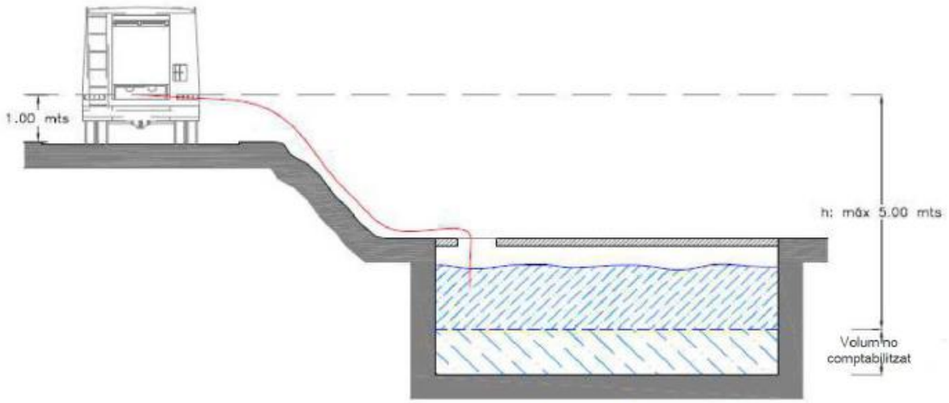
El remolc ha de tenir la dotació necessària com per poder aspirar l'aigua de mar i fer-la arribar als punts d'extinció. Aquests punts estan disposats al llarg del moll de forma estratègica i ja disposen de la dotació de mànegues necessàries com per arribar als punts més allunyats dels pantalans. Per tant, al remolc cal incorporar:

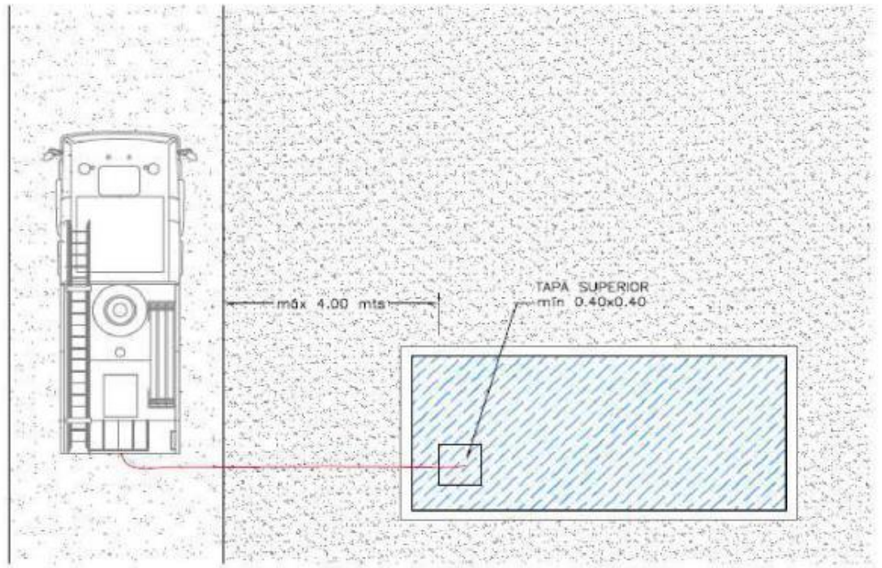
- Motobomba 200l/m, 8 bars. Preferentment la sortida de la motobomba dotada de ràcord BCN.
- 2 manegots per aspirar l'aigua de mar a la motobomba (ràcord BCN o Storz)
- 2 mànegues DN25 per connectar al Pd'E ràcord BCN (la resta de mànegues necessàries es troben a l'armari del Pd'E).
- 1 dosificador d'escuma (previsió, ja hi ha un al Pd'E)
- 1 llança d'escuma (previsió, ja hi ha una al Pd'E)
- 8 bidons d'escumògen (al Pd'E només hi ha un o dos bidons)
- Com a mesura suplementària bombers informa que estaria bé dotar de 8 mànegues DN70 ja que són les que fan servir per enfonsar els vaixells.

Un altre punt important és que amb el remolc s'ha de poder accedir a peu de moll, a menys de 5 metres de la làmina d'aigua. Hi ha alguna zona on això és complicat fer-ho amb un cotxe-remolc i, per tant, aquest remolc haurà de ser extraïble per tal que un parell de persones l'arrosseguin com si fos un carretó. El remolc incorporarà un fre per seguretat i estarà homologat.

El port s'equiparà amb dues motobombes per tal minimitzar el desplaçament en cas d'incendi. Una d'elles estarà destinada a cobrir la zona del moll contradic, ponent i capitania i l'altra, abastirà moll Ribera, moll carburants existent i moll d'arribada.

Per a la presa d'aigua de la motobomba s'han previst diferents punts d'aspiració repartits al llarg del port, ubicats al costat dels punts d'extinció. Aquests punts d'aspiració compliran, en la mesura de lo possible lo establert en la ITC-SP-141:2021 "Abastament d'aigua contra incendis en activitats aïllades":





La realització d'aquests punts d'aspiració són possibles degut a que la làmina d'aigua es troba a una diferencia d'alçada inferior a 5 metres respecte el moll.

4.8.1.2.4. Polsadors

La ITC-SP139 no considera la necessitat d'instal·lar un sistema de polsadors d'incendis.

4.8.1.2.5. Detectors

La ITC-SP139 no considera la necessitat d'instal·lar un sistema de detecció d'incendis.

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

Index	Data	Objecte	Dibuixado	Verificat	Aprovat
A	1/3/2023	REV 1	VSG	VSG	AMG

ESTUDI

Societat

Responsable MOSE SERVEIS D'ENGINYERIA

Direcció Carrer Canigó, 84, Baixos 4º

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Codi Postal 08031
Població Barcelona
Tel 93 427 54 55
#MAIL tecnics@mose.cat

CLIENT

Societat BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS

Responsable

Direcció

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

Codi Postal
Població
Tel
#MAIL

CONTROL

Societat

Responsable

Direcció

Codi Postal
Població
Tel
#MAIL

Indice: A	**Provisió de fons** PEJ (Projecte d'Execució)		
Data: 13/3/2023		**Tr:** PORT OLIMPIC	
	PROJECTE: C50		Foli 1/17
	DOC:		

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Foli	Notes	Índex	Data	Foli	Notes	Índex	Data
1	Full de presentació	A	1/3/2023				
2	Llistat de folis	A	1/3/2023				
3	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C QGBT-GREGAL	A	1/3/2023				
4	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL GREGAL	A	1/3/2023				
5	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL GREGAL	A	1/3/2023				
6	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P4-P5	A	1/3/2023				
7	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P4-P5	A	1/3/2023				
8	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P6-P7	A	1/3/2023				
9	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P6-P7	A	1/3/2023				
10	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P8-P9	A	1/3/2023				
11	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P8-P9	A	1/3/2023				
12	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P10-P11	A	1/3/2023				
13	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P10-P11	A	1/3/2023				
14	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P12-P13	A	1/3/2023				
15	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P12-P13	A	1/3/2023				
16	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL XALOC	A	1/3/2023				
17	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL XALOC	A	1/3/2023				

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Llistat de folis

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 2/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió		A	A	A	A	A	A	A

XARXA

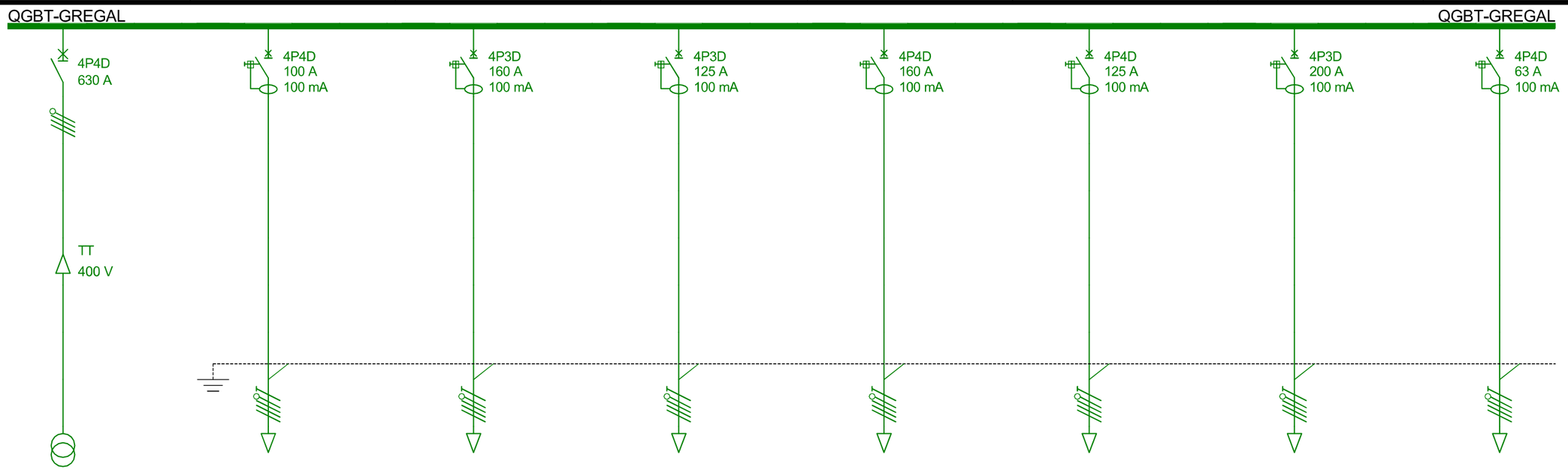
Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / **Aig_amunt** / **Emerg.**	SUMINISTRO
Localitzador	QGBT-GREGAL

Designació
QGBT-GREGAL

	Normal	Emerg.
I installada	630,00 A	
I Total	834,45 A	
Ik3 màx	18246 A	
Ik1 máx	17330 A	
ΔU máx	0,00 %	



CIRCUIT	Localitzador	SUMINISTRO		MOLL GREGAL		P4-P5		P6-P7		P8-P9		P10-P11		P12-P13		MOLL XALOC	
		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar	
	Cable			MOLL GREGAL		P4-P5		P6-P7		P8-P9		P10-P11		P12-P13		MOLL XALOC	
	Localiz Receptor	QGBT-GREGAL		MOLL GREGAL		P4-P5		P6-P7		P8-P9		P10-P11		P12-P13		MOLL XALOC	
	Designació	QGBT-GREGAL		MOLL GREGAL		PANTALÀ 4 I 5		PANTALÀ 6 I 7		PANTALÀ 8 I 9		PANTALÀ 10 I 11		PANTALÀ 12 I 13		MOLL GREGAL	
	Nb / Consum	1	630A	1	35,4kW	1	74,2kW	1	66,1kW	1	79,8kW	1	64,3kW	1	107,9kW	1	34,8kW
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																
	Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima / Instal			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70
	Longitud / L.Màx prot.	0 m		90 m	234 m (CC)	120 m	244 m (CC)	150 m	273 m (CC)	210 m	323 m (DU)	240 m	401 m (DU)	270 m	273 m (CC)	250 m	391 m (CC)
	ΔU Total	0,00 %		1,47 %		1,72 %		1,92 %		3,25 %		2,99 %		3,42 %		2,91 %	
	Cable			4X35+G16		4X95+G50		4X95+G50		4X95+G50		4X95+G50		4X185+G70		4X50+G35	
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB / Iz	630,00 A		63,87 A	85,45 A	133,87 A	145,81 A	119,26 A	145,81 A	143,98 A	145,81 A	116,01 A	145,81 A	194,68 A	208,42 A	62,79 A	103,37 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	18246 A	13309 A	4571 A	2897 A	7103 A	4761 A	6074 A	4032 A	4695 A	3078 A	4213 A	2750 A	5438 A	3760 A	2489 A	1562 A
	Ik1 Mín / ID	13754 A		1766 A		3121 A		2580 A		1913 A		1693 A		2428 A		928 A	
	Selectivitat			Total		Total+		Total		Total		I<3,00kA+?		Fonct.		Total	
PROT.	Tipus	NSX630F		NSX100B		NSXmE	Tipo AC	NSX160B		NSX160B		NSX160B		CVS250B		NSX100B	
	Icu aut. verif.	Micrologic 2.3	X	Micrologic 2.2	X	Micrologic 4.1	X	TM125D	X	Micrologic 2.2	X	TM125G	X	TM200D	X	TM63D	X
	Calibre / Ir	630 A	630 A	100 A	80 A	160 A	145 A	125 A	125 A	160 A	145,5 A	125 A	125 A	200 A	200 A	63 A	63 A
	Im / Isd		6300 A		640 A		1450 A		1250 A		1164 A		125 A		2000 A		500 A
	Temps / Im/Isd màx.	20 ms		20 ms	1605 A	20 ms	2714 A		2150 A	20 ms	1739 A		1411 A		2023 A		773 A
	Cont. Ind.	Prot Base		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial	
	IΔn / Δt			100 mA	40 ms	100 mA	60 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
QGBT-GREGAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3 / 17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A		A

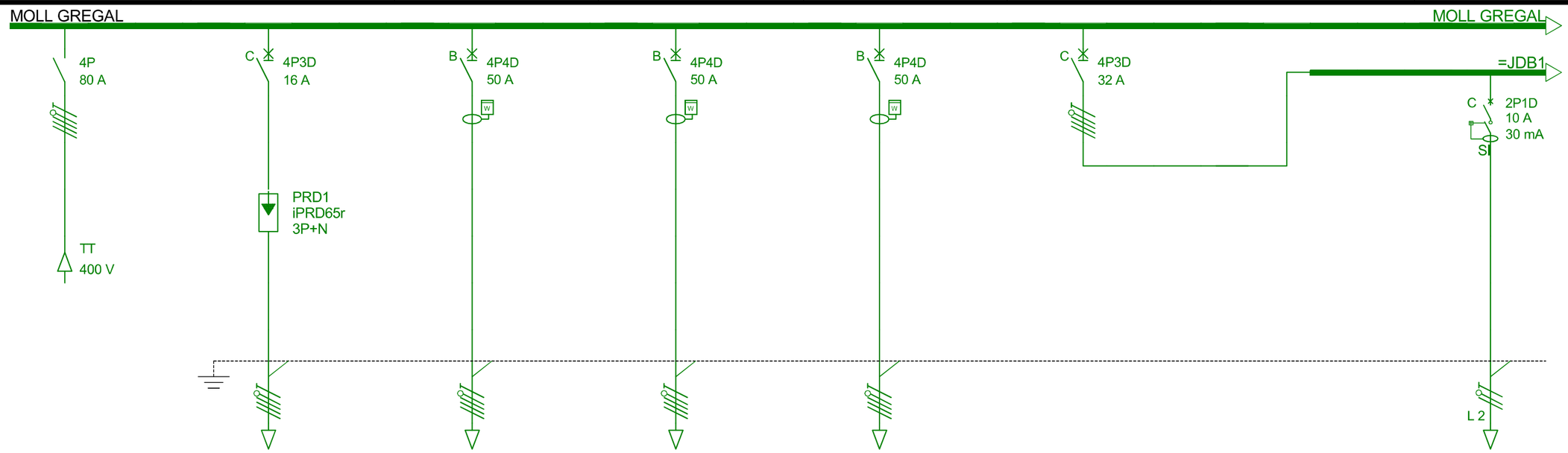
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL GREGAL
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	MOLL GREGAL
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	63,87 A	
I Total	109,20 A	
Ik3 màx	4571 A	
Ik1 máx	2458 A	
ΔU máx	1,47 %	



CIRCUIT	Localitzador	MOLL GREGAL Circuit estándar		SQ.P-D-VAR001 Circuit estándar		MOLL GRE-1 Circuit estándar		MOLL GRE-2 Circuit estándar		MOLL GRE-3 Circuit estándar		MOLL GREGAL-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		SQ.GRE AUX ELECTRONICA Circuit estándar	
	Cable	MOLL GREGAL		SQ.P-D-VAR001		MOLL GRE-1		MOLL GRE-2		MOLL GRE-3						SQ.GRE AUX ELECTRONICA	
	Localiz Receptor	MOLL GREGAL		SQ.P-D-VAR001		MOLL GRE-1		MOLL GRE-2		MOLL GRE-3		=JDB1				SQ.GRE AUX ELECTRONICA	
	Designació			Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 3						TELECOMUNICACIONS	
	Nb / Consum	1	35,4kW	1	5A	1	18,4kW	1	18,4kW	1	17,5kW	1	20A	0		1	500W
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal				Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt															=JDB1	
	Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)						RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima / Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31		31			Coure	70
	Longitud / L.Màx prot.	90 m	234 m (CC)	2 m	69 m (CC)	185 m	197 m (DU)	125 m	125 m (DU)	65 m	132 m (DU)			0 m		15 m	115 m (CC)
	ΔU Total	1,47 %		1,51 %		4,77 %		4,99 %		3,20 %		1,47 %				1,74 %	
	Cable	4X35+G16		4X2,5		5G16		5G10		5G10						3G2,5	
	Neutre / Separat																
	PE/PEN / Separat			1X2,5													
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%					
	IB / Iz	63,87 A	85,45 A	5,00 A	20,64 A	33,20 A	91,12 A	33,20 A	67,99 A	31,57 A	67,99 A	20,00 A				2,71 A	22,48 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	4571 A	2897 A	3652 A	2290 A	950 A	585 A	894 A	550 A	1463 A	903 A	4571 A	2897 A				
	Ik1 Mín / ID	1766 A		1374 A		340 A		320 A		527 A		1766 A				558 A	
	Selectivitat			Total		Total		Total		Total		Total				I<0,26kA	
PROT.	Tipus	INS80		iC40		iC60N		iC60N		iC60N		iC40				iC40	
	Icu aut. verif.		X		X		X		X		X		X				X
	Calibre / Ir	80 A		16 A		50 A		50 A		50 A		32 A				10 A	
	Im / Isd				160 A		240 A		240 A		240 A		320 A				100 A
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base				Dif.30mA	
	IΔn / Δt															30 mA	0 ms
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123				2	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL GREGAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 4/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A				

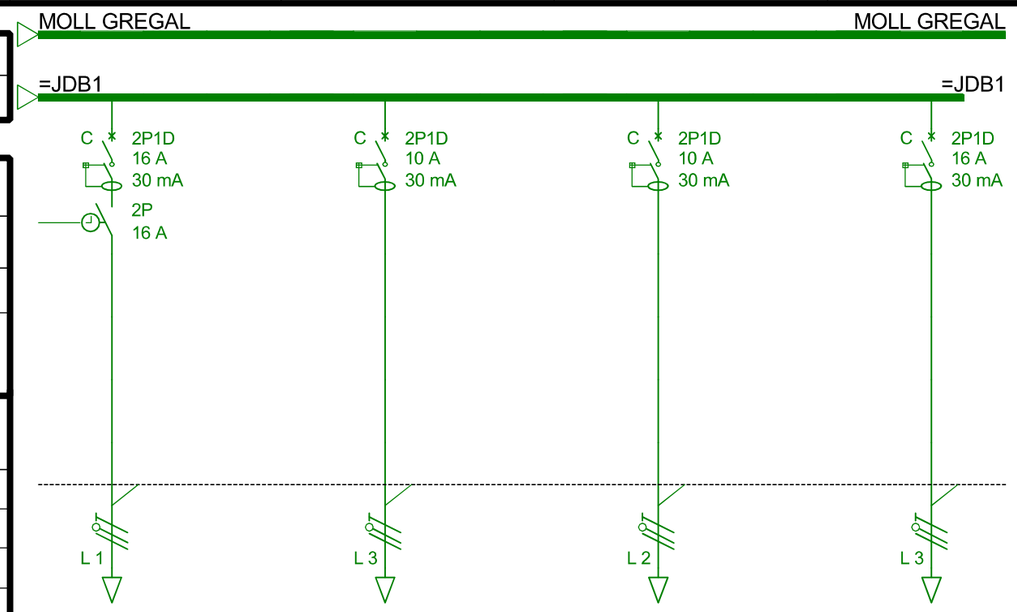
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL GREGAL
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	MOLL GREGAL
Designació	

	Normal	**Emerg.**
I installada	63,87 A	
I Total	109,20 A	
Ik3 màx	4571 A	
Ik1 máx	2458 A	
ΔU máx	1,47 %	



CIRCUIT	Localitzador		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES Circuit estándar		MOLL GREGAL-VAR001 Circuit estándar		MOLL GREGAL-VAR002 Circuit estándar		SQ.GRE AUX FORÇA Circuit estándar									
	Cable		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES		MOLL GREGAL-VAR001		MOLL GREGAL-VAR002		SQ.GRE AUX FORÇA									
	Localiz Receptor		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES		MOLL GREGAL-VAR001		MOLL GREGAL-VAR002		SQ.GRE AUX FORÇA									
	Designació		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01									
	Nb	Consum	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W								
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal									
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1									
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)									
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70								
	Longitud	L.Màx prot.	300 m	406 m (DU)	15 m	115 m (CC)	2 m	115 m (CC)	1 m	69 m (CC)								
	ΔU Total		4,08 %		1,74 %		1,51 %		1,49 %									
	Cable		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5									
	Neutre	Separat																
	PE/PEN																	
	Taxa d'harmònics																	
	IB	Iz	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A								
	Ik3 Màx	Ik2 Mín																
	Ik1 Mín	ID	226 A		558 A		1374 A		1546 A									
	Selectivitat		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA									
PROT.	Tipus		iC40		iC40		iC40		iC40									
	Icu aut. verif.			X		X		X		X		☐		☐		☐		☐
	Calibre	Ir	16 A		10 A		10 A		16 A									
		Im / Isd		160 A		100 A		100 A		160 A								
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA									
	IΔn	Δt	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms								
Distribució de les fases			1		3		2		3									

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL GREGAL

A	REV 1
Ind.	**MODIFICACIONS**
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 5/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

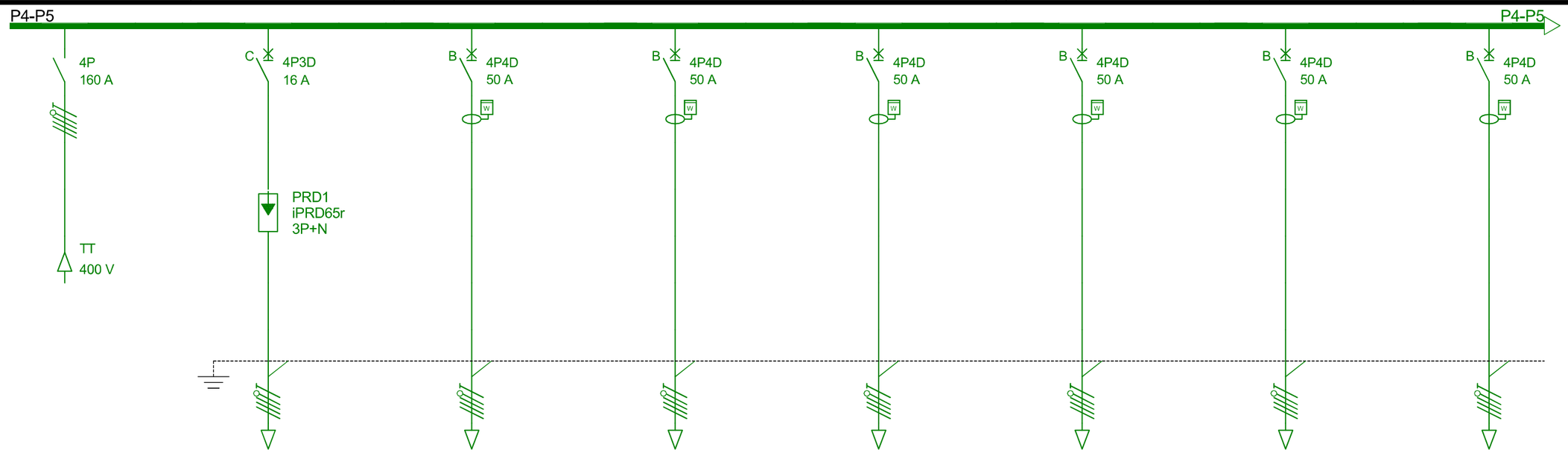
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	P4-P5
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	P4-P5
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	175,41 A	
Ik3 màx	7103 A	
Ik1 máx	4174 A	
ΔU máx	1,72 %	



CIRCUIT	Localitzador		P4-P5 Circuit estándar		P4-P5-VAR001 Circuit estándar		P4.1 Circuit estándar		P4.2 Circuit estándar		P4.3 Circuit estándar		P5.1 Circuit estándar		P5.2 Circuit estándar		P5.3 Circuit estándar	
	Cable		P4-P5		P4-P5-VAR001		P4.1		P4.2		P4.3		P5.1		P5.2		P5.3	
	Localiz Receptor		P4-P5		P4-P5-VAR001		P4.1		P4.2		P4.3		P5.1		P5.2		P5.3	
	Designació				Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 4		FORÇA TORRETES 6		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 5	
	Nb	Consum	1	74,2kW	1	5A	1	18,4kW	1	18,4kW	1	13,8kW	1	14,7kW	1	14,7kW	1	11kW
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																	
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31
	Longitud	L.Màx prot.	120 m	244 m (CC)	2 m	72 m (CC)	165 m	183 m (DU)	125 m	184 m (DU)	65 m	155 m (DU)	165 m	230 m (DU)	125 m	145 m (DU)	65 m	188 m (CC)
	ΔU Total		1,72 %		1,76 %		4,67 %		3,95 %		3,09 %		4,07 %		4,53 %		2,81 %	
	Cable		4X95+G50		4X2,5		5G16		5G16		5G10		5G16		5G10		5G10	
	Neutre	Separat																
	PE/PEN				1X2,5													
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB	Iz	133,87 A	145,81 A	5,00 A	20,64 A	33,20 A	91,12 A	33,20 A	91,12 A	24,90 A	67,99 A	26,52 A	91,12 A	26,52 A	67,99 A	19,85 A	67,99 A
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	7103 A	4761 A	5277 A	3407 A	1150 A	709 A	1452 A	898 A	1691 A	1046 A	1150 A	709 A	975 A	600 A	1691 A	1046 A
	Ik1 Mín	ID	3121 A		2118 A		414 A		525 A		613 A		414 A		349 A		613 A	
	Selectivitat				Fonct.		Total		Total		Total		Total		Total		Total	
PROT.	Tipus	Icu aut. verif.	INS160	X	iC40	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X
	Calibre	Ir	160 A		16 A		50 A		50 A		50 A		50 A		50 A		50 A	
		Im / Isd				160 A		240 A		240 A		240 A		240 A		240 A		240 A
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn	Δt																
Distribució de les fases			123		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P4-P5

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 6/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A		A	A	A	A	A	

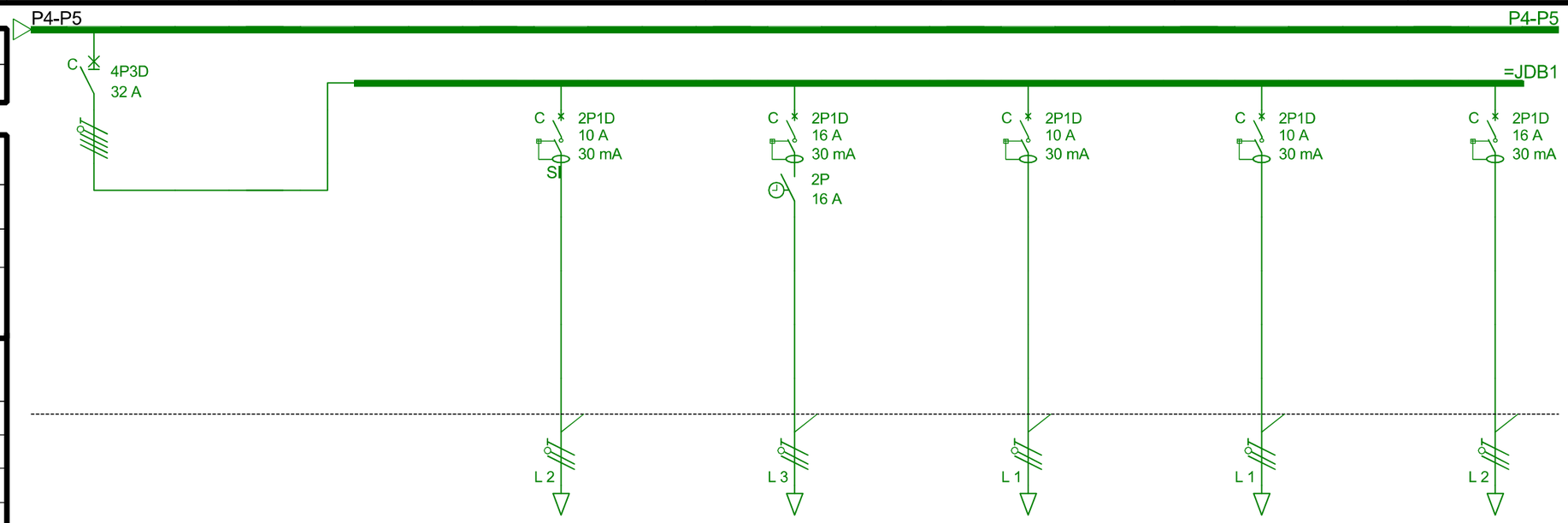
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / **Aig_amunt** / **Emerg.**	P4-P5
Localitzador	P4-P5
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	175,41 A	
Ik3 màx	7103 A	
Ik1 máx	4174 A	
ΔU máx	1,72 %	



CIRCUIT	Localitzador	P4-P5-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P4-P5-VAR002 Circuit estándar		P4-P5-VAR003 Circuit estándar		P4-P5-VAR004 Circuit estándar		P4-P5-VAR005 Circuit estándar		P4-P5-VAR006 Circuit estándar			
	Cable					P4-P5-VAR002		P4-P5-VAR003		P4-P5-VAR004		P4-P5-VAR005		P4-P5-VAR006			
	Localiz Receptor	=JDB1				P4-P5-VAR002		P4-P5-VAR003		P4-P5-VAR004		P4-P5-VAR005		P4-P5-VAR006			
	Designació					TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01			
	Nb / Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W		
	Alimentació	Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt					=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1			
	Tipus					RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)			
	Ànima / Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70		
	Longitud / L.Màx prot.			0 m		15 m	118 m (CC)	300 m	377 m (DU)	15 m	118 m (CC)	2 m	118 m (CC)	1 m	72 m (CC)		
	ΔU Total	1,72 %				1,99 %		4,33 %		1,99 %		1,76 %		1,74 %			
	Cable					3G2,5		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5			
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%															
	IB / Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A		
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	7103 A	4761 A														
	Ik1 Mín / ID	3121 A				656 A		241 A		656 A		2118 A		2532 A			
	Selectivitat	I<2,40kA				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA			
PROT.	Tipus	iC40				iC40		iC40		iC40		iC40		iC40			
	Icu aut. verif.		X		☐		X		X		X		X		X		☐
	Calibre / Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A			
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A		
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA			
	IΔn / Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms		
Distribució de les fases		123				2		3		1		1		2			

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P4-P5

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 7/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

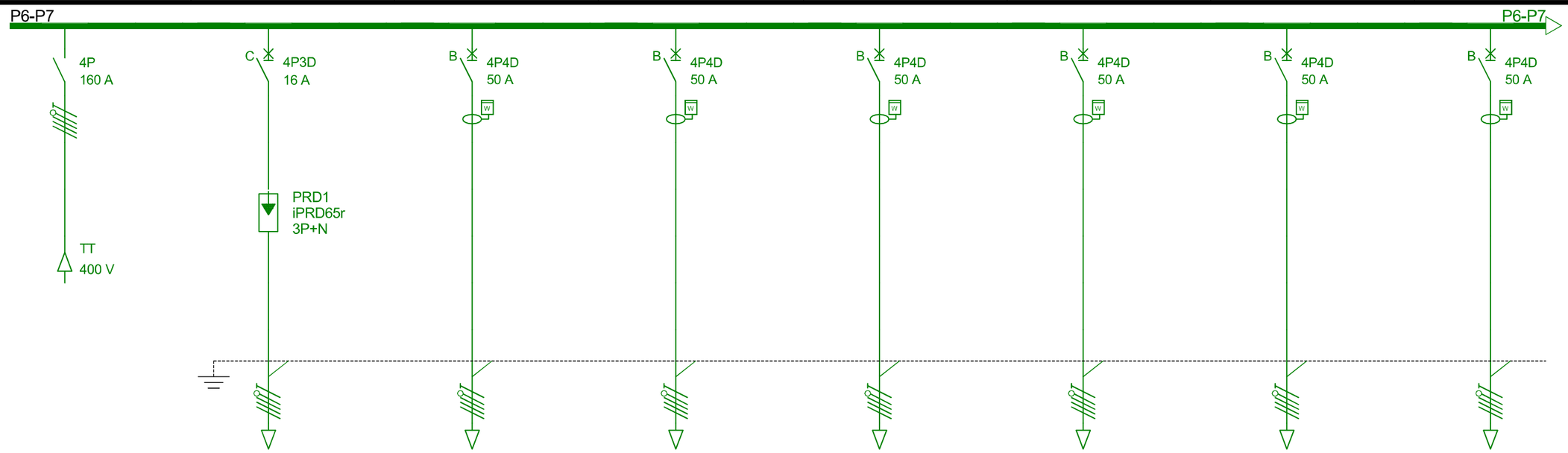
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	P6-P7
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	P6-P7
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	119,26 A	
I Total	150,33 A	
Ik3 màx	6074 A	
Ik1 máx	3466 A	
ΔU máx	1,92 %	



CIRCUIT	Localitzador		P6-P7 Circuit estándar		P6-P7-VAR001 Circuit estándar		P6.1 Circuit estándar		P6.2 Circuit estándar		P6.3 Circuit estándar		P7.1 Circuit estándar		P7.2 Circuit estándar		P7.3 Circuit estándar	
	Cable		P6-P7		P6-P7-VAR001		P6.1		P6.2		P6.3		P7.1		P7.2		P7.3	
	Localiz Receptor		P6-P7		P6-P7-VAR001		P6.1		P6.2		P6.3		P7.1		P7.2		P7.3	
	Designació				Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 4		FORÇA TORRETES 6		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 5	
	Nb	Consum	1	66,1kW	1	5A	1	14,7kW	1	14,7kW	1	11kW	1	14,7kW	1	11kW	1	11kW
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																	
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31
	Longitud	L.Màx prot.	150 m	273 m (CC)	2 m	71 m (CC)	165 m	216 m (DU)	125 m	137 m (DU)	65 m	183 m (DU)	165 m	216 m (DU)	125 m	183 m (DU)	65 m	183 m (DU)
	ΔU Total		1,92 %		1,96 %		4,27 %		4,73 %		3,01 %		4,27 %		4,02 %		3,01 %	
	Cable		4X95+G50		4X2,5		5G16		5G10		5G10		5G16		5G10		5G10	
	Neutre	Separat																
	PE/PEN				1X2,5													
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB	Iz	119,26 A	145,81 A	5,00 A	20,64 A	26,52 A	91,12 A	26,52 A	67,99 A	19,85 A	67,99 A	26,52 A	91,12 A	19,85 A	67,99 A	19,85 A	67,99 A
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	6074 A	4032 A	4669 A	3006 A	1119 A	690 A	953 A	587 A	1625 A	1005 A	1119 A	690 A	953 A	587 A	1625 A	1005 A
	Ik1 Mín	ID	2580 A		1851 A		402 A		341 A		589 A		402 A		341 A		589 A	
	Selectivitat				Fonct.		Total		Total		Total		Total		Total		Total	
PROT.	Tipus	Icu aut. verif.	INS250-160	X	iC40	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X	iC60N	X
	Calibre	Ir	160 A		16 A		50 A		50 A		50 A		50 A		50 A		50 A	
		Im / Isd				160 A		240 A		240 A		240 A		240 A		240 A		240 A
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn	Δt																
Distribució de les fases			123		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P6-P7

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 8/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A		A	A	A	A	A	

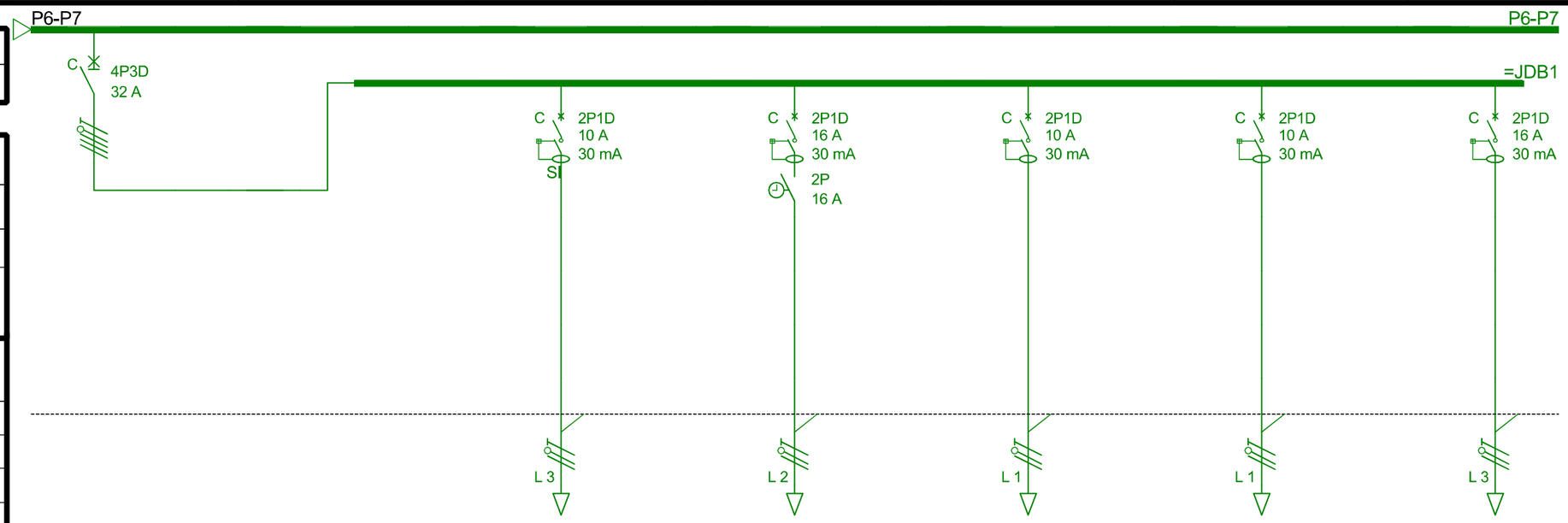
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	P6-P7
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	P6-P7
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	119,26 A	
I Total	150,33 A	
Ik3 màx	6074 A	
Ik1 máx	3466 A	
ΔU máx	1,92 %	



CIRCUIT

Localitzador		P6-P7-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P6-P7-VAR002 Circuit estándar		P6-P7-VAR003 Circuit estándar		P6-P7-VAR004 Circuit estándar		P6-P7-VAR005 Circuit estándar		P6-P7-VAR006 Circuit estándar	
Cable						P6-P7-VAR002		P6-P7-VAR003		P6-P7-VAR004		P6-P7-VAR005		P6-P7-VAR006	
Localiz Receptor		=JDB1				P6-P7-VAR002		P6-P7-VAR003		P6-P7-VAR004		P6-P7-VAR005		P6-P7-VAR006	
Designació						TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01	
Nb	Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W
Alimentació		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt						=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1	
Tipus						RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
Ànima	Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70
Longitud	L.Màx prot.			0 m		15 m	117 m (CC)	300 m	354 m (DU)	15 m	117 m (CC)	2 m	117 m (CC)	1 m	71 m (CC)
ΔU Total		1,92 %				2,19 %		4,53 %		2,19 %		1,95 %		1,94 %	
Cable						3G2,5		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5	
Neutre	Separat														
PE/PEN															
Taxa d'harmònics		HR <= 15%													
IB	Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A
Ik3 Màx	Ik2 Mín	6074 A	4032 A												
Ik1 Mín	ID	2580 A				628 A		237 A		628 A		1851 A		2160 A	
Selectivitat		I<2,40kA				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA	

PROT.

Tipus		iC40				iC40		iC40		iC40		iC40		iC40	
Icu aut. verif.			X				X		X		X		X		X
Calibre	Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A	
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A
Temps	Im/Isd màx.														
Cont. Ind.		Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA	
IΔn	Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms
Distribució de les fases		123				3		2		1		1		3	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P6-P7

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 9/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

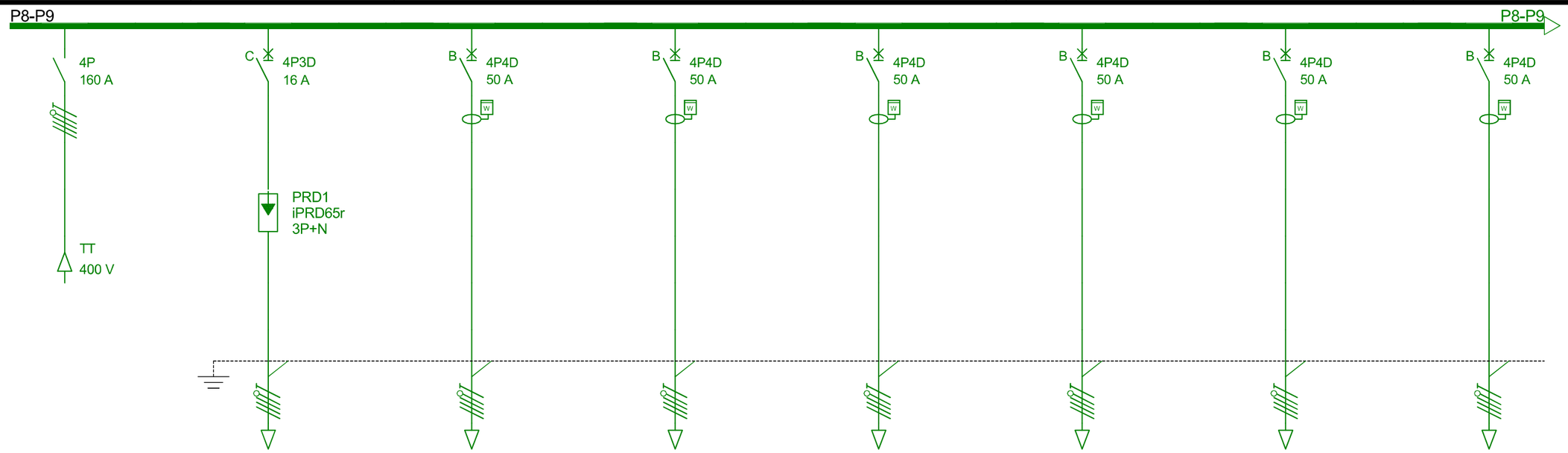
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	P8-P9
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	P8-P9
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	143,98 A	
I Total	143,66 A	
Ik3 màx	4695 A	
Ik1 máx	2585 A	
ΔU máx	3,25 %	



CIRCUIT	Localitzador	P8-P9 Circuit estándar		P8-P9-VAR001 Circuit estándar		P8.1 Circuit estándar		P8.2 Circuit estándar		P8.3 Circuit estándar		P9.1 Circuit estándar		P9.2 Circuit estándar		P9.3 Circuit estándar	
	Cable	P8-P9		P8-P9-VAR001		P8.1		P8.2		P8.3		P9.1		P9.2		P9.3	
	Localiz Receptor	P8-P9		P8-P9-VAR001		P8.1		P8.2		P8.3		P9.1		P9.2		P9.3	
	Designació			Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 4		FORÇA TORRETES 6		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 5	
	Nb / Consum	1	79,8kW	1	5A	1	14,7kW	1	11kW	1	11kW	1	14,7kW	1	11kW	1	11kW
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																
	Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima / Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31
	Longitud / L.Màx prot.	210 m	323 m (DU)	2 m	70 m (CC)	165 m	188 m (DU)	125 m	165 m (DU)	65 m	104 m (DU)	165 m	188 m (DU)	125 m	165 m (DU)	65 m	104 m (DU)
	ΔU Total	3,25 %		3,28 %		4,78 %		4,57 %		4,33 %		4,78 %		4,57 %		4,33 %	
	Cable	4X95+G50		4X2,5		5G25		5G16		5G10		5G25		5G16		5G10	
	Neutre / Separat																
	PE/PEN / Separat			1X2,5													
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB / Iz	143,98 A	145,81 A	5,00 A	20,64 A	26,52 A	115,98 A	19,85 A	91,12 A	19,85 A	67,99 A	26,52 A	115,98 A	19,85 A	91,12 A	19,85 A	67,99 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	4695 A	3078 A	3793 A	2432 A	1474 A	916 A	1313 A	813 A	1505 A	932 A	1474 A	916 A	1313 A	813 A	1505 A	932 A
	Ik1 Mín / ID	1913 A		1478 A		537 A		475 A		546 A		537 A		475 A		546 A	
	Selectivitat			Total		Total		Total		Total		Total		Total		Total	
PROT.	Tipus	INS160		iC40		iC60N		iC60N		iC60N		iC60N		iC60N		iC60N	
	Icu aut. verif.		X		X		X		X		X		X		X		X
	Calibre / Ir	160 A		16 A		50 A		50 A		50 A		50 A		50 A		50 A	
	Im / Isd				160 A		240 A		240 A		240 A		240 A		240 A		240 A
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn / Δt																
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P8-P9

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 10/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A		A	A	A	A	A	

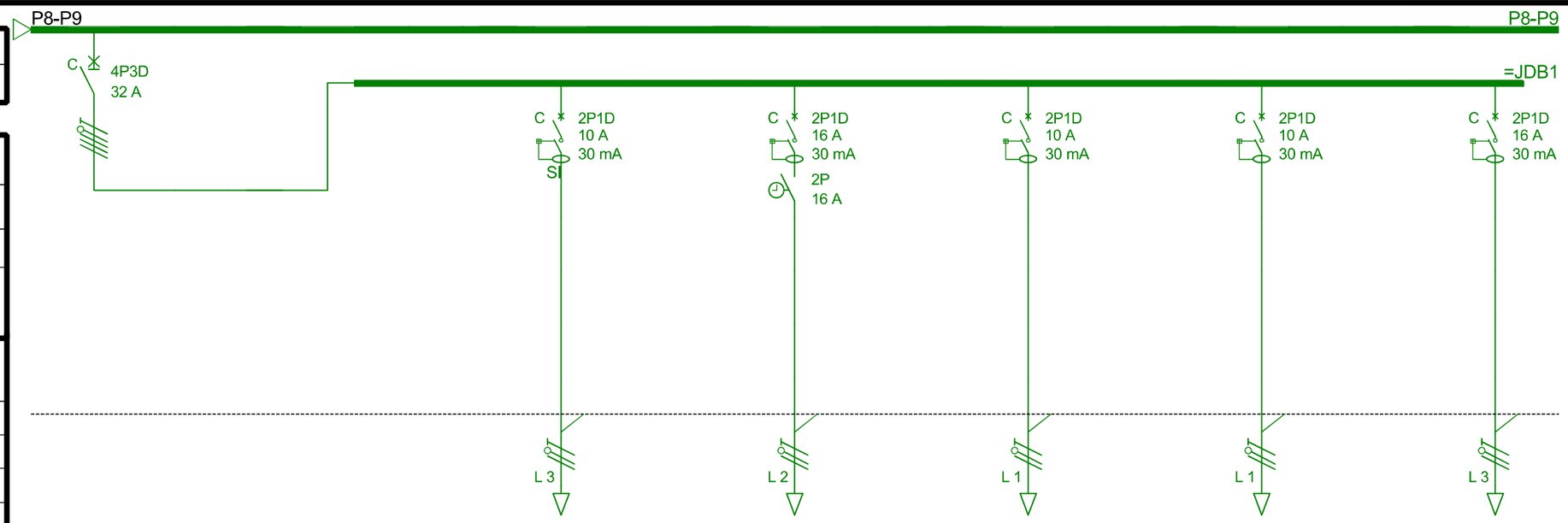
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	P8-P9
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	P8-P9
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	143,98 A	
I Total	143,66 A	
Ik3 màx	4695 A	
Ik1 máx	2585 A	
ΔU máx	3,25 %	



CIRCUIT

Localitzador		P8-P9-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P8-P9-VAR002 Circuit estándar		P8-P9-VAR003 Circuit estándar		P8-P9-VAR004 Circuit estándar		P8-P9-VAR005 Circuit estándar		P8-P9-VAR006 Circuit estándar	
Cable						P8-P9-VAR002		P8-P9-VAR003		P8-P9-VAR004		P8-P9-VAR005		P8-P9-VAR006	
Localiz Receptor		=JDB1				P8-P9-VAR002		P8-P9-VAR003		P8-P9-VAR004		P8-P9-VAR005		P8-P9-VAR006	
Designació						TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01	
Nb	Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W
Alimentació		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt						=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1	
Tipus						RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
Ànima	Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70
Longitud	L.Màx prot.			0 m		15 m	97 m (DU)	300 m	309 m (DU)	15 m	97 m (DU)	2 m	97 m (DU)	1 m	70 m (CC)
ΔU Total		3,25 %				3,51 %		4,95 %		3,51 %		3,28 %		3,26 %	
Cable						3G2,5		3G25		3G2,5		3G2,5		3G2,5	
Neutre	Separat														
PE/PEN															
Taxa d'harmònics		HR <= 15%													
IB	Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	79,01 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A
Ik3 Màx	Ik2 Mín	4695 A	3078 A												
Ik1 Mín	ID	1913 A				580 A		336 A		580 A		1478 A		1669 A	
Selectivitat		Total				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA	

PROT.

Tipus		iC40				iC40		iC40		iC40		iC40		iC40	
Icu aut. verif.			X		☐		X		X		X		X		X ☐
Calibre	Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A	
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A
Temps	Im/Isd màx.														
Cont. Ind.		Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA	
IΔn	Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms

Distribució de les fases	123		3	2	1	1	3	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P8-P9

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 11/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

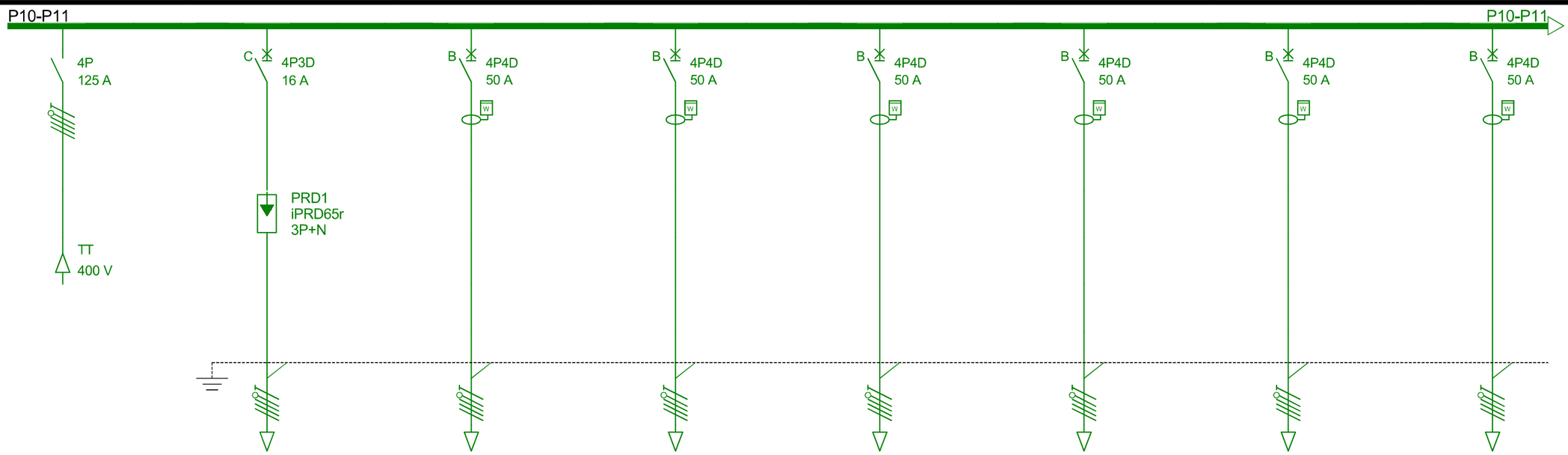
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	P10-P11
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	P10-P11
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	116,01 A	
I Total	145,46 A	
Ik3 màx	4213 A	
Ik1 máx	2292 A	
ΔU máx	2,99 %	



CIRCUIT	Localitzador		P10-P11 Circuit estándar		P10-P11-VAR001 Circuit estándar		P10.1 Circuit estándar		P10.2 Circuit estándar
	Cable		P10-P11		P10-P11-VAR001		P10.1		P10.2
	Localiz Receptor		P10-P11		P10-P11-VAR001		P10.1		P10.2
	Designació				Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 4
	Nb	Consum	1	64,3kW	1	5A	1	14,7kW	1	11kW
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt									
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31
	Longitud	L.Màx prot.	240 m	401 m (DU)	2 m	69 m (CC)	165 m	216 m (DU)	125 m	189 m (DU)
	ΔU Total		2,99 %		3,03 %		4,52 %		4,32 %	
	Cable		4X95+G50		4X2,5		5G25		5G16	
	Neutre	Separat								
	PE/PEN				1X2,5					
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB	Iz	116,01 A	145,81 A	5,00 A	20,64 A	26,52 A	115,98 A	19,85 A	91,12 A
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	4213 A	2750 A	3468 A	2220 A	1422 A	884 A	1272 A	788 A
	Ik1 Mín	ID	1693 A		1342 A		518 A		460 A	
	Selectivitat				Nul·la		Nul·la		Nul·la	
PROT.	Tipus		INS125		iC40		iC60N		iC60N	
		Icu aut. verif.		X		X		X		X
	Calibre	Ir	125 A		16 A		50 A		50 A	
		Im / Isd				160 A		240 A		240 A
	Temps	Im/Isd màx.								
	Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn	Δt								
Distribució de les fases			123		123		123		123	

CIRCUIT	Localitzador		P10-P11 Circuit estándar		P10.3 Circuit estándar		P11.1 Circuit estándar		P11.2 Circuit estándar		P11.3 Circuit estándar	
	Cable		P10-P11		P10.3		P11.1		P11.2		P11.3	
	Localiz Receptor		P10-P11		P10.3		P11.1		P11.2		P11.3	
	Designació				FORÇA TORRETES 6		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 5	
	Nb	Consum	1	11kW	1	14,7kW	1	11kW	1	12kW		
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt											
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima	Instal	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31
	Longitud	L.Màx prot.	65 m	120 m (DU)	165 m	216 m (DU)	125 m	189 m (DU)	65 m	110 m (DU)		
	ΔU Total		4,08 %		4,52 %		4,32 %		4,18 %			
	Cable		5G10		5G25		5G16		5G10			
	Neutre	Separat										
	PE/PEN											
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%			
	IB	Iz	19,85 A	67,99 A	26,52 A	115,98 A	19,85 A	91,12 A	21,65 A	67,99 A		
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	1452 A	900 A	1422 A	884 A	1272 A	788 A	1452 A	900 A		
	Ik1 Mín	ID	526 A		518 A		460 A		526 A			
	Selectivitat		Nul·la		Nul·la		Nul·la		Nul·la			
PROT.	Tipus		iC60N		iC60N		iC60N		iC60N			
		Icu aut. verif.		X		X		X		X		
	Calibre	Ir	50 A		50 A		50 A		50 A			
		Im / Isd		240 A		240 A		240 A		240 A		
	Temps	Im/Isd màx.										
	Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base			
	IΔn	Δt										
Distribució de les fases			123		123		123		123			

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P10-P11

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 12/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A		A	A	A	A	A	

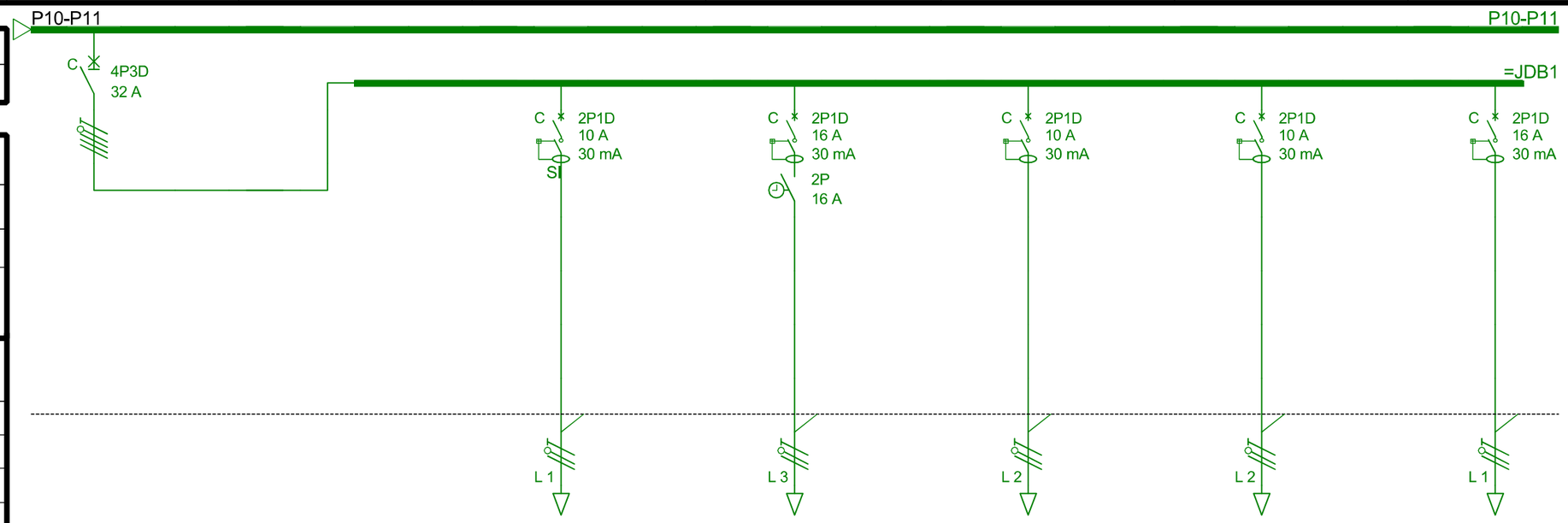
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / **Aig_amunt** / **Emerg.**	P10-P11
Localitzador	P10-P11
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	116,01 A	
I Total	145,46 A	
Ik3 màx	4213 A	
Ik1 máx	2292 A	
ΔU máx	2,99 %	



CIRCUIT

Localitzador		P10-P11-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P10-P11-VAR002 Circuit estándar		P10-P11-VAR003 Circuit estándar		P10-P11-VAR004 Circuit estándar		P10-P11-VAR005 Circuit estándar		P10-P11-VAR006 Circuit estándar	
Cable						P10-P11-VAR002		P10-P11-VAR003		P10-P11-VAR004		P10-P11-VAR005		P10-P11-VAR006	
Localiz Receptor		=JDB1				P10-P11-VAR002		P10-P11-VAR003		P10-P11-VAR004		P10-P11-VAR005		P10-P11-VAR006	
Designació						TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01	
Nb	Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W
Alimentació		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt						=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1	
Tipus						RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
Ànima	Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70
Longitud	L.Màx prot.			0 m		15 m	112 m (DU)	300 m	354 m (DU)	15 m	112 m (DU)	2 m	112 m (DU)	1 m	69 m (CC)
ΔU Total		2,99 %				3,26 %		4,69 %		3,26 %		3,02 %		3,01 %	
Cable						3G2,5		3G25		3G2,5		3G2,5		3G2,5	
Neutre	Separat														
PE/PEN															
Taxa d'harmònics		HR <= 15%													
IB	Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	79,01 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A
Ik3 Màx	Ik2 Mín	4213 A	2750 A												
Ik1 Mín	ID	1693 A				558 A		329 A		558 A		1342 A		1499 A	
Selectivitat		Nul·la				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA	

PROT.

Tipus		iC40				iC40		iC40		iC40		iC40		iC40	
Icu aut. verif.			X				X		X		X		X		X
Calibre	Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A	
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A
Temps	Im/Isd màx.														
Cont. Ind.		Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA	
IΔn	Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms
Distribució de les fases		123				1		3		2		2		1	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P10-P11

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 13/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

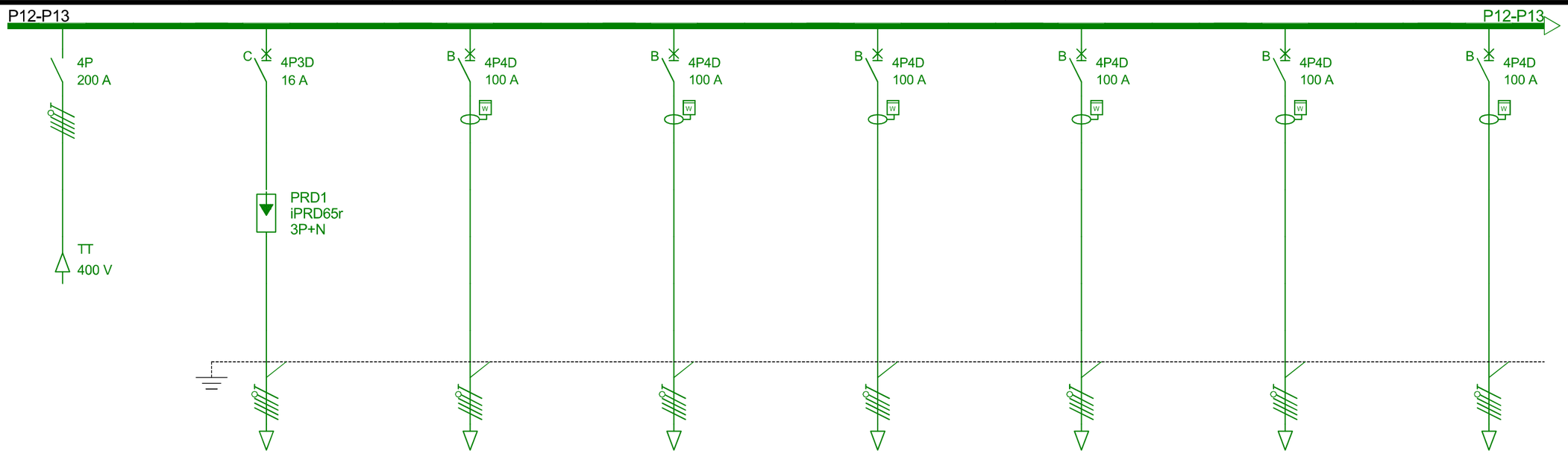
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	P12-P13
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	P12-P13
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	194,68 A	
I Total	237,11 A	
Ik3 màx	5438 A	
Ik1 máx	3113 A	
ΔU máx	3,42 %	



CIRCUIT	Localitzador		P12-P13 Circuit estándar		P12-P13-VAR001 Circuit estándar		P12.1 Circuit estándar		P12.2 Circuit estándar		P12.3 Circuit estándar		P13.1 Circuit estándar		P13.2 Circuit estándar		P13.3 Circuit estándar	
	Cable		P12-P13		P12-P13-VAR001		P12.1		P12.2		P12.3		P13.1		P13.2		P13.3	
	Localiz Receptor		P12-P13		P12-P13-VAR001		P12.1		P12.2		P12.3		P13.1		P13.2		P13.3	
	Designació				Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 4		FORÇA TORRETES 6		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 5	
	Nb	Consum	1	107,9kW	1	5A	1	22,1kW	1	22,1kW	1	18,4kW	1	22,1kW	1	22,1kW	1	18,4kW
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																	
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31
	Longitud	L.Màx prot.	270 m	273 m (CC)	2 m	72 m (CC)	154 m	154 m (DU)	125 m	154 m (DU)	65 m	135 m (DU)	154 m	154 m (DU)	125 m	154 m (DU)	65 m	135 m (DU)
	ΔU Total		3,42 %		3,46 %		5,00 %		4,70 %		4,18 %		5,00 %		4,70 %		4,18 %	
	Cable		4X185+G70		4X2,5		5G35		5G35		5G25		5G35		5G35		5G25	
	Neutre	Separat																
	PE/PEN				1X2,5													
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB	Iz	194,68 A	208,42 A	5,00 A	20,64 A	39,87 A	143,70 A	39,87 A	143,70 A	33,20 A	115,98 A	39,87 A	143,70 A	39,87 A	143,70 A	33,20 A	115,98 A
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	5438 A	3760 A	4401 A	2920 A	2084 A	1319 A	2376 A	1512 A	2864 A	1835 A	2084 A	1319 A	2376 A	1512 A	2864 A	1835 A
	Ik1 Mín	ID	2428 A		1815 A		781 A		900 A		1101 A		781 A		900 A		1101 A	
	Selectivitat				Total		Total		Total		Total		Total		Total		Total	
PROT.	Tipus	Icu aut. verif.	INS250-200	X	iC40	X	C120N	X	C120N	X	C120N	X	C120N	X	C120N	X	C120N	X
	Calibre	Ir	200 A		16 A		100 A		100 A		100 A		100 A		100 A		100 A	
		Im / Isd				160 A		500 A		500 A		500 A		500 A		500 A		500 A
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn	Δt																
Distribució de les fases			123		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P12-P13

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 14/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A		A	A	A	A	A	

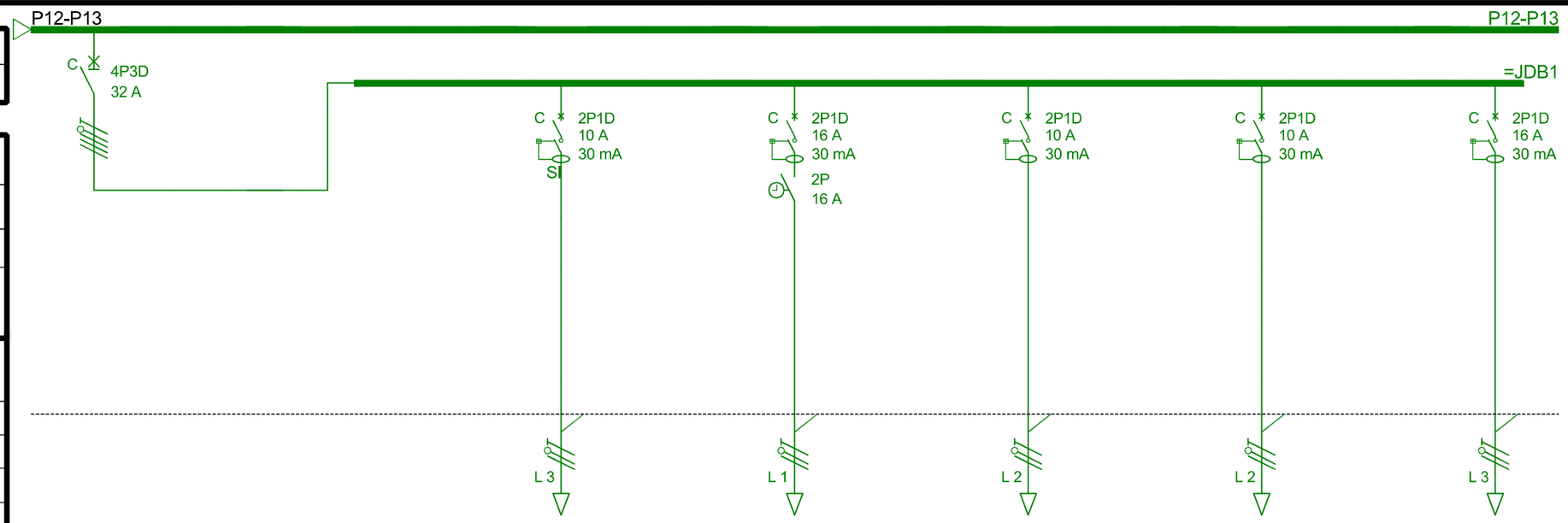
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / **Aig_amunt** / **Emerg.**	P12-P13
Localitzador	P12-P13
Designació	

	Normal	**Emerg.**
I installada	194,68 A	
I Total	237,11 A	
Ik3 màx	5438 A	
Ik1 máx	3113 A	
ΔU máx	3,42 %	



CIRCUIT	Localitzador	P12-P13-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P12-P13-VAR002 Circuit estándar		P12-P13-VAR003 Circuit estándar		P12-P13-VAR004 Circuit estándar		P12-P13-VAR005 Circuit estándar		P12-P13-VAR006 Circuit estándar			
	Cable					P12-P13-VAR002		P12-P13-VAR003		P12-P13-VAR004		P12-P13-VAR005		P12-P13-VAR006			
	Localiz Receptor	=JDB1				P12-P13-VAR002		P12-P13-VAR003		P12-P13-VAR004		P12-P13-VAR005		P12-P13-VAR006			
	Designació					TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01			
	Nb / Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W		
	Alimentació	Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt					=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1			
	Tipus					RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)			
	Ànima / Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70		
	Longitud / L.Màx prot.			0 m		15 m	88 m (DU)	300 m	379 m (DU)	15 m	88 m (DU)	2 m	87 m (DU)	1 m	72 m (CC)		
	ΔU Total	3,42 %				3,69 %		4,67 %		3,69 %		3,46 %		3,44 %			
	Cable					3G2,5		3G35		3G2,5		3G2,5		3G2,5			
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%															
	IB / Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	94,44 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A		
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	5438 A	3760 A														
	Ik1 Mín / ID	2428 A				633 A		468 A		633 A		1815 A		2086 A			
	Selectivitat	Total				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA			
PROT.	Tipus	iC40				iC40		iC40		iC40		iC40		iC40			
	Icu aut. verif.		X				X		X		X		X		X		
	Calibre / Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A			
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A		
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA			
	IΔn / Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms		
Distribució de les fases		123				3		1		2		2		3			

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
P12-P13

A	REV 1
Ind.	**MODIFICACIONS**
Data: 13/3/2023	**Norma:** REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 15/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	

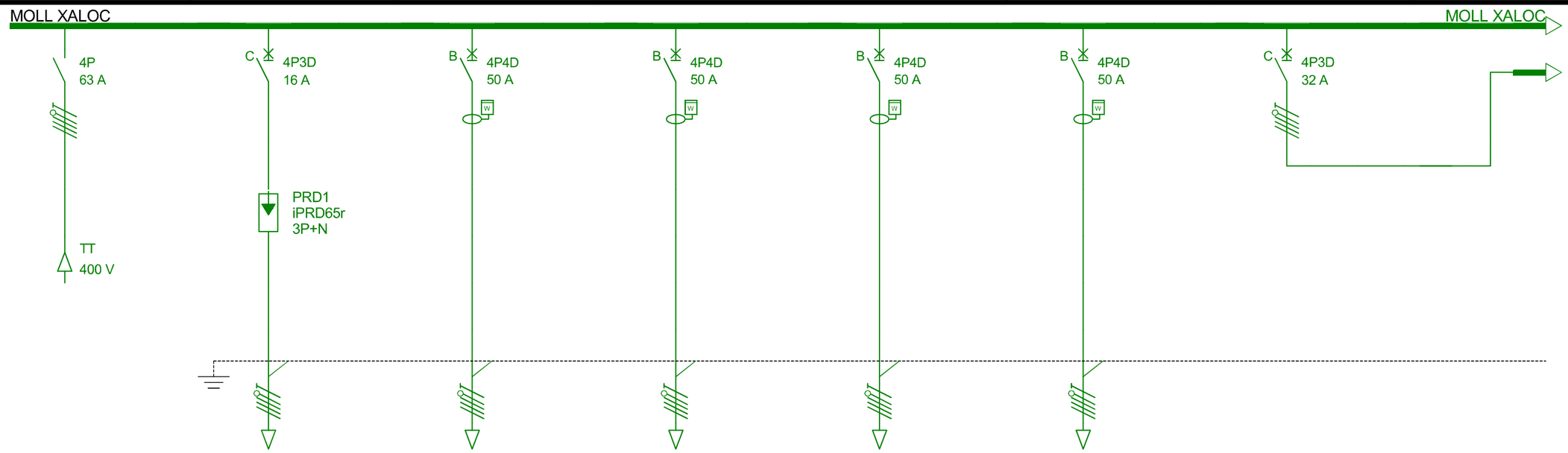
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	MOLL XALOC
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	MOLL XALOC
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	62,79 A	
I Total	107,39 A	
Ik3 màx	2489 A	
Ik1 máx	1292 A	
ΔU máx	2,91 %	



CIRCUIT	Localitzador	MOLL XALOC Circuit estándar		MOLL XALOC-VAR001 Circuit estándar		MOLL XALOC 1 Circuit estándar		MOLL XALOC 2 Circuit estándar		MOLL XALOC 3 Circuit estándar		MOLL XALOC 4 Circuit estándar		MOLL XALOC-JDB001 Circuit estándar		=JDB1	
	Cable	MOLL XALOC		MOLL XALOC-VAR001		MOLL XALOC 1		MOLL XALOC 2		MOLL XALOC 3		MOLL XALOC 4					
	Localiz Receptor	MOLL XALOC		MOLL XALOC-VAR001		MOLL XALOC 1		MOLL XALOC 2		MOLL XALOC 3		MOLL XALOC 4		=JDB1			
	Designació			Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 4					
	Nb / Consum	1	34,8kW	1	5A	1	14,7kW	1	14,7kW	1	13,8kW	1	10,1kW	1	20A	0	
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																
	Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)					
	Àmina / Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31		31		
	Longitud / L.Màx prot.	250 m	391 m (CC)	2 m	63 m (CC)	70 m	93 m (DU)	90 m	93 m (DU)	120 m	156 m (DU)	155 m	213 m (DU)			0 m	
	ΔU Total	2,91 %		2,95 %		4,48 %		4,93 %		4,51 %		4,43 %		2,91 %			
	Cable	4X50+G35		4X2,5		5G10		5G10		5G16		5G16					
	Neutre / Separat																
	PE/PEN / Separat			1X2,5													
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%			
	IB / Iz	62,79 A	103,37 A	5,00 A	20,64 A	26,52 A	67,99 A	26,52 A	67,99 A	24,90 A	91,12 A	18,22 A	91,12 A	20,00 A			
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	2489 A	1562 A	2186 A	1366 A	1109 A	684 A	956 A	589 A	1063 A	657 A	910 A	561 A	2489 A	1563 A		
	Ik1 Mín / ID	928 A		807 A		399 A		343 A		383 A		326 A		928 A			
	Selectivitat			Nul·la		I<0,50kA		I<0,50kA		I<0,50kA		I<0,50kA		Nul·la			
PROT.	Tipus	iSW		iC40		iC60N		iC60N		iC60N		iC60N		iC40			
	Icu aut. verif.		X		X		X		X		X		X		X		
	Calibre / Ir	63 A		16 A		50 A		50 A		50 A		50 A		32 A			
	Im / Isd				160 A		240 A		240 A		240 A		240 A		320 A		
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base			
	IΔn / Δt																
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123		123			

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL XALOC

A	REV 1	
Ind.	MODIFICACIONS	
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14	

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 16/17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A			

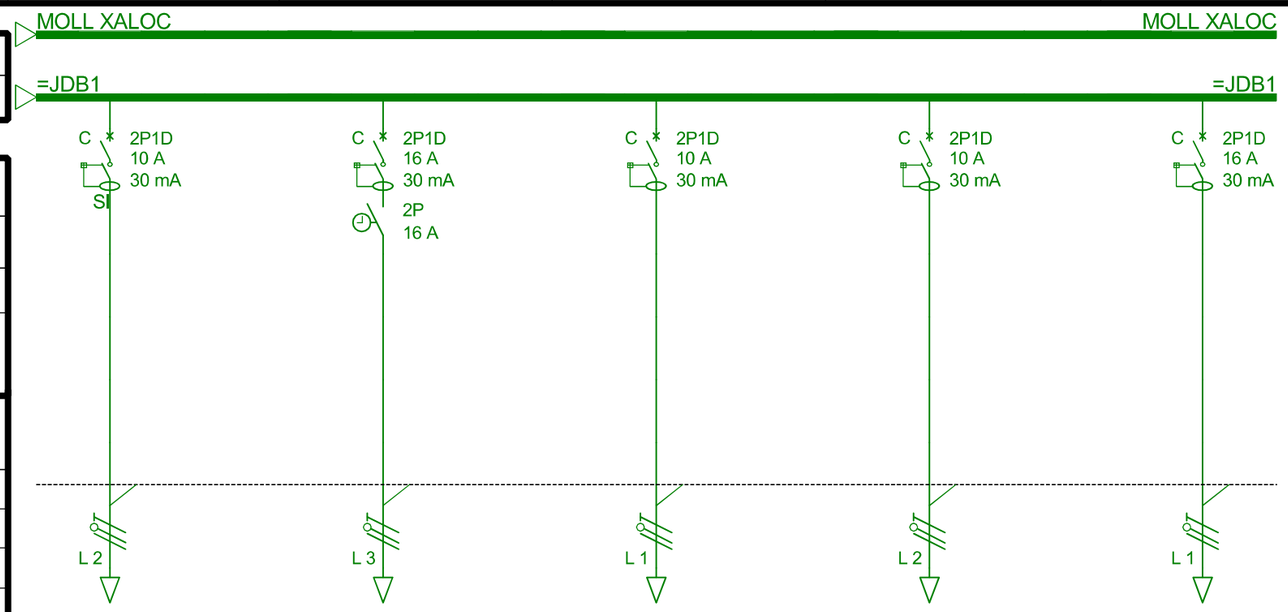
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / **Aig_amunt**	MOLL XALOC
Emerg.	
Localitzador	MOLL XALOC
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	62,79 A	
I Total	107,39 A	
Ik3 màx	2489 A	
Ik1 máx	1292 A	
ΔU máx	2,91 %	



CIRCUIT	Localitzador		MOLL XALOC-VAR002 Circuit estándar		MOLL XALOC-VAR003 Circuit estándar		MOLL XALOC-VAR004 Circuit estándar		MOLL XALOC-VAR005 Circuit estándar		MOLL XALOC-VAR006 Circuit estándar							
	Cable		MOLL XALOC-VAR002		MOLL XALOC-VAR003		MOLL XALOC-VAR004		MOLL XALOC-VAR005		MOLL XALOC-VAR006							
	Localiz Receptor		MOLL XALOC-VAR002		MOLL XALOC-VAR003		MOLL XALOC-VAR004		MOLL XALOC-VAR005		MOLL XALOC-VAR006							
	Designació		TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01							
	Nb	Consum	1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W						
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal							
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1							
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)							
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70						
	Longitud	L.Màx prot.	15 m	109 m (CC)	300 m	367 m (DU)	15 m	109 m (CC)	2 m	109 m (CC)	1 m	63 m (CC)						
	ΔU Total		3,18 %		4,62 %		3,18 %		2,95 %		2,93 %							
	Cable		3G2,5		3G25		3G2,5		3G2,5		3G2,5							
	Neutre	Separat																
	PE/PEN																	
	Taxa d'harmònics																	
	IB	Iz	2,71 A	22,48 A	8,12 A	79,01 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A						
	Ik3 Màx	Ik2 Mín																
	Ik1 Mín	ID	435 A		282 A		435 A		807 A		863 A							
	Selectivitat		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA							
PROT.	Tipus		iC40		iC40		iC40		iC40		iC40							
	Icu aut. verif.			X		X		X		X		X		☐		☐		☐
	Calibre	Ir	10 A		16 A		10 A		10 A		16 A							
		Im / Isd		100 A		160 A		100 A		100 A		160 A						
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA							
	IΔn	Δt	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms						
Distribució de les fases			2		3		1		2		1							

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL XALOC

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 17 / 17

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	SUMINISTRO
Localitzador	QGBT-GREGAL

	Normal	Socorro
I Total	834,45 A	
I installada	630,00 A	
I Dispo	-438,56 A	
Ik3 màx	18246 A	
ΔU	0,00 %	

CIRCUIT	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	QGBT-GREGAL	QGBT-GREGAL	QGBT-GREGAL
Localitzador	MOLL GREGAL	P4-P5	P6-P7
Jdb Aig. a munt / D.origen			
Classe	Quadre	Quadre	Quadre
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	MOLL GREGAL	PANTALÀ 4 I 5	PANTALÀ 6 I 7
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	MOLL GREGAL	P4-P5	P6-P7
Nº / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 35,4kW / 1	1 / 74,2kW / 1	1 / 66,1kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.			
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N
CABLE	MOLL GREGAL	P4-P5	P6-P7
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	90 m / 234 m (CC)	120 m / 244 m (CC)	150 m / 273 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 1,47 % / 1,47 %	5 % / 1,72 % / 1,72 %	5 % / 1,92 % / 1,92 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78
PROTECCIÓ	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.caixa moldejada / Altre Diferencial	Int.aut.caixa moldejada / Altre Diferencial	Int.aut.caixa moldejada / Altre Diferencial
RESULTATS IMPOSATS			
forç [X] / Nº / Fase	forç [X] 1 / 35 mm²	forç [ ] 1 / 95 mm²	forç [ ] 1 / 95 mm²
Nº / Neutre	1 / 35 mm²	1 / 95 mm²	1 / 95 mm²
Nº / PE/PEN	1 / 16 mm²	1 / 50 mm²	1 / 50 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció	NSX100B Micrologic 2.2 4P4D	NSXmE Micrologic 4.1 Tipo AC 4P3D	NSX160B TM125D 4P3D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	100 A / 80 A / 640 A	160 A / 145 A / 1450 A	125 A / 125 A / 1250 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 16 s / 20 ms	1 / 8 s / 20 ms	1 / 15 s
Magnètic / Li off / IΔn	Electr. / 100 mA	Electr. / 100 mA	Normal (C) / 100 mA
Tèrm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuit / 1500 A / 40 ms	Sobre el circuit / 2000 A / 60 ms	Sobre el circuit / 40 ms
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	4X35+G16	4X95+G50	4X95+G50
Criteri / IB	IMPOS / 63,87 A	IN!! / 133,87 A	IN!! / 119,26 A
S Th. / Iz	30,952 mm² / 85,45 A	94,016 mm² / 145,81 A	71,276 mm² / 145,81 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	1605 A / 18,2 kA / 4,6 kA	2714 A / 18,2 kA / 7,1 kA	2150 A / 18,2 kA / 6,1 kA
Selectivitat / Associació	Total / Sense	Total+ / Amb	Total / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	25 kA / 25 kA / 5,41 kA	16 kA / 25 kA / 6,73 kA	25 kA / 25 kA / 6,41 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	75 ms / 4P4D	554 ms / 4P3D	554 ms / 4P3D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg21es1.dug	mg21es1.dug	mg21es1.dug
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de		25000 A	
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	4571 A / 2897 A	7103 A / 4761 A	6074 A / 4032 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	3958,9 A / 1766 A / 2458 A	6151,4 A / 3121 A / 4174 A	5260,3 A / 2580 A / 3466 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits QGBT-GREGAL|MOLL GREGAL..P6-P7

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 1 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	SUMINISTRO
Localitzador	QGBT-GREGAL

	Normal	Socorro
I Total	834,45 A	
I installada	630,00 A	
I Dispo	-438,56 A	
Ik3 màx	18246 A	
ΔU	0,00 %	

CIRCUIT	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	QGBT-GREGAL	QGBT-GREGAL	QGBT-GREGAL
Localitzador	P8-P9	P10-P11	P12-P13
Jdb Aig. a munt / D.origen			
Classe	Quadre	Quadre	Quadre
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	PANTALÀ 8 I 9	PANTALÀ 10 I 11	PANTALÀ 12 I 13
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P8-P9	P10-P11	P12-P13
Nº / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 79,8kW / 1	1 / 64,3kW / 1	1 / 107,9kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.			
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N
CABLE	P8-P9	P10-P11	P12-P13
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	210 m / 323 m (DU)	240 m / 401 m (DU)	270 m / 273 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 3,25 % / 3,25 %	5 % / 2,99 % / 2,99 %	5 % / 3,42 % / 3,42 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78
PROTECCIÓ	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.caixa moldejada / Altre Diferencial	Int.aut.caixa moldejada / Altre Diferencial	Int.aut.caixa moldejada / Altre Diferencial
RESULTATS IMPOSATS			
forç [ ] / Nº / Fase	forç [ ] 1 / 95 mm²	forç [ ] 1 / 95 mm²	forç [ ] 1 / 185 mm²
Nº / Neutre	1 / 95 mm²	1 / 95 mm²	1 / 185 mm²
Nº / PE/PEN	1 / 50 mm²	1 / 50 mm²	1 / 70 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció	NSX160B Micrologic 2.2 4P4D	NSX160B TM125G 4P4D	CVS250B TM200D 4P3D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	160 A / 145,5 A / 1164 A	125 A / 125 A / 125 A	200 A / 200 A / 2000 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 16 s / 20 ms	1	1
Magnètic / Li off / IΔn	Electr. / 100 mA	Electr. / 100 mA	Normal (C) / 100 mA
Tèrm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuit / 2400 A / 40 ms	Sobre el circuit / 40 ms	Sobre el circuit / 40 ms
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	4X95+G50	4X95+G50	4X185+G70
Criteri / IB	IN! / 143,98 A	IN! / 116,01 A	CC-IN / 194,68 A
S Th. / Iz	94,622 mm² / 145,81 A	71,276 mm² / 145,81 A	171,303 mm² / 208,42 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	1739 A / 18,2 kA / 4,7 kA	1411 A / 18,2 kA / 4,2 kA	2023 A / 18,2 kA / 5,4 kA
Selectivitat / Associació	Total / Sense	I<3,00kA+? / Sense	Fonct. / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	25 kA / 25 kA / 5,50 kA	25 kA / 25 kA / 5,16 kA	25 kA / 25 kA / 9,24 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	554 ms / 4P4D	554 ms / 4P4D	1000 ms / 4P3D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg21es1.dug	mg21es1.dug	mg21es1.dug
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de		3000 A	5670 A / 254 m
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	4695 A / 3078 A	4213 A / 2750 A	5438 A / 3760 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	4065,9 A / 1913 A / 2585 A	3648,4 A / 1693 A / 2292 A	4709,3 A / 2428 A / 3113 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits QGBT-GREGAL|P8-P9..P12-P13

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 2 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA		Normal	Socorro
Règ. de N	TT	I Total	834,45 A	
Tensió	400 V	I installada	630,00 A	
DISTRIBUCIÓ		I Dispo	-438,56 A	
Aig. a munt N	SUMINISTRO	Ik3 màx	18246 A	
Aig. a munt S		ΔU	0,00 %	
Localitzador	QGBT-GREGAL			

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		
Aig. a munt		QGBT-GREGAL		
Localitzador		MOLL XALOC		
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Quadre		
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		
Designació		MOLL GREGAL		
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		MOLL XALOC		
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 34,8kW / 1		
JDB Eng. / Ind. Revis		/ A		
Cos φ / K Util. / UL		0,8 / 1		
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.				
η / Alimentació		1,00 / Normal		
pols Rec. / Tipo		3P+N		
CABLE		MOLL XALOC		
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal / Ànima / Pol		70 / Coure / Multi		
Long. / 1° recept / L. Màx		250 m / 391 m (CC)		
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 2,91 % / 2,91 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78		
PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☐ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☐ Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI		Int.aut.caixa modejada / Altre Diferencial		
RESULTATS IMPOSATS				
forç ☒ N° / Fase		forç ☒ 1 / 50 mm²	forç ☐	forç ☐
N° / Neutre		1 / 50 mm²		
N° / PE/PEN		1 / 35 mm²		
Tassa arm. / N carregat		HR <= 15% / No		
Protecció		NSX100B TM63D 4P4D		
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		63 A / 63 A / 500 A		
K/Cal. / Tr / Tempo		1 / 15 s		
Magnètic / Li off / Ian		Normal (C) / 100 mA		
Tèrm. abajo / Li / Δt		Sobre el circuit / 40 ms		
RESULTATS				
Cable / Neutre / PE/PEN		4X50+G35		
Criteri / IB		IMPOS / 62,79 A		
S Th. / Iz		19,851 mm² / 103,37 A		
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		773 A / 18,2 kA / 2,5 kA	/	/
Selectivitat / Associació		Total / Sense		
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		25 kA / 25 kA / 3,73 kA		
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. / Disparador		154 ms / 4P4D		
Contactor / Relé tèrmic				
Fabricant		mg21es1.dug		
SELECTIVITAT				
Límit / A partir de				
Tèrmic / Diferencial		Amb / Sense objecte		
Selectivitat Lògica		☐	☐	☐
T1 / T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If		2489 A / 1562 A		
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		2155,2 A / 928 A / 1292 A		

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits QGBT-GREGAL|MOLL XALOC

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA		Normal	Socorro
Règ. de N	TT	I Total	109,20 A	
Tensió	400 V	I installada	63,87 A	
DISTRIBUCIÓ		I Dispo	-45,33 A	
Aig. a munt N	MOLL GREGAL	Ik3 màx	4571 A	
Aig. a munt S		ΔU	1,47 %	
Localitzador	MOLL GREGAL			

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt		MOLL GREGAL	MOLL GREGAL	MOLL GREGAL
Localitzador		SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE-1	MOLL GRE-2
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 2
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE-1	MOLL GRE-2
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 5A / 1	1 / 18,4kW / 1	1 / 18,4kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis		/ A	/ A	/ A
Cos φ / K Util. / UL		0,9 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 1,51 %	0,3 / 1,00 / 4,77 %	0,3 / 1,00 / 4,99 %
η / Alimentació		1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo		3P+N	3P+N	3P+N
CABLE		SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE-1	MOLL GRE-2
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol		32 / Coure / Multi+PE	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx		2 m / 69 m (CC)	185 m / 197 m (DU)	125 m / 125 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		6,5 % / 0,04 % / 1,51 %	5 % / 3,3 % / 4,77 %	5 % / 3,52 % / 4,99 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00
PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI		Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base
RESULTATS IMPOSATS				
forç ☐ N° / Fase		forç ☐ 1 / 2,5 mm²	forç ☐ 1 / 16 mm²	forç ☐ 1 / 10 mm²
N° / Neutre		1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 10 mm²
N° / PE/PEN		1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 10 mm²
Tassa arm. / N carregat		HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció		iC40 4P3D	iC60N 4P4D	iC60N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		16 A / 160 A	50 A / 240 A	50 A / 240 A
K/Cal. / Tr / Tempo		1	1	1
Magnètic / Li off / Ian		Normal (C)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo / Li / Δt		Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS				
Cable / Neutre / PE/PEN		4X2,5 / 1X2,5	5G16	5G10
Criteri / IB		MINI / 5,00 A	CC-DU / 33,20 A	CC-IN / 33,20 A
S Th. / Iz		1,661 mm² / 20,64 A	6,106 mm² / 91,12 A	6,106 mm² / 67,99 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		/ 4,6 kA / 3,7 kA	/ 4,6 kA / 0,9 kA	/ 4,6 kA / 0,9 kA
Selectivitat / Associació		Total / Sense	Total / Sense	Total / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		6 kA / 6 kA / 5,48 kA	10 kA / 10 kA / 1,42 kA	10 kA / 10 kA / 1,34 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. / Disparador		6 ms / 4P3D	251 ms / 4P4D	98 ms / 4P4D
Contactor / Relé tèrmic				
Fabricant		mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT				
Límit / A partir de			6000 A	6000 A
Tèrmic / Diferencial		Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐	☐	☐
T1 / T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If		3652 A / 2290 A	950 A / 585 A	894 A / 550 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		3162,4 A / 1374 A / 1923 A	822,3 A / 340 A / 480 A	774,2 A / 320 A / 451 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL GREGAL|SQ.P-D-VAR001..MOLL GRE-2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 4 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	MOLL GREGAL
Localitzador	MOLL GREGAL

	Normal	Socorro
I Total	109,20 A	
I installada	63,87 A	
I Dispo	-45,33 A	
Ik3 màx	4571 A	
ΔU	1,47 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig. a munt		MOLL GREGAL	MOLL GREGAL	MOLL GREGAL
Localitzador		MOLL GRE-3	MOLL GREGAL-JDB001	SQ.GRE AUX ELECTRONICA
Jdb Aig. a munt	D.origen			=JDB1
Classe		Varis	Joc Barres	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	F+N+PE
Designació		FORÇA TORRETES 3		TELECOMUNICACIONS

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				MOLL GRE-3				=JDB1				SQ.GRE AUX ELECTRONICA			
N°	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	17,5kW	1		1	20A	1		1	500W	1	
JDB Eng.			Ind. Revis				A	=JDB1			A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,8	1			0,8	1		
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	3,2 %						0,3	1,00	1,74 %	
η		Alimentació		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
pols Rec.		Tipo		3P+N				3P+N				P+N			

CABLE				MOLL GRE-3								SQ.GRE AUX ELECTRONICA					
Tipus				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca				Cca				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					
Forma instal	Àmina	Pol		31	Coure	Multi		31		Multi		70	Coure	Multi			
Long.	1° recept	L. Màx		65 m		132 m (DU)						15 m		115 m (CC)			
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total		5 %	1,73 %	3,20 %			0 %	1,47 %		5 %	0,27 %	1,74 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular C	Prot Base	Int.aut.modular C	Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS																	
forç ☐	N°	Fase	forç ☐	1	10 mm²		forç ☐	1	4 mm²		forç ☐	1	2,5 mm²				
	N°	Neutre		1	10 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²				
	N°	PE/PEN		1	10 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²				
Tassa arm.	N carregat			HR <= 15%		No		HR <= 15%		No				No			
Protecció				iC60N 4P4D				iC40 4P3D				iC40 2P1D					
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	50 A		240 A		32 A		320 A		10 A		100 A				
K/Cal.	Tr	Tempo	1				1				1						
Magnètic	Li off	IΔn	Baix (B)				Normal (C)				Normal (C)		30 mA				
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit				Sobre el circuit				Sobre el circuit		0 ms				

RESULTATS																	
Cable	Neutre	PE/PEN	5G10								3G2,5						
Criteri	IB		IN!	31,57 A			IN!!	20,00 A			MIN	2,71 A					
S Th.	Iz		6,106 mm²	67,99 A			2,983 mm²				0,567 mm²	22,48 A					
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			4,6 kA / 1,5 kA				4,6 kA / 4,6 kA				2,5 kA / 0,8 kA					
Selectivitat	Associació		Total	Sense			Total	Sense			I<0,26kA	Sense					

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ																	
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	2,19 kA		6 kA	6 kA	6,86 kA		6 kA	6 kA	1,18 kA				
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.																
Tmàx. Prot.	Disparador		98 ms	4P4D			16 ms	4P3D			21 ms	2P1D					
Contactor	Relé tèrmic																
Fabricant			mg21es1.dmi				mg21es1.dmi				mg21es1.dmi						

SELECTIVITAT																	
Límit	A partir de		6000 A								260 A						
Tèrmic	Diferencial		Amb	Sense objecte			Amb	Sense objecte			No calculada	Total					
Selectivitat Lògica			☐				☐				☐						
T1	T2																

IK EXTREMITAT																	
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	1463 A	903 A			4571 A	2897 A									
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	1267,2 A	527 A	744 A		3958,9 A	1766 A	2458 A			558 A	788 A				

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1		
Ind.	MODIFICACIONS		
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL		
Data:	13/3/2023	Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL GREGAL|MOLL GRE-3..SQ.GRE AUX ELE

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 5 / 36

Archivo : c50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	MOLL GREGAL
Localitzador	MOLL GREGAL

	Normal	Socorro
I Total	109,20 A	
I installada	63,87 A	
I Dispo	-45,33 A	
Ik3 màx	4571 A	
ΔU	1,47 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig. a munt		MOLL GREGAL	MOLL GREGAL	MOLL GREGAL
Localitzador		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES	MOLL GREGAL-VAR001	MOLL GREGAL-VAR002
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació		ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				SQ.GRE AUX ENLL TORRETES				MOLL GREGAL-VAR001				MOLL GREGAL-VAR002			
N°	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	1500W	1		1	500W	1		1	500W	1	
JDB Eng.			Ind. Revis				A				A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,8	1			0,8	1		
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	4,08 %		0,3	1,00	1,74 %		0,3	1,00	1,51 %	
η		Alimentació		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
pols Rec.		Tipo		P+N				P+N				P+N			

CABLE				SQ.GRE AUX ENLL TORRETES								MOLL GREGAL-VAR001					
Tipus				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca								RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					
Forma instal	Àmina	Pol		70	Coure	Multi						70	Coure	Multi			
Long.	1° recept	L. Màx		300 m		406 m (DU)						15 m		115 m (CC)			
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total		5 %	2,61 %	4,08 %						5 %	0,27 %	1,74 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71						1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Dif.30mA	Int.aut.modular C	Dif.30mA	Int.aut.modular C	Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS																	
forç ☐	N°	Fase	forç ☐	1	16 mm²		forç ☐	1	2,5 mm²		forç ☐	1	2,5 mm²				
	N°	Neutre		1	16 mm²			1	2,5 mm²			1	2,5 mm²				
	N°	PE/PEN		1	16 mm²			1	2,5 mm²			1	2,5 mm²				
Tassa arm.	N carregat				No				No				No				
Protecció				iC40 2P1D				iC40 2P1D				iC40 2P1D					
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A		10 A		100 A		10 A		100 A				
K/Cal.	Tr	Tempo	1				1				1						
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA		Normal (C)		30 mA		Normal (C)		30 mA				
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms		Sobre el circuit		0 ms		Sobre el circuit		0 ms				

RESULTATS																	
Cable	Neutre	PE/PEN	3G16								3G2,5						
Criteri	IB		CC-DU	8,12 A							3G2,5						
S Th.	Iz		1,341 mm²	61,95 A							MIN	2,71 A					
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			2,5 kA / 0,3 kA							0,567 mm²	22,48 A					
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense							I<0,26kA	Sense					

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ																	
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	0,48 kA						6 kA	6 kA	1,18 kA		6 kA	6 kA	2,89 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.																
Tmàx. Prot.	Disparador		200 ms	2P1D							21 ms	2P1D			21 ms	2P1D	
Contactor	Relé tèrmic																
Fabricant			mg21es1.dmi								mg21es1.dmi				mg21es1.dmi		

SELECTIVITAT																	
Límit	A partir de		260 A								260 A				260 A		
Tèrmic	Diferencial		No calculada	Total							No calculada	Total			No calculada	Total	
Selectivitat Lògica			☐								☐				☐		
T1	T2																

IK EXTREMITAT																	
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If															
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		226 A	319 A						558 A	788 A			1374 A	1923 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1		
Ind.	MODIFICACIONS		
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL		
Data:	13/3/2023	Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL GREGAL

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 6 / 36

Archivo : c50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig_a munt N	MOLL GREGAL
Aig_a munt S	
Localitzador	MOLL GREGAL

	Normal	Socorro
I Total	109,20 A	
I installada	63,87 A	
I Dispo	=45,33 A	
Ik3 màx	4571 A	
ΔU	1,47 %	

CIRCUIT

	circuit conforme		
	IN X DU X CI X CC X	IN ☐ DU ☐ CI ☐ CC ☐	IN ☐ DU ☐ CI ☐ CC ☐
Aig_a munt	MOLL GREGAL		
Localitzador	SQ.GRE AUX FORÇA		
Jdb Aig_a munt / D.origen	=JDB1		
Classe	Varis		
Contingut / ΔU Variador	F+N+PE		
Designació	RESERVA 01		

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.

	SQ.GRE AUX FORÇA		
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 500W / 1		
JDB Eng. / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1		
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 1,49 %		
η / Alimentació	1,00 / Normal		
pols Rec. / Tipo	P+N		

CABLE

	SQ.GRE AUX FORÇA		
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal / Àmina / Pol	70 / Coure / Multi		
Long. / 1° recept / L. Màx	1 m / 69 m (CC)		
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,02 % / 1,49 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71		

PROTECCIÓ

	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☐ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☐ Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular C / Dif.30mA		

RESULTATS IMPOSATS

forç ☐	N°	Fase	forç ☐ 1	2,5 mm²	forç ☐		forç ☐	
	N°	Neutre	1	2,5 mm²				
	N°	PE/PEN	1	2,5 mm²				
Tassa arm.	N carregat			No				
Protecció			iC40 2P1D					
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A	160 A				
K/Cal.	Tr	Tempo	1					
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)	30 mA				
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit	0 ms				

RESULTATS

Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5					
Criteri	IB		MINI	2,71 A				
S Th.	Iz		1,341 mm²	22,48 A				
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			2,5 kA / 2,2 kA		/		/
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense				

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	3,24 kA			
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.							
Tmàx. Prot.	Disparador		21 ms	2P1D				
Contactor	Relé tèrmic							
Fabricant			mg21es1.dmi					

SELECTIVITAT

Límit	A partir de	260 A					
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total				
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						

IK EXTREMITAT

Ik3 Màx	Ik2 Mín	If									
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		1546 A	2159 A						

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL GREGAL|SQ.GRE AUX FORÇA

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 7 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig_a munt N	P4-P5
Aig_a munt S	
Localitzador	P4-P5

	Normal	Socorro
I Total	175,41 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	=41,54 A	
Ik3 màx	7103 A	
ΔU	1,72 %	

CIRCUIT

	circuit conforme	circuit conforme	circuit conforme
	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X
Aig_a munt	P4-P5	P4-P5	P4-P5
Localitzador	P4-P5-VAR001	P4_1	P4_2
Jdb Aig_a munt / D.origen			
Classe	Varis	Varis	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.

	P4-P5-VAR001	P4_1	P4_2
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 5A / 1	1 / 18,4kW / 1	1 / 18,4kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 1,76 %	0,3 / 1,00 / 4,67 %	0,3 / 1,00 / 3,95 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE

	P4-P5-VAR001	P4_1	P4_2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Àmina / Pol	32 / Coure / Multi+PE	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	2 m / 72 m (CC)	165 m / 183 m (DU)	125 m / 184 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,04 % / 1,76 %	5 % / 2,94 % / 4,67 %	5 % / 2,23 % / 3,95 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓ

	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base

RESULTATS IMPOSATS

forç ☐	N°	Fase	forç ☐ 1	2,5 mm²	forç ☐ 1	16 mm²	forç ☐ 1	16 mm²
	N°	Neutre	1	2,5 mm²	1	16 mm²	1	16 mm²
	N°	PE/PEN	1	2,5 mm²	1	16 mm²	1	16 mm²
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%	No	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No
Protecció			iC40 4P3D		iC60N 4P4D		iC60N 4P4D	
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A	160 A	50 A	240 A	50 A	240 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1		1		1	
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		Baix (B)		Baix (B)	
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		Sobre el circuit		Sobre el circuit	

RESULTATS

Cable	Neutre	PE/PEN	4X2,5	1X2,5	5G16		5G16	
Criteri	IB		MINI	5,00 A	DU!	33,20 A	DU!	33,20 A
S Th.	Iz		1,661 mm²	20,64 A	6,106 mm²	91,12 A	6,106 mm²	91,12 A
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			7,1 kA / 5,3 kA		7,1 kA / 1,1 kA		7,1 kA / 1,5 kA
Selectivitat	Associació		Fonct.	Amb	Total	Sense	Total	Sense

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	10 kA	8,97 kA	10 kA	10 kA	1,72 kA	10 kA	10 kA	2,18 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		3 ms	4P3D		104 ms	4P4D		104 ms	4P4D	
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVITAT

Límit	A partir de		1 m				
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						

IK EXTREMITAT

Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	5277 A	3407 A		1150 A	709 A		1452 A	898 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	4570,0 A	2118 A	2911 A	995,9 A	414 A	583 A	1257,9 A	525 A	739 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P4-P5|P4-P5-VAR001..P4_2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 8 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA

Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig. a munt N Aig. a munt S	P4-P5
Localitzador	P4-P5

	Normal	Socorro
I Total	175,41 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	-41,54 A	
Ik3 màx	7103 A	
ΔU	1,72 %	

CIRCUIT

	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	P4-P5	P4-P5	P4-P5
Localitzador	P4,3	P5,1	P5,2
Jdb Aig. a munt / D.origen			
Classe	Varis	Varis	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.

	P4,3	P5,1	P5,2
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 13,8kW / 1	1 / 14,7kW / 1	1 / 14,7kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 3,09 %	0,3 / 1,00 / 4,07 %	0,3 / 1,00 / 4,53 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE

	P4,3	P5,1	P5,2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	65 m / 155 m (DU)	165 m / 230 m (DU)	125 m / 145 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 1,37 % / 3,09 %	5 % / 2,35 % / 4,07 %	5 % / 2,81 % / 4,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓ

	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base

RESULTATS IMPOSATS

forç [ ]	N°	Fase	forç [ ]	1	10 mm²	forç [ ]	1	16 mm²	forç [ ]	1	10 mm²
	N°	Neutre		1	10 mm²		1	16 mm²		1	10 mm²
	N°	PE/PEN		1	10 mm²		1	16 mm²		1	10 mm²
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No
Protecció			iC60N 4P4D			iC60N 4P4D			iC60N 4P4D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	50 A		240 A	50 A		240 A	50 A		240 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnètic	Li off	Ian	Baix (B)			Baix (B)			Baix (B)		
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit		

RESULTATS

Cable	Neutre	PE/PEN	5G10			5G16			5G10		
Criteri	IB		IN!	24,90 A		DU!	26,52 A		CC-IN	26,52 A	
S Th.	Iz		6,106 mm²	67,99 A		6,106 mm²	91,12 A		6,106 mm²	67,99 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			7,1 kA	/ 1,7 kA		7,1 kA	/ 1,1 kA		7,1 kA	/ 1,0 kA
Selectivitat	Associació		Total	Sense		Total	Sense		Total	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	2,54 kA	10 kA	10 kA	1,72 kA	10 kA	10 kA	1,46 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		41 ms	4P4D		104 ms	4P4D		41 ms	4P4D	
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVITAT

Límit	A partir de							
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	
Selectivitat Lògica		[ ]		[ ]		[ ]		
T1	T2							

IK EXTREMITAT

Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	1691 A	1046 A		1150 A	709 A		975 A	600 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	1464,8 A	613 A	863 A	995,9 A	414 A	583 A	844,7 A	349 A	493 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A REV 1
Ind. MODIFICACIONS
Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P4-P5|P4,3..P5,2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 9 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA

Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig. a munt N Aig. a munt S	P4-P5
Localitzador	P4-P5

	Normal	Socorro
I Total	175,41 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	-41,54 A	
Ik3 màx	7103 A	
ΔU	1,72 %	

CIRCUIT

	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	P4-P5	P4-P5	P4-P5
Localitzador	P5,3	P4-P5-JDB001	P4-P5-VAR002
Jdb Aig. a munt / D.origen			=JDB1
Classe	Varis	Joc Barres	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	F+N+PE
Designació	FORÇA TORRETES 5		TELECOMUNICACIONS

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.

	P5,3	=JDB1	P4-P5-VAR002
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 11kW / 1	1 / 20A / 1	1 / 500W / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	=JDB1 A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 2,81 %		0,3 / 1,00 / 1,99 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	P+N

CABLE

	P5,3		P4-P5-VAR002
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	65 m / 188 m (CC)		15 m / 118 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 1,09 % / 2,81 %	0 % / 1,72 %	5 % / 0,27 % / 1,99 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71

PROTECCIÓ

	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular C / Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS

forç [ ]	N°	Fase	forç [ ]	1	10 mm²	forç [ ]	1	4 mm²	forç [ ]	1	2,5 mm²
	N°	Neutre		1	10 mm²		1	4 mm²		1	2,5 mm²
	N°	PE/PEN		1	10 mm²		1	4 mm²		1	2,5 mm²
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No			No
Protecció			iC60N 4P4D			iC40 4P3D			iC40 2P1D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	50 A		240 A	32 A		320 A	10 A		100 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnètic	Li off	Ian	Baix (B)			Normal (C)			Normal (C)		30 mA
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit		0 ms

RESULTATS

Cable	Neutre	PE/PEN	5G10						3G2,5		
Criteri	IB		IN!!	19,85 A		IN!!	20,00 A		MIN	2,71 A	
S Th.	Iz		6,106 mm²	67,99 A		2,983 mm²			0,567 mm²	22,48 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			7,1 kA	/ 1,7 kA		7,1 kA	/ 7,1 kA		4,2 kA	/ 0,9 kA
Selectivitat	Associació		Total	Sense		I<2,40kA	Amb		I<0,26kA	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	2,54 kA	6 kA	10 kA	12,08 kA	6 kA	6 kA	1,39 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		41 ms	4P4D		6 ms	4P3D		7 ms	2P1D	
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVITAT

Límit	A partir de			2400 A		260 A		
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	No calculada	Total	
Selectivitat Lògica		[ ]		[ ]		[ ]		
T1	T2							

IK EXTREMITAT

Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	1691 A	1046 A		7103 A	4761 A				
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	1464,8 A	613 A	863 A	6151,4 A	3121 A	4174 A		656 A	924 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A REV 1
Ind. MODIFICACIONS
Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P4-P5|P5,3..P4-P5-VAR002

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 10 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P4-P5
Localitzador	P4-P5

	Normal	Socorro
I Total	175,41 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	=41,54 A	
Ik3 màx	7103 A	
ΔU	1,72 %	

CIRCUIT

	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	P4-P5	P4-P5	P4-P5
Localitzador	P4-P5-VAR003	P4-P5-VAR004	P4-P5-VAR005
Jdb Aig. a munt / D.origen	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe	Varis	Varis	Varis
Contingut / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació	ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.

	P4-P5-VAR003	P4-P5-VAR004	P4-P5-VAR005
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 1500W / 1	1 / 500W / 1	1 / 500W / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 4,33 %	0,3 / 1,00 / 1,99 %	0,3 / 1,00 / 1,76 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	P4-P5-VAR003	P4-P5-VAR004	P4-P5-VAR005
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	300 m / 377 m (DU)	15 m / 118 m (CC)	2 m / 118 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 2,61 % / 4,33 %	5 % / 0,27 % / 1,99 %	5 % / 0,04 % / 1,76 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71

PROTECCIÓ

	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS

forç [ ]	N°	Fase	forç [ ]	1	16 mm²	forç [ ]	1	2,5 mm²	forç [ ]	1	2,5 mm²
	N°	Neutre		1	16 mm²		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²
	N°	PE/PEN		1	16 mm²		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²
Tassa arm.	N carregat				No			No			No
Protecció			iC40 2P1D			iC40 2P1D			iC40 2P1D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A	10 A		100 A	10 A		100 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms

RESULTATS

Cable	Neutre	PE/PEN	3G16			3G2,5			3G2,5		
Criteri	IB		CC-DU	8,12 A		MINI	2,71 A		MINI	2,71 A	
S Th.	Iz		1,341 mm²	61,95 A		0,567 mm²	22,48 A		0,567 mm²	22,48 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			4,2 kA	/ 0,3 kA		4,2 kA	/ 0,9 kA		4,2 kA	/ 2,9 kA
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	0,51 kA	6 kA	6 kA	1,39 kA	6 kA	6 kA	4,37 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		200 ms	2P1D		7 ms	2P1D		7 ms	2P1D	
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVITAT

Límit	A partir de		260 A			260 A			260 A		
Tèrmic	Diferencial		No calculada	Total		No calculada	Total		No calculada	Total	
Selectivitat Lògica			[ ]			[ ]			[ ]		
T1	T2										

IK EXTREMITAT

Ik3 Màx	Ik2 Mín	If									
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		241 A	340 A		656 A	924 A		2118 A	2911 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P4-P5|P4-P5-VAR003..P4-P5-VAR005

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 11 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA — Règ. de N: TT; Tensió: 400 V; DISTRIBUCIÓ — Aig. a munt N / Aig. a munt S: P4-P5; Localitzador: P4-P5

	Normal	Socorro
I Total	175,41 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	=41,54 A	
Ik3 màx	7103 A	
ΔU	1,72 %	

CIRCUIT

	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		
Aig. a munt	P4-P5		
Localitzador	P4-P5-VAR006		
Jdb Aig. a munt / D.origen	=JDB1		
Classe	Varis		
Contingut / ΔU Variador	F+N+PE		
Designació	RESERVA 01		

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.

	P4-P5-VAR006		
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 500W / 1		
JDB Eng. / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1		
Cos φ Engegada / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 1,74 %		
η / Alimentació	1,00 / Normal		
pols Rec. / Tipo	P+N		

CABLE

	P4-P5-VAR006		
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal / Ànima / Pol	70 / Coure / Multi		
Long. / 1° recept / L. Màx	1 m / 72 m (CC)		
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,02 % / 1,74 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71		

PROTECCIÓ

	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular C / Dif.30mA		

RESULTATS IMPOSATS

forç [ ]	N°	Fase	forç [ ]	1	2,5 mm²	forç [ ]			forç [ ]		
	N°	Neutre		1	2,5 mm²						
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²						
Tassa arm.	N carregat				No						
Protecció			iC40 2P1D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A						
K/Cal.	Tr	Tempo	1								
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA						
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms						

RESULTATS

Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5								
Criteri	IB		MINI	2,71 A							
S Th.	Iz		1,341 mm²	22,48 A							
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			4,2 kA	/ 3,4 kA		/			/	
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense							

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	5,17 kA						
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		7 ms	2P1D							
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi								

SELECTIVITAT

Límit	A partir de		260 A					
Tèrmic	Diferencial		No calculada	Total				
Selectivitat Lògica			[ ]			[ ]		[ ]
T1	T2							

IK EXTREMITAT

Ik3 Màx	Ik2 Mín	If									
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		2532 A	3444 A						

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P4-P5|P4-P5-VAR006

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 12 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

	Normal	Socorro
I Total	150,33 A	
I installada	119,26 A	
I Dispo	-31,07 A	
Ik3 màx	6074 A	
ΔU	1,92 %	

DISTRIBUCIÓ

Aig. a munt N	P6-P7
Aig. a munt S	
Localitzador	P6-P7

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt		P6-P7	P6-P7	P6-P7
Localitzador		P6-P7-VAR001	P6.1	P6.2
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P6-P7-VAR001	P6.1	P6.2
Nº / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 5A / 1 /	1 / 14,7kW / 1 /	1 / 14,7kW / 1 /
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 1,96 %	0,3 / 1,00 / 4,27 %	0,3 / 1,00 / 4,73 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE	P6-P7-VAR001	P6.1	P6.2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	32 / Coure / Multi+PE	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	2 m / 71 m (CC)	165 m / 216 m (DU)	125 m / 137 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,04 % / 1,96 %	5 % / 2,35 % / 4,27 %	5 % / 2,81 % / 4,73 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓ	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	Nº	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐	1	16 mm²	forç ☐	1	10 mm²	
	Nº	Neutre		1	2,5 mm²		1	16 mm²		1	10 mm²	
	Nº	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	16 mm²		1	10 mm²	
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	
Protecció			iC40 4P3D			iC60N 4P4D			iC60N 4P4D			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A	50 A		240 A	50 A		240 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1			
Magnètic	Li off	IAn	Normal (C)			Baix (B)			Baix (B)			
Tèrm. abajo	Li	At	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit			

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	4X2,5		1X2,5	5G16			5G10			
Criteri	IB		MINI	5,00 A		DU!	26,52 A		CC-IN	26,52 A		
S Th.	Iz		1,661 mm²	20,64 A		6,106 mm²	91,12 A		6,106 mm²	67,99 A		
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			6,1 kA / 4,7 kA			6,1 kA / 1,1 kA			6,1 kA / 1,0 kA		
Selectivitat	Associació		Fonct.	Amb		Total	Sense		Total	Sense		

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	10 kA	7,00 kA	10 kA	10 kA	1,68 kA	10 kA	10 kA	1,43 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		3 ms		4P3D	142 ms		4P4D	55 ms		4P4D	
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de							
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐		
T1	T2							

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	4669 A	3006 A		1119 A	690 A		953 A	587 A		
Ik2 Màx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	4043,3 A	1851 A	2543 A	968,9 A	402 A	567 A	825,4 A	341 A	481 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A REV 1
Ind. MODIFICACIONS
Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P6-P7|P6-P7-VAR001..P6.2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 13 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

	Normal	Socorro
I Total	150,33 A	
I installada	119,26 A	
I Dispo	-31,07 A	
Ik3 màx	6074 A	
ΔU	1,92 %	

DISTRIBUCIÓ

Aig. a munt N	P6-P7
Aig. a munt S	
Localitzador	P6-P7

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt		P6-P7	P6-P7	P6-P7
Localitzador		P6.3	P7.1	P7.2
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P6.3	P7.1	P7.2
Nº / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 11kW / 1 /	1 / 14,7kW / 1 /	1 / 11kW / 1 /
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 3,01 %	0,3 / 1,00 / 4,27 %	0,3 / 1,00 / 4,02 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE	P6.3	P7.1	P7.2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	65 m / 183 m (DU)	165 m / 216 m (DU)	125 m / 183 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 1,09 % / 3,01 %	5 % / 2,35 % / 4,27 %	5 % / 2,1 % / 4,02 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓ	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	Nº	Fase	forç ☐	1	10 mm²	forç ☐	1	16 mm²	forç ☐	1	10 mm²	
	Nº	Neutre		1	10 mm²		1	16 mm²		1	10 mm²	
	Nº	PE/PEN		1	10 mm²		1	16 mm²		1	10 mm²	
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	
Protecció			iC60N 4P4D			iC60N 4P4D			iC60N 4P4D			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	50 A		240 A	50 A		240 A	50 A		240 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1			
Magnètic	Li off	IAn	Baix (B)			Baix (B)			Baix (B)			
Tèrm. abajo	Li	At	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit			

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	5G10			5G16			5G10			
Criteri	IB		IN!!	19,85 A		DU!	26,52 A		CC-IN	19,85 A		
S Th.	Iz		6,106 mm²	67,99 A		6,106 mm²	91,12 A		6,106 mm²	67,99 A		
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			6,1 kA / 1,6 kA			6,1 kA / 1,1 kA			6,1 kA / 1,0 kA		
Selectivitat	Associació		Total	Sense		Total	Sense		Total	Sense		

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	2,44 kA	10 kA	10 kA	1,68 kA	10 kA	10 kA	1,43 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		55 ms		4P4D	142 ms		4P4D	55 ms		4P4D	
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de							
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐		
T1	T2							

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	1625 A	1005 A		1119 A	690 A		953 A	587 A		
Ik2 Màx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	1406,9 A	589 A	828 A	968,9 A	402 A	567 A	825,4 A	341 A	481 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A REV 1
Ind. MODIFICACIONS
Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P6-P7|P6.3..P7.2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 14 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P6-P7
Localitzador	P6-P7

	Normal	Socorro
I Total	150,33 A	
I installada	119,26 A	
I Dispo	-31,07 A	
Ik3 màx	6074 A	
ΔU	1,92 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig. a munt		P6-P7	P6-P7	P6-P7
Localitzador		P7.3	P6-P7-JDB001	P6-P7-VAR002
Jdb Aig. a munt	D.origen			=JDB1
Classe		Varis	Joc Barres	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	F+N+PE
Designació		FORÇA TORRETES 5		TELECOMUNICACIONS

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				P7.3			=JDB1			P6-P7-VAR002		
N°	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	11kW	1	1	20A	1	1	500W	1
JDB Eng.			Ind. Revis			A	=JDB1		A			A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1		0,8	1		0,8	1	
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	3,01 %				0,3	1,00	2,19 %
η		Alimentació		1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
pols Rec.		Tipo		3P+N			3P+N			P+N		

CABLE			P7.3		P6-P7-VAR002		
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal	Ànima	Pol	31	Coure	31	Multi	70	Coure	Multi
Long.	1° recept	L. Màx	65 m	183 m (DU)			15 m	117 m (CC)	
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	1,09 %	3,01 %		0 %	1,92 %	5 %	0,27 %	2,19 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular C / Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	N°	Fase	forç ☐ 1	10 mm²		forç ☐ 1	4 mm²		forç ☐ 1	2,5 mm²	
	N°	Neutre	1	10 mm²		1	4 mm²		1	2,5 mm²	
	N°	PE/PEN	1	10 mm²		1	4 mm²		1	2,5 mm²	
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No			No
Protecció			iC60N 4P4D			iC40 4P3D			iC40 2P1D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	50 A		240 A	32 A		320 A	10 A		100 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnètic	Li off	IΔn	Baix (B)			Normal (C)			Normal (C)		30 mA
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit		0 ms

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	5G10						3G2,5		
Criteri	IB		IN!!	19,85 A		IN!!	20,00 A		MIN	2,71 A	
S Th.	Iz		6,106 mm²	67,99 A		2,983 mm²			0,567 mm²	22,48 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			6,1 kA / 1,6 kA			6,1 kA / 6,1 kA			3,5 kA / 0,9 kA	
Selectivitat	Associació		Total	Sense		I<2,40kA	Amb		I<0,26kA	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	2,44 kA	6 kA	10 kA	10,33 kA	6 kA	6 kA	1,33 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		55 ms	4P4D		9 ms	4P3D		11 ms	2P1D		
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT									
Límit	A partir de				2400 A		260 A		
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte		Amb	Sense objecte		No calculada	Total	
Selectivitat Lògica		☐			☐			☐		
T1	T2									

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	1625 A	1005 A		6074 A	4032 A				
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	1406,9 A	589 A	828 A	5260,3 A	2580 A	3466 A		628 A	885 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.		MODIFICACIONS
A	REV 1	
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL	
Data:	13/3/2023	Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P6-P7|P7,3..P6-P7-VAR002

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 15 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P6-P7
Localitzador	P6-P7

	Normal	Socorro
I Total	150,33 A	
I installada	119,26 A	
I Dispo	-31,07 A	
Ik3 màx	6074 A	
ΔU	1,92 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig. a munt		P6-P7	P6-P7	P6-P7
Localitzador		P6-P7-VAR003	P6-P7-VAR004	P6-P7-VAR005
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació		ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				P6-P7-VAR003			P6-P7-VAR004			P6-P7-VAR005		
N°	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	1500W	1	1	500W	1	1	500W	1
JDB Eng.			Ind. Revis			A			A			A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1		0,8	1		0,8	1	
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	4,53 %	0,3	1,00	2,19 %	0,3	1,00	1,95 %
η		Alimentació		1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
pols Rec.		Tipo		P+N			P+N			P+N		

CABLE			P6-P7-VAR003		P6-P7-VAR004		P6-P7-VAR005
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal	Ànima	Pol	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi
Long.	1° recept	L. Màx	300 m	354 m (DU)		15 m	117 m (CC)		2 m	117 m (CC)	
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	2,61 %	4,53 %	5 %	0,27 %	2,19 %	5 %	0,04 %	1,95 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	N°	Fase	forç ☐ 1	16 mm²		forç ☐ 1	2,5 mm²		forç ☐ 1	2,5 mm²	
	N°	Neutre	1	16 mm²		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²	
	N°	PE/PEN	1	16 mm²		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²	
Tassa arm.	N carregat				No			No			No
Protecció			iC40 2P1D			iC40 2P1D			iC40 2P1D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A	10 A		100 A	10 A		100 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	3G16			3G2,5			3G2,5		
Criteri	IB		CC-DU	8,12 A		MIN	2,71 A		MIN	2,71 A	
S Th.	Iz		1,341 mm²	61,95 A		0,567 mm²	22,48 A		0,567 mm²	22,48 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			3,5 kA / 0,3 kA			3,5 kA / 0,9 kA			3,5 kA / 2,5 kA	
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	0,50 kA	6 kA	6 kA	1,33 kA	6 kA	6 kA	3,82 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		200 ms	2P1D		11 ms	2P1D		11 ms	2P1D		
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT									
Límit	A partir de	260 A			260 A			260 A		
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total		No calculada	Total		No calculada	Total	
Selectivitat Lògica		☐			☐			☐		
T1	T2									

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If										
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		237 A	334 A		628 A	885 A		1851 A	2543 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.		MODIFICACIONS
A	REV 1	
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL	
Data:	13/3/2023	Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P6-P7|P6-P7-VAR003..P6-P7-VAR005

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 16 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P6-P7
Localitzador	P6-P7

	Normal	Socorro
I Total	150,33 A	
I installada	119,26 A	
I Dispo	-31,07 A	
Ik3 màx	6074 A	
ΔU	1,92 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]		IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	
Aig. a munt		P6-P7					
Localitzador		P6-P7-VAR006					
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1					
Classe		Varis					
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE					
Designació		RESERVA 01					

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				P6-P7-VAR006													
N°	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	500W	1											
JDB Eng.			Ind. Revis				A										
Cos φ		K Util.	UL	0,8		1											
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3		1,00	1,94 %										
η		Alimentació		1,00	Normal												
pols Rec.		Tipo		P+N													

CABLE			P6-P7-VAR006														
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca														
Forma instal	Ànima	Pol	70	Coure		Multi											
Long.	1° recept	L. Màx	1 m		71 m (CC)												
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %		0,02 %		1,94 %										
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71								

PROTECCIÓ		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada [X]		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada [ ]		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada [ ]	
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Dif.30mA				

RESULTATS IMPOSATS													
forç [ ]	N°	Fase	forç [ ]	1	2,5 mm²	forç [ ]			forç [ ]				
	N°	Neutre		1	2,5 mm²								
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²								
Tassa arm.	N carregat				No								
Protecció			iC40 2P1D										
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A								
K/Cal.	Tr	Tempo	1										
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA								
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms								

RESULTATS													
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5										
Criteri	IB		MINI	2,71 A									
S Th.	Iz		1,341 mm²	22,48 A									
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			3,5 kA / 2,9 kA			/			/			
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense									

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ													
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	4,41 kA								
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.												
Tmàx. Prot.	Disparador		11 ms		2P1D								
Contactor	Relé tèrmic												
Fabricant			mg21es1.dmi										

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de	260 A						
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total					
Selectivitat Lògica		[ ]		[ ]		[ ]		
T1	T2							

IK EXTREMITAT													
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If											
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		2160 A	2942 A								

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P6-P7|P6-P7-VAR006

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 17 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P8-P9
Localitzador	P8-P9

	Normal	Socorro
I Total	143,66 A	
I installada	143,98 A	
I Dispo	0,32 A	
Ik3 màx	4695 A	
ΔU	3,25 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	
Aig. a munt		P8-P9		P8-P9		P8-P9	
Localitzador		P8-P9-VAR001		P8.1		P8.2	
Jdb Aig. a munt	D.origen						
Classe		Varis		Varis		Varis	
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		3F+N+PE		3F+N+PE	
Designació		Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 4	

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				P8-P9-VAR001						P8.1						P8.2			
N°	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	5A	1				1	14,7kW	1				1	11kW	1	
JDB Eng.			Ind. Revis				A						A						A
Cos φ		K Util.	UL	0,9		1				0,8		1				0,8		1	
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3		1,00	3,28 %			0,3		1,00	4,78 %			0,3		1,00	4,57 %
η		Alimentació		1,00	Normal					1,00	Normal					1,00	Normal		
pols Rec.		Tipo		3P+N						3P+N						3P+N			

CABLE			P8-P9-VAR001						P8.1						P8.2			
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca						RV-K 0,6/1 (90°C) Eca						RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			
Forma instal	Ànima	Pol	32	Coure		Multi+PE			31	Coure		Multi			31	Coure		Multi
Long.	1° recept	L. Màx	2 m		70 m (CC)				165 m		188 m (DU)				125 m		165 m (DU)	
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %		0,04 %		3,28 %		5 %		1,53 %		4,78 %		5 %		1,33 %	4,57 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00

PROTECCIÓ		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada [X]		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada [X]		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada [X]	
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base

RESULTATS IMPOSATS													
forç [ ]	N°	Fase	forç [ ]	1	2,5 mm²	forç [ ]	1	25 mm²	forç [ ]	1	16 mm²		
	N°	Neutre		1	2,5 mm²		1	25 mm²		1	16 mm²		
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	25 mm²		1	16 mm²		
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No		
Protecció			iC40 4P3D			iC60N 4P4D			iC60N 4P4D				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A	50 A		240 A	50 A		240 A		
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1				
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)			Baix (B)			Baix (B)				
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit				

RESULTATS													
Cable	Neutre	PE/PEN	4X2,5		1X2,5	5G25			5G16				
Criteri	IB		MINI	5,00 A		DU!!	26,52 A		DU!	19,85 A			
S Th.	Iz		1,661 mm²	20,64 A		6,106 mm²	115,98 A		6,106 mm²	91,12 A			
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			4,7 kA / 3,8 kA			4,7 kA / 1,5 kA			4,7 kA / 1,3 kA			
Selectivitat	Associació		Total	Sense		Total	Sense		Total	Sense			

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ													
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	5,69 kA	10 kA	10 kA	2,21 kA	10 kA	10 kA	1,97 kA		
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.												
Tmàx. Prot.	Disparador		6 ms		4P3D	580 ms		4P4D	237 ms		4P4D		
Contactor	Relé tèrmic												
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi				

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de							
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	
Selectivitat Lògica		[ ]		[ ]		[ ]		
T1	T2							

IK EXTREMITAT													
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	3793 A	2432 A		1474 A	916 A		1313 A	813 A			
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	3284,9 A	1478 A	2031 A	1276,1 A	537 A	752 A	1137,1 A	475 A	667 A		

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P8-P9|P8-P9-VAR001..P8.2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 18 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P8-P9
Localitzador	P8-P9

	Normal	Socorro
I Total	143,66 A	
I installada	143,98 A	
I Dispo	0,32 A	
Ik3 màx	4695 A	
ΔU	3,25 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	
Aig. a munt		P8-P9		P8-P9		P8-P9	
Localitzador		P8,3		P9,1		P9,2	
Jdb Aig. a munt	D.origen						
Classe		Varis		Varis		Varis	
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		3F+N+PE		3F+N+PE	
Designació		FORÇA TORRETES 6		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 3	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P8,3		P9,1		P9,2	
N°	Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 11kW / 1		1 / 14,7kW / 1		1 / 11kW / 1	
JDB Eng.	Ind. Revis		A		A		A
Cos φ	K Util. / UL	0,8 / 1		0,8 / 1		0,8 / 1	
Cos φ Engegada.	ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00	4,33 %	0,3 / 1,00	4,78 %	0,3 / 1,00	4,57 %
η	Alimentació	1,00 / Normal		1,00 / Normal		1,00 / Normal	
pols Rec.	Tipo	3P+N		3P+N		3P+N	
CABLE		P8,3		P9,1		P9,2	
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
Forma instal / Ànima / Pol		31 / Coure / Multi		31 / Coure / Multi		31 / Coure / Multi	
Long. / 1° recept / L. Màx		65 m / 104 m (DU)		165 m / 188 m (DU)		125 m / 165 m (DU)	
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 1,09 % / 4,33 %		5 % / 1,53 % / 4,78 %		5 % / 1,33 % / 4,57 %	
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	
PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base
RESULTATS IMPOSATS							
forç ☐ N°	Fase	forç ☐ 1	10 mm²	forç ☐ 1	25 mm²	forç ☐ 1	16 mm²
N°	Neutre	1	10 mm²	1	25 mm²	1	16 mm²
N°	PE/PEN	1	10 mm²	1	25 mm²	1	16 mm²
Tassa arm.	N carregat	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No
Protecció		iC60N 4P4D		iC60N 4P4D		iC60N 4P4D	
Calibre	Ir / Im/Isd/IN Fus.	50 A /	240 A	50 A /	240 A	50 A /	240 A
K/Cal.	Tr / Tempo	1		1		1	
Magnètic	Li off / Ian	Baix (B)		Baix (B)		Baix (B)	
Tèrm. abajo	Li / At	Sobre el circuit		Sobre el circuit		Sobre el circuit	
RESULTATS							
Cable	Neutre / PE/PEN	5G10		5G25		5G16	
Criteri	IB	DU-IN	19,85 A	DU!!	26,52 A	DU!	19,85 A
S Th.	Iz	6,106 mm²	67,99 A	6,106 mm²	115,98 A	6,106 mm²	91,12 A
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab		4,7 kA / 1,5 kA		4,7 kA / 1,5 kA		4,7 kA / 1,3 kA
Selectivitat	Associació	Total	Sense	Total	Sense	Total	Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ							
Icu / Icm	Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA	2,26 kA	10 kA / 10 kA	2,21 kA	10 kA / 10 kA	1,97 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.						
Tmàx. Prot.	Disparador	93 ms	4P4D	580 ms	4P4D	237 ms	4P4D
Contactor	Relé tèrmic						
Fabricant		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	
SELECTIVITAT							
Límit	A partir de						
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						
IK EXTREMITAT							
Ik3 Màx	Ik2 Mín / If	1505 A /	932 A	1474 A /	916 A	1313 A /	813 A
Ik2 Màx	Ik1 Mín / Ik1 Màx	1303,6 A /	546 A / 767 A	1276,1 A /	537 A / 752 A	1137,1 A /	475 A / 667 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P8-P9|P8,3..P9,2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 19 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P8-P9
Localitzador	P8-P9

	Normal	Socorro
I Total	143,66 A	
I installada	143,98 A	
I Dispo	0,32 A	
Ik3 màx	4695 A	
ΔU	3,25 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	
Aig. a munt		P8-P9		P8-P9		P8-P9	
Localitzador		P9,3		P8-P9-JDB001		P8-P9-VAR002	
Jdb Aig. a munt	D.origen					=JDB1	
Classe		Varis		Joc Barres		Varis	
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		3F+N+PE		F+N+PE	
Designació		FORÇA TORRETES 5				TELECOMUNICACIONS	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P9,3		=JDB1		P8-P9-VAR002	
N°	Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 11kW / 1		1 / 20A / 1		1 / 500W / 1	
JDB Eng.	Ind. Revis		A	=JDB1	A		A
Cos φ	K Util. / UL	0,8 / 1		0,8 / 1		0,8 / 1	
Cos φ Engegada.	ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00	4,33 %			0,3 / 1,00	3,51 %
η	Alimentació	1,00 / Normal		1,00 / Normal		1,00 / Normal	
pols Rec.	Tipo	3P+N		3P+N		P+N	
CABLE		P9,3				P8-P9-VAR002	
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
Forma instal / Ànima / Pol		31 / Coure / Multi		31 / / Multi		70 / Coure / Multi	
Long. / 1° recept / L. Màx		65 m / 104 m (DU)				15 m / 97 m (DU)	
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 1,09 % / 4,33 %		/ 0 % / 3,25 %		5 % / 0,27 % / 3,51 %	
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		1,00 (40°C) / / / / 1,00		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	
PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular C	Prot Base	Int.aut.modular C	Dif.30mA
RESULTATS IMPOSATS							
forç ☐ N°	Fase	forç ☐ 1	10 mm²	forç ☐ 1	4 mm²	forç ☐ 1	2,5 mm²
N°	Neutre	1	10 mm²	1	4 mm²	1	2,5 mm²
N°	PE/PEN	1	10 mm²	1	4 mm²	1	2,5 mm²
Tassa arm.	N carregat	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No		No
Protecció		iC60N 4P4D		iC40 4P3D		iC40 2P1D	
Calibre	Ir / Im/Isd/IN Fus.	50 A /	240 A	32 A /	320 A	10 A /	100 A
K/Cal.	Tr / Tempo	1		1		1	
Magnètic	Li off / Ian	Baix (B)		Normal (C)		Normal (C)	30 mA
Tèrm. abajo	Li / At	Sobre el circuit		Sobre el circuit		Sobre el circuit	0 ms
RESULTATS							
Cable	Neutre / PE/PEN	5G10				3G2,5	
Criteri	IB	DU-IN	19,85 A	IN!!	20,00 A	MIN	2,71 A
S Th.	Iz	6,106 mm²	67,99 A	2,983 mm²		0,567 mm²	22,48 A
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab		4,7 kA / 1,5 kA		4,7 kA / 4,7 kA		2,6 kA / 0,8 kA
Selectivitat	Associació	Total	Sense	Total	Sense	I<0,26kA	Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ							
Icu / Icm	Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA	2,26 kA	6 kA / 6 kA	7,04 kA	6 kA / 6 kA	1,22 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.						
Tmàx. Prot.	Disparador	93 ms	4P4D	15 ms	4P3D	19 ms	2P1D
Contactor	Relé tèrmic						
Fabricant		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	
SELECTIVITAT							
Límit	A partir de					260 A	
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	No calculada	Total
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						
IK EXTREMITAT							
Ik3 Màx	Ik2 Mín / If	1505 A /	932 A	4695 A /	3078 A		
Ik2 Màx	Ik1 Mín / Ik1 Màx	1303,6 A /	546 A / 767 A	4065,9 A /	1913 A / 2585 A		580 A / 815 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P8-P9|P9,3..P8-P9-VAR002

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 20 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P8-P9
Localitzador	P8-P9

	Normal	Socorro
I Total	143,66 A	
I installada	143,98 A	
I Dispo	0,32 A	
Ik3 màx	4695 A	
ΔU	3,25 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt		P8-P9	P8-P9	P8-P9
Localitzador		P8-P9-VAR003	P8-P9-VAR004	P8-P9-VAR005
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació		ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P8-P9-VAR003	P8-P9-VAR004	P8-P9-VAR005
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 1500W / 1	1 / 500W / 1	1 / 500W / 1
JDB Eng. / Ind. Revis		A	A	A
Cos φ / K Util. / UL		0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 4,95 %	0,3 / 1,00 / 3,51 %	0,3 / 1,00 / 3,28 %
η / Alimentació		1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo		P+N	P+N	P+N
CABLE		P8-P9-VAR003	P8-P9-VAR004	P8-P9-VAR005
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol		70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx		300 m / 309 m (DU)	15 m / 97 m (DU)	2 m / 97 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 1,7 % / 4,95 %	5 % / 0,27 % / 3,51 %	5 % / 0,04 % / 3,28 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71
PROTECCIÓ		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI		Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA
RESULTATS IMPOSATS				
forç [ ] N° / Fase		forç [ ] 1 / 25 mm²	forç [ ] 1 / 2,5 mm²	forç [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutre		1 / 25 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN		1 / 25 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tassa arm. / N carregat		No	No	No
Protecció		iC40 2P1D	iC40 2P1D	iC40 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		16 A / 160 A	10 A / 100 A	10 A / 100 A
K/Cal. / Tr / Tempo		1	1	1
Magnètic / Li off / IΔn		Normal (C) / 30 mA	Normal (C) / 30 mA	Normal (C) / 30 mA
Tèrm. abajo / Li / Δt		Sobre el circuit / 0 ms	Sobre el circuit / 0 ms	Sobre el circuit / 0 ms
RESULTATS				
Cable / Neutre / PE/PEN		3G25	3G2,5	3G2,5
Criteri / IB		DU! / 8,12 A	MINI / 2,71 A	MINI / 2,71 A
S Th. / Iz		1,341 mm² / 79,01 A	0,567 mm² / 22,48 A	0,567 mm² / 22,48 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		2,6 kA / 0,5 kA	2,6 kA / 0,8 kA	2,6 kA / 2,0 kA
Selectivitat / Associació		I²<0,26kA / Sense	I²<0,26kA / Sense	I²<0,26kA / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		6 kA / 6 kA / 0,71 kA	6 kA / 6 kA / 1,22 kA	6 kA / 6 kA / 3,05 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. / Disparador		200 ms / 2P1D	19 ms / 2P1D	19 ms / 2P1D
Contactor / Relé tèrmic				
Fabricant		mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT				
Límit / A partir de		260 A	260 A	260 A
Tèrmic / Diferencial		No calculada / Total	No calculada / Total	No calculada / Total
Selectivitat Lògica		[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If				
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		336 A / 472 A	580 A / 815 A	1478 A / 2031 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P8-P9|P8-P9-VAR003..P8-P9-VAR005

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 21 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P8-P9
Localitzador	P8-P9

	Normal	Socorro
I Total	143,66 A	
I installada	143,98 A	
I Dispo	0,32 A	
Ik3 màx	4695 A	
ΔU	3,25 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		
Aig. a munt		P8-P9		
Localitzador		P8-P9-VAR006		
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1		
Classe		Varis		
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE		
Designació		RESERVA 01		
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P8-P9-VAR006		
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 500W / 1		
JDB Eng. / Ind. Revis		A		
Cos φ / K Util. / UL		0,8 / 1		
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 3,26 %		
η / Alimentació		1,00 / Normal		
pols Rec. / Tipo		P+N		
CABLE		P8-P9-VAR006		
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal / Ànima / Pol		70 / Coure / Multi		
Long. / 1° recept / L. Màx		1 m / 70 m (CC)		
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 0,02 % / 3,26 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71		
PROTECCIÓ		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI		Int.aut.modular C / Dif.30mA		
RESULTATS IMPOSATS				
forç [ ] N° / Fase		forç [ ] 1 / 2,5 mm²	forç [ ]	forç [ ]
N° / Neutre		1 / 2,5 mm²		
N° / PE/PEN		1 / 2,5 mm²		
Tassa arm. / N carregat		No		
Protecció		iC40 2P1D		
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		16 A / 160 A		
K/Cal. / Tr / Tempo		1		
Magnètic / Li off / IΔn		Normal (C) / 30 mA		
Tèrm. abajo / Li / Δt		Sobre el circuit / 0 ms		
RESULTATS				
Cable / Neutre / PE/PEN		3G2,5		
Criteri / IB		MINI / 2,71 A		
S Th. / Iz		1,341 mm² / 22,48 A		
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		2,6 kA / 2,3 kA	/	/
Selectivitat / Associació		I²<0,26kA / Sense		
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		6 kA / 6 kA / 3,42 kA		
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. / Disparador		19 ms / 2P1D		
Contactor / Relé tèrmic				
Fabricant		mg21es1.dmi		
SELECTIVITAT				
Límit / A partir de		260 A		
Tèrmic / Diferencial		No calculada / Total		
Selectivitat Lògica		[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If				
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		1669 A / 2278 A		

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P8-P9|P8-P9-VAR006

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 22 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P10-P11
Localitzador	P10-P11

	Normal	Socorro
I Total	145,46 A	
I installada	116,01 A	
I Dispo	-29,45 A	
Ik3 màx	4213 A	
ΔU	2,99 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig. a munt		P10-P11	P10-P11	P10-P11
Localitzador		P10-P11-VAR001	P10_1	P10_2
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P10-P11-VAR001	P10_1	P10_2
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 5A / 1	1 / 14,7kW / 1	1 / 11kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis		A	A	A
Cos φ / K Util. / UL		0,9 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 3,03 %	0,3 / 1,00 / 4,52 %	0,3 / 1,00 / 4,32 %
η / Alimentació		1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo		3P+N	3P+N	3P+N
CABLE		P10-P11-VAR001	P10_1	P10_2
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol		32 / Coure / Multi+PE	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx		2 m / 69 m (CC)	165 m / 216 m (DU)	125 m / 189 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 0,04 % / 3,03 %	5 % / 1,53 % / 4,52 %	5 % / 1,33 % / 4,32 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00
PROTECCIÓ		X Icu del automático verificada	X Icu del automático verificada	X Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base
RESULTATS IMPOSATS				
forç ☐ N°	Fase	forç ☐ 1 / 2,5 mm²	forç ☐ 1 / 25 mm²	forç ☐ 1 / 16 mm²
N°	Neutre	1 / 2,5 mm²	1 / 25 mm²	1 / 16 mm²
N°	PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 25 mm²	1 / 16 mm²
Tassa arm. / N carregat		HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció		iC40 4P3D	iC60N 4P4D	iC60N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		16 A / 160 A	50 A / 240 A	50 A / 240 A
K/Cal. / Tr / Tempo		1	1	1
Magnètic / Li off / Ian		Normal (C)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo / Li / At		Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS				
Cable / Neutre / PE/PEN		4X2,5 / 1X2,5	5G25	5G16
Criteri / IB		MINI / 5,00 A	DU!! / 26,52 A	DU! / 19,85 A
S Th. / Iz		1,661 mm² / 20,64 A	6,106 mm² / 115,98 A	6,106 mm² / 91,12 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		4,2 kA / 3,5 kA	4,2 kA / 1,4 kA	4,2 kA / 1,3 kA
Selectivitat / Associació		Nul·la / Sense	Nul·la / Sense	Nul·la / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		6 kA / 6 kA / 5,20 kA	10 kA / 10 kA / 2,13 kA	10 kA / 10 kA / 1,91 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. / Disparador		7 ms / 4P3D	720 ms / 4P4D	295 ms / 4P4D
Contactor / Relé tèrmic				
Fabricant		mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT				
Límit / A partir de				
Tèrmic / Diferencial		Amb / Sense objecte	No calculada / Sense objecte	No calculada / Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐	☐	☐
T1 / T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If		3468 A / 2220 A	1422 A / 884 A	1272 A / 788 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		3003,0 A / 1342 A / 1845 A	1231,5 A / 518 A / 725 A	1101,8 A / 460 A / 646 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A REV 1
Ind. MODIFICACIONS
Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P10-P11|P10-P11-VAR001..P10_2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 23 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA — Règ. de N: TT; Tensió: 400 V; DISTRIBUCIÓ — Aig. a munt N / Aig. a munt S: P10-P11; Localitzador: P10-P11

	Normal	Socorro
I Total	145,46 A	
I installada	116,01 A	
I Dispo	-29,45 A	
Ik3 màx	4213 A	
ΔU	2,99 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig. a munt		P10-P11	P10-P11	P10-P11
Localitzador		P10_3	P11_1	P11_2
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P10_3	P11_1	P11_2
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 11kW / 1	1 / 14,7kW / 1	1 / 11kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis		A	A	A
Cos φ / K Util. / UL		0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 4,08 %	0,3 / 1,00 / 4,52 %	0,3 / 1,00 / 4,32 %
η / Alimentació		1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo		3P+N	3P+N	3P+N
CABLE		P10_3	P11_1	P11_2
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol		31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx		65 m / 120 m (DU)	165 m / 216 m (DU)	125 m / 189 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 1,09 % / 4,08 %	5 % / 1,53 % / 4,52 %	5 % / 1,33 % / 4,32 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00
PROTECCIÓ		X Icu del automático verificada	X Icu del automático verificada	X Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base
RESULTATS IMPOSATS				
forç ☐ N°	Fase	forç ☐ 1 / 10 mm²	forç ☐ 1 / 25 mm²	forç ☐ 1 / 16 mm²
N°	Neutre	1 / 10 mm²	1 / 25 mm²	1 / 16 mm²
N°	PE/PEN	1 / 10 mm²	1 / 25 mm²	1 / 16 mm²
Tassa arm. / N carregat		HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció		iC60N 4P4D	iC60N 4P4D	iC60N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		50 A / 240 A	50 A / 240 A	50 A / 240 A
K/Cal. / Tr / Tempo		1	1	1
Magnètic / Li off / Ian		Baix (B)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo / Li / At		Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS				
Cable / Neutre / PE/PEN		5G10	5G25	5G16
Criteri / IB		IN! / 19,85 A	DU!! / 26,52 A	DU! / 19,85 A
S Th. / Iz		6,106 mm² / 67,99 A	6,106 mm² / 115,98 A	6,106 mm² / 91,12 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		4,2 kA / 1,5 kA	4,2 kA / 1,4 kA	4,2 kA / 1,3 kA
Selectivitat / Associació		Nul·la / Sense	Nul·la / Sense	Nul·la / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		10 kA / 10 kA / 2,18 kA	10 kA / 10 kA / 2,13 kA	10 kA / 10 kA / 1,91 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. / Disparador		115 ms / 4P4D	720 ms / 4P4D	295 ms / 4P4D
Contactor / Relé tèrmic				
Fabricant		mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT				
Límit / A partir de				
Tèrmic / Diferencial		No calculada / Sense objecte	No calculada / Sense objecte	No calculada / Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐	☐	☐
T1 / T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If		1452 A / 900 A	1422 A / 884 A	1272 A / 788 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		1257,4 A / 526 A / 739 A	1231,5 A / 518 A / 725 A	1101,8 A / 460 A / 646 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A REV 1
Ind. MODIFICACIONS
Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P10-P11|P10.3..P11.2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 24 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P10-P11
Localitzador	P10-P11

	Normal	Socorro
I Total	145,46 A	
I installada	116,01 A	
I Dispo	-29,45 A	
Ik3 màx	4213 A	
ΔU	2,99 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	
Aig. a munt		P10-P11		P10-P11		P10-P11	
Localitzador		P11.3		P10-P11-JDB001		P10-P11-VAR002	
Jdb Aig. a munt	D.origen					=JDB1	
Classe		Varis		Joc Barres		Varis	
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		3F+N+PE		F+N+PE	
Designació		FORÇA TORRETES 5				TELECOMUNICACIONS	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P11.3		=JDB1		P10-P11-VAR002	
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 12kW / 1		1 / 20A / 1		1 / 500W / 1	
JDB Eng. / Ind. Revis		A		=JDB1 / A		A	
Cos φ / K Util. / UL		0,8 / 1		0,8 / 1		0,8 / 1	
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 4,18 %				0,3 / 1,00 / 3,26 %	
η / Alimentació		1,00 / Normal		1,00 / Normal		1,00 / Normal	
pols Rec. / Tipo		3P+N		3P+N		P+N	
CABLE		P11.3				P10-P11-VAR002	
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
Forma instal / Ànima / Pol		31 / Coure / Multi		31 / Multi		70 / Coure / Multi	
Long. / 1° recept / L. Màx		65 m / 110 m (DU)				15 m / 112 m (DU)	
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 1,19 % / 4,18 %		0 % / 2,99 %		5 % / 0,27 % / 3,26 %	
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		1,00 (40°C) / 1,00		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	
PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	
Tipus / Prot. CI		Int.aut.modular B / Prot Base		Int.aut.modular C / Prot Base		Int.aut.modular C / Dif.30mA	
RESULTATS IMPOSATS							
forç ☐ N° / Fase		forç ☐ 1 / 10 mm²		forç ☐ 1 / 4 mm²		forç ☐ 1 / 2,5 mm²	
N° / Neutre		1 / 10 mm²		1 / 4 mm²		1 / 2,5 mm²	
N° / PE/PEN		1 / 10 mm²		1 / 4 mm²		1 / 2,5 mm²	
Tassa arm. / N carregat		HR <= 15% / No		HR <= 15% / No		/ No	
Protecció		iC60N 4P4D		iC40 4P3D		iC40 2P1D	
Calibre / Ir / Imi/Isd/IN Fus.		50 A / 240 A		32 A / 320 A		10 A / 100 A	
K/Cal. / Tr / Tempo		1		1		1	
Magnètic / Li off / IΔn		Baix (B)		Normal (C)		Normal (C) / 30 mA	
Tèrm. abajo / Li / Δt		Sobre el circuit		Sobre el circuit		Sobre el circuit / 0 ms	
RESULTATS							
Cable / Neutre / PE/PEN		5G10				3G2,5	
Criteri / IB		IN! / 21,65 A		IN!! / 20,00 A		MIN! / 2,71 A	
S Th. / Iz		6,106 mm² / 67,99 A		2,983 mm²		0,567 mm² / 22,48 A	
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		/ 4,2 kA / 1,5 kA		/ 4,2 kA / 4,2 kA		/ 2,3 kA / 0,8 kA	
Selectivitat / Associació		Nul·la / Sense		Nul·la / Sense		I<0,26kA / Sense	
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ							
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		10 kA / 10 kA / 2,18 kA		6 kA / 6 kA / 6,32 kA		6 kA / 6 kA / 1,18 kA	
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.							
Tmàx. Prot. / Disparador		115 ms / 4P4D		18 ms / 4P3D		24 ms / 2P1D	
Contactor / Relé tèrmic							
Fabricant		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	
SELECTIVITAT							
Límit / A partir de						260 A	
Tèrmic / Diferencial		No calculada / Sense objecte		Amb / Sense objecte		No calculada / Total	
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1 / T2							
IK EXTREMITAT							
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If		1452 A / 900 A		4213 A / 2750 A			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		1257,4 A / 526 A / 739 A		3648,4 A / 1693 A / 2292 A		/ 558 A / 784 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P10-P11|P11.3..P10-P11-VAR002

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 25 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	P10-P11
Localitzador	P10-P11

	Normal	Socorro
I Total	145,46 A	
I installada	116,01 A	
I Dispo	-29,45 A	
Ik3 màx	4213 A	
ΔU	2,99 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	
Aig. a munt		P10-P11		P10-P11		P10-P11	
Localitzador		P10-P11-VAR003		P10-P11-VAR004		P10-P11-VAR005	
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1		=JDB1		=JDB1	
Classe		Varis		Varis		Varis	
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE		F+N+PE		F+N+PE	
Designació		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		P10-P11-VAR003		P10-P11-VAR004		P10-P11-VAR005	
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.		1 / 1500W / 1		1 / 500W / 1		1 / 500W / 1	
JDB Eng. / Ind. Revis		A		A		A	
Cos φ / K Util. / UL		0,8 / 1		0,8 / 1		0,8 / 1	
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.		0,3 / 1,00 / 4,69 %		0,3 / 1,00 / 3,26 %		0,3 / 1,00 / 3,02 %	
η / Alimentació		1,00 / Normal		1,00 / Normal		1,00 / Normal	
pols Rec. / Tipo		P+N		P+N		P+N	
CABLE		P10-P11-VAR003		P10-P11-VAR004		P10-P11-VAR005	
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
Forma instal / Ànima / Pol		70 / Coure / Multi		70 / Coure / Multi		70 / Coure / Multi	
Long. / 1° recept / L. Màx		300 m / 354 m (DU)		15 m / 112 m (DU)		2 m / 112 m (DU)	
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total		5 % / 1,7 % / 4,69 %		5 % / 0,27 % / 3,26 %		5 % / 0,04 % / 3,02 %	
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	
PROTECCIÓ		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada		☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	
Tipus / Prot. CI		Int.aut.modular C / Dif.30mA		Int.aut.modular C / Dif.30mA		Int.aut.modular C / Dif.30mA	
RESULTATS IMPOSATS							
forç ☐ N° / Fase		forç ☐ 1 / 25 mm²		forç ☐ 1 / 2,5 mm²		forç ☐ 1 / 2,5 mm²	
N° / Neutre		1 / 25 mm²		1 / 2,5 mm²		1 / 2,5 mm²	
N° / PE/PEN		1 / 25 mm²		1 / 2,5 mm²		1 / 2,5 mm²	
Tassa arm. / N carregat		/ No		/ No		/ No	
Protecció		iC40 2P1D		iC40 2P1D		iC40 2P1D	
Calibre / Ir / Imi/Isd/IN Fus.		16 A / 160 A		10 A / 100 A		10 A / 100 A	
K/Cal. / Tr / Tempo		1		1		1	
Magnètic / Li off / IΔn		Normal (C) / 30 mA		Normal (C) / 30 mA		Normal (C) / 30 mA	
Tèrm. abajo / Li / Δt		Sobre el circuit / 0 ms		Sobre el circuit / 0 ms		Sobre el circuit / 0 ms	
RESULTATS							
Cable / Neutre / PE/PEN		3G25		3G2,5		3G2,5	
Criteri / IB		DU! / 8,12 A		MIN! / 2,71 A		MIN! / 2,71 A	
S Th. / Iz		1,341 mm² / 79,01 A		0,567 mm² / 22,48 A		0,567 mm² / 22,48 A	
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab		/ 2,3 kA / 0,5 kA		/ 2,3 kA / 0,8 kA		/ 2,3 kA / 1,8 kA	
Selectivitat / Associació		I<0,26kA / Sense		I<0,26kA / Sense		I<0,26kA / Sense	
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ							
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip		6 kA / 6 kA / 0,69 kA		6 kA / 6 kA / 1,18 kA		6 kA / 6 kA / 2,77 kA	
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.							
Tmàx. Prot. / Disparador		200 ms / 2P1D		24 ms / 2P1D		24 ms / 2P1D	
Contactor / Relé tèrmic							
Fabricant		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	
SELECTIVITAT							
Límit / A partir de		260 A		260 A		260 A	
Tèrmic / Diferencial		No calculada / Total		No calculada / Total		No calculada / Total	
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1 / T2							
IK EXTREMITAT							
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If							
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx		/ 329 A / 462 A		/ 558 A / 784 A		/ 1342 A / 1845 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P10-P11|P10-P11-VAR003..P10-P11-VAR005

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 26 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	P10-P11
Aig. a munt S	
Localitzador	P10-P11

	Normal	Socorro
I Total	145,46 A	
I installada	116,01 A	
I Dispo	-29,45 A	
Ik3 màx	4213 A	
ΔU	2,99 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		
Aig. a munt		P10-P11		
Localitzador		P10-P11-VAR006		
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1		
Classe		Varis		
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE		
Designació		RESERVA 01		

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P10-P11-VAR006		
N° Consum K Simult Lloc geo.	1 500W 1		
JDB Eng. Ind. Revis	A		
Cos φ K Util. UL	0,8 1		
Cos φ Engegada. ID/IN ΔU Eng.	0,3 1,00 3,01 %		
η Alimentació	1,00 Normal		
pols Rec. Tipo	P+N		

CABLE	P10-P11-VAR006		
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal Ànima Pol	70 Coure Multi		
Long. 1° recept L. Màx	1 m 69 m (CC)		
ΔU Max ΔU Circuit ΔU Total	5 % 0,02 % 3,01 %		
K T° K prox K Compl Fs K Cumul	1,00 (25°C) 0,71 1,00 1,00 0,71		

PROTECCIÓ			
	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☐ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☐ Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI		
	Int.aut.modular C	Dif.30mA	

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	N°	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐			forç ☐		
	N°	Neutre		1	2,5 mm²						
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²						
Tassa arm.	N carregat				No						
Protecció			iC40 2P1D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A						
K/Cal.	Tr	Tempo	1								
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA						
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms						

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5									
Criteri	IB		MINI	2,71 A								
S Th.	Iz		1,341 mm²	22,48 A								
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			2,3 kA / 2,0 kA		/			/			
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense								

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	3,07 kA							
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		24 ms	2P1D								
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi									

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de	260 A						
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total					
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐		
T1	T2							

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If										
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		1499 A	2047 A							

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P10-P11|P10-P11-VAR006

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 27 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	P12-P13
Aig. a munt S	
Localitzador	P12-P13

	Normal	Socorro
I Total	237,11 A	
I installada	194,68 A	
I Dispo	-42,44 A	
Ik3 màx	5438 A	
ΔU	3,42 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt		P12-P13	P12-P13	P12-P13
Localitzador		P12-P13-VAR001	P12_1	P12_2
Jdb Aig. a munt	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P12-P13-VAR001	P12_1	P12_2
N° Consum K Simult Lloc geo.	1 5A 1	1 22,1kW 1	1 22,1kW 1
JDB Eng. Ind. Revis	A	A	A
Cos φ K Util. UL	0,9 1	0,8 1	0,8 1
Cos φ Engegada. ID/IN ΔU Eng.	0,3 1,00 3,46 %	0,3 1,00 5 %	0,3 1,00 4,7 %
η Alimentació	1,00 Normal	1,00 Normal	1,00 Normal
pols Rec. Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE	P12-P13-VAR001	P12_1	P12_2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal Ànima Pol	32 Coure Multi+PE	31 Coure Multi	31 Coure Multi
Long. 1° recept L. Màx	2 m 72 m (CC)	154 m 154 m (DU)	125 m 154 m (DU)
ΔU Max ΔU Circuit ΔU Total	5 % 0,04 % 3,46 %	5 % 1,57 % 5,00 %	5 % 1,27 % 4,70 %
K T° K prox K Compl Fs K Cumul	1,00 (40°C) 0,72 1,00 1,00 0,72	1,00 (40°C) 1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C) 1,00 1,00 1,00 1,00

PROTECCIÓ				
	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. ☒ Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI			
	Int.aut.modular C	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	N°	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☒	1	35 mm²	forç ☐	1	35 mm²
	N°	Neutre		1	2,5 mm²		1	35 mm²		1	35 mm²
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	35 mm²		1	35 mm²
Tassa arm.	N carregat		HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No
Protecció			iC40 4P3D			C120N 4P4D			C120N 4P4D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		160 A	100 A		500 A	100 A		500 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)			Baix (B)			Baix (B)		
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit			Sobre el circuit			Sobre el circuit		

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	4X2,5		1X2,5	5G35			5G35		
Criteri	IB		MINI	5,00 A		IMPOS	39,87 A		DU!	39,87 A	
S Th.	Iz		1,661 mm²	20,64 A		19,810 mm²	143,70 A		19,810 mm²	143,70 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			5,4 kA / 4,4 kA			5,4 kA / 2,1 kA			5,4 kA / 2,4 kA	
Selectivitat	Associació		Total	Sense		Total	Sense		Total	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	6,60 kA	10 kA	10 kA	3,13 kA	10 kA	10 kA	2,76 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		4 ms	4P3D		847 ms	4P4D		847 ms	4P4D		
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de							
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	Amb	Sense objecte	
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐		
T1	T2							

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	4401 A	2920 A		2084 A	1319 A		2376 A	1512 A		
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	3811,5 A	1815 A	2421 A	1805,2 A	781 A	1079 A	2057,4 A	900 A	1238 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comgo. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P12-P13|P12-P13-VAR001..P12_2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 28 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	P12-P13
Aig. a munt S	
Localitzador	P12-P13

	Normal	Socorro
I Total	237,11 A	
I installada	194,68 A	
I Dispo	-42,44 A	
Ik3 màx	5438 A	
ΔU	3,42 %	

CIRCUIT	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt	P12-P13	P12-P13	P12-P13
Localitzador	P12,3	P13,1	P13,2
Jdb Aig. a munt / D.origen			
Classe	Varis	Varis	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P12,3	P13,1	P13,2
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 18,4kW / 1	1 / 22,1kW / 1	1 / 22,1kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 4,18 %	0,3 / 1,00 / 5 %	0,3 / 1,00 / 4,7 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N
CABLE	P12,3	P13,1	P13,2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	65 m / 135 m (DU)	154 m / 154 m (DU)	125 m / 154 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,75 % / 4,18 %	5 % / 1,57 % / 5,00 %	5 % / 1,27 % / 4,70 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00
PROTECCIÓ	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / [X] Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / [X] Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base
RESULTATS IMPOSATS			
forç [ ] N° / Fase	forç [ ] 1 / 25 mm²	forç [X] 1 / 35 mm²	forç [ ] 1 / 35 mm²
N° / Neutre	1 / 25 mm²	1 / 35 mm²	1 / 35 mm²
N° / PE/PEN	1 / 25 mm²	1 / 35 mm²	1 / 35 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció	C120N 4P4D	C120N 4P4D	C120N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	100 A / 500 A	100 A / 500 A	100 A / 500 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnètic / Li off / Ian	Baix (B)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	5G25	5G35	5G35
Criteri / IB	IN! / 33,20 A	IMPOS / 39,87 A	DU! / 39,87 A
S Th. / Iz	19,810 mm² / 115,98 A	19,810 mm² / 143,70 A	19,810 mm² / 143,70 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	5,4 kA / 2,9 kA	5,4 kA / 2,1 kA	5,4 kA / 2,4 kA
Selectivitat / Associació	Total / Sense	Total / Sense	Total / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 3,24 kA	10 kA / 10 kA / 3,13 kA	10 kA / 10 kA / 2,76 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	432 ms / 4P4D	847 ms / 4P4D	847 ms / 4P4D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de			
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	2864 A / 1835 A	2084 A / 1319 A	2376 A / 1512 A
Ik2 Màx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	2480,6 A / 1101 A / 1508 A	1805,2 A / 781 A / 1079 A	2057,4 A / 900 A / 1238 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P12-P13|P12,3..P13,2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 29 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	P12-P13
Aig. a munt S	
Localitzador	P12-P13

	Normal	Socorro
I Total	237,11 A	
I installada	194,68 A	
I Dispo	-42,44 A	
Ik3 màx	5438 A	
ΔU	3,42 %	

CIRCUIT	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt	P12-P13	P12-P13	P12-P13
Localitzador	P13,3	P12-P13-JDB001	P12-P13-VAR002
Jdb Aig. a munt / D.origen			=JDB1
Classe	Varis	Joc Barres	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	F+N+PE
Designació	FORÇA TORRETES 5		TELECOMUNICACIONS
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	P13,3	=JDB1	P12-P13-VAR002
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 18,4kW / 1	1 / 20A / 1	1 / 500W / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	=JDB1 A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 4,18 %		0,3 / 1,00 / 3,69 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	P+N
CABLE	P13,3		P12-P13-VAR002
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	65 m / 135 m (DU)		15 m / 88 m (DU)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,75 % / 4,18 %	0 % / 3,42 %	5 % / 0,27 % / 3,69 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71
PROTECCIÓ	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / [X] Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / [X] Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular C / Dif.30mA
RESULTATS IMPOSATS			
forç [ ] N° / Fase	forç [ ] 1 / 25 mm²	forç [ ] 1 / 4 mm²	forç [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutre	1 / 25 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 25 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	No
Protecció	C120N 4P4D	iC40 4P3D	iC40 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	100 A / 500 A	32 A / 320 A	10 A / 100 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnètic / Li off / Ian	Baix (B)	Normal (C)	Normal (C) / 30 mA
Tèrm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit / 0 ms
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	5G25		3G2,5
Criteri / IB	IN! / 33,20 A	IN!! / 20,00 A	MIN! / 2,71 A
S Th. / Iz	19,810 mm² / 115,98 A	2,983 mm²	0,567 mm² / 22,48 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	5,4 kA / 2,9 kA	5,4 kA / 5,4 kA	3,1 kA / 0,9 kA
Selectivitat / Associació	Total / Sense	Total / Sense	I<0,26kA / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 3,24 kA	6 kA / 6 kA / 9,24 kA	6 kA / 6 kA / 1,33 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	432 ms / 4P4D	11 ms / 4P3D	13 ms / 2P1D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de			260 A
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	No calculada / Total
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	2864 A / 1835 A	5438 A / 3760 A	
Ik2 Màx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	2480,6 A / 1101 A / 1508 A	4709,3 A / 2428 A / 3113 A	633 A / 888 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits P12-P13|P13,3..P12-P13-VAR002

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 30 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	P12-P13
Aig. a munt S	
Localitzador	P12-P13

	Normal	Socorro
I Total	237,11 A	
I installada	194,68 A	
I Dispo	-42,44 A	
Ik3 màx	5438 A	
ΔU	3,42 %	

CIRCUIT			circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt			P12-P13	P12-P13	P12-P13
Localitzador			P12-P13-VAR003	P12-P13-VAR004	P12-P13-VAR005
Jdb Aig. a munt	D.origen		=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe			Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador		F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació			ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.			P12-P13-VAR003	P12-P13-VAR004	P12-P13-VAR005
N°	Consum	K Simult / Lloc geo.	1 / 1500W	1 / 500W	1 / 500W
JDB Eng.		Ind. Revis	/ A	/ A	/ A
Cos φ	K Util.	UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada.	ID/IN	ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 4,67 %	0,3 / 1,00 / 3,69 %	0,3 / 1,00 / 3,46 %
η	Alimentació		1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec.	Tipo		P+N	P+N	P+N
CABLE			P12-P13-VAR003	P12-P13-VAR004	P12-P13-VAR005
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal	Ànima	Pol	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi
Long.	1° recept	L. Màx	300 m / 379 m (DU)	15 m / 88 m (DU)	2 m / 87 m (DU)
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 % / 1,24 % / 4,67 %	5 % / 0,27 % / 3,69 %	5 % / 0,04 % / 3,46 %
K T°	K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71
PROTECCIÓ			[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI		Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA	Int.aut.modular C / Dif.30mA
RESULTATS IMPOSATS					
forç [ ]	N°	Fase	forç [ ] 1 / 35 mm²	forç [ ] 1 / 2,5 mm²	forç [ ] 1 / 2,5 mm²
	N°	Neutre	1 / 35 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
	N°	PE/PEN	1 / 35 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tassa arm.	N carregat		/ No	/ No	/ No
Protecció			iC40 2P1D	iC40 2P1D	iC40 2P1D
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A / 160 A	10 A / 100 A	10 A / 100 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1	1	1
Magnètic	Li off	IAn	Normal (C) / 30 mA	Normal (C) / 30 mA	Normal (C) / 30 mA
Tèrm. abajo	Li	At	Sobre el circuit / 0 ms	Sobre el circuit / 0 ms	Sobre el circuit / 0 ms
RESULTATS					
Cable	Neutre	PE/PEN	3G35	3G2,5	3G2,5
Criteri	IB		DU!! / 8,12 A	MINI / 2,71 A	MINI / 2,71 A
S Th.	Iz		1,341 mm² / 94,44 A	0,567 mm² / 22,48 A	0,567 mm² / 22,48 A
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab		/ 3,1 kA / 0,7 kA	/ 3,1 kA / 0,9 kA	/ 3,1 kA / 2,4 kA
Selectivitat	Associació		I<0,26kA / Sense	I<0,26kA / Sense	I<0,26kA / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ					
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA / 6 kA / 0,98 kA	6 kA / 6 kA / 1,33 kA	6 kA / 6 kA / 3,63 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.		/	/	/
Tmàx. Prot.	Disparador		200 ms / 2P1D	13 ms / 2P1D	13 ms / 2P1D
Contactor	Relé tèrmic		/	/	/
Fabricant			mg21es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT					
Límit	A partir de		260 A /	260 A /	260 A /
Tèrmic	Diferencial		No calculada / Total	No calculada / Total	No calculada / Total
Selectivitat Lògica			[ ] /	[ ] /	[ ] /
T1	T2		/	/	/
IK EXTREMITAT					
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	/ /	/ /	/ /
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	/ 468 A / 653 A	/ 633 A / 888 A	/ 1815 A / 2421 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1	
Ind.	MODIFICACIONS	
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL	
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14	

Fitxa de càlculs 3 Circuits P12-P13|P12-P13-VAR003..P12-P13-VAR005

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 31 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	P12-P13
Aig. a munt S	
Localitzador	P12-P13

	Normal	Socorro
I Total	237,11 A	
I installada	194,68 A	
I Dispo	-42,44 A	
Ik3 màx	5438 A	
ΔU	3,42 %	

CIRCUIT			circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Aig. a munt			P12-P13		
Localitzador			P12-P13-VAR006		
Jdb Aig. a munt	D.origen		=JDB1		
Classe			Varis		
Contingut	ΔU Variador		F+N+PE		
Designació			RESERVA 01		
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.			P12-P13-VAR006		
N°	Consum	K Simult / Lloc geo.	1 / 500W		
JDB Eng.		Ind. Revis	/ A		
Cos φ	K Util.	UL	0,8 / 1		
Cos φ Engegada.	ID/IN	ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 3,44 %		
η	Alimentació		1,00 / Normal		
pols Rec.	Tipo		P+N		
CABLE			P12-P13-VAR006		
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal	Ànima	Pol	70 / Coure / Multi		
Long.	1° recept	L. Màx	1 m / 72 m (CC)		
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 % / 0,02 % / 3,44 %		
K T°	K prox / K Compl / Fs / K Cumul		1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71		
PROTECCIÓ			[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI		Int.aut.modular C / Dif.30mA		
RESULTATS IMPOSATS					
forç [ ]	N°	Fase	forç [ ] 1 / 2,5 mm²	forç [ ]	forç [ ]
	N°	Neutre	1 / 2,5 mm²		
	N°	PE/PEN	1 / 2,5 mm²		
Tassa arm.	N carregat		/ No		
Protecció			iC40 2P1D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A / 160 A		
K/Cal.	Tr	Tempo	1		
Magnètic	Li off	IAn	Normal (C) / 30 mA		
Tèrm. abajo	Li	At	Sobre el circuit / 0 ms		
RESULTATS					
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5		
Criteri	IB		MINI / 2,71 A		
S Th.	Iz		1,341 mm² / 22,48 A		
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab		/ 3,1 kA / 2,7 kA	/	/
Selectivitat	Associació		I<0,26kA / Sense		
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ					
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA / 6 kA / 4,10 kA		
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.		/		
Tmàx. Prot.	Disparador		13 ms / 2P1D		
Contactor	Relé tèrmic		/		
Fabricant			mg21es1.dmi		
SELECTIVITAT					
Límit	A partir de		260 A /		
Tèrmic	Diferencial		No calculada / Total		
Selectivitat Lògica			[ ] /	[ ] /	[ ] /
T1	T2		/	/	/
IK EXTREMITAT					
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If	/ /	/ /	/ /
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx	/ 2086 A / 2737 A	/ /	/ /

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1	
Ind.	MODIFICACIONS	
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL	
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14	

Fitxa de càlculs 3 Circuits P12-P13|P12-P13-VAR006

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 32 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	MOLL XALOC
Localitzador	MOLL XALOC

	Normal	Socorro
I Total	107,39 A	
I installada	62,79 A	
I Dispo	-44,61 A	
Ik3 màx	2489 A	
ΔU	2,91 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	
Aig. a munt		MOLL XALOC		MOLL XALOC		MOLL XALOC	
Localitzador		MOLL XALOC-VAR001		MOLL XALOC 1		MOLL XALOC 2	
Jdb Aig. a munt	D.origen						
Classe		Varis		Varis		Varis	
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		3F+N+PE		3F+N+PE	
Designació		Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 2	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		MOLL XALOC-VAR001		MOLL XALOC 1		MOLL XALOC 2	
N° Consum	K Simult Lloc geo.	1 5A	1	1 14,7kW	1	1 14,7kW	1
JDB Eng.	Ind. Revis		A		A		A
Cos φ	K Util. UL	0,9	1	0,8	1	0,8	1
Cos φ Engegada	ID/IN ΔU Eng.	0,3	1,00 2,95 %	0,3	1,00 4,48 %	0,3	1,00 4,93 %
η	Alimentació	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal
pols Rec.	Tipo	3P+N		3P+N		3P+N	
CABLE		MOLL XALOC-VAR001		MOLL XALOC 1		MOLL XALOC 2	
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
Forma instal	Àmina Pol	32	Coure Multi+PE	31	Coure Multi	31	Coure Multi
Long.	1° recept L. Màx	2 m	63 m (CC)	70 m	93 m (DU)	90 m	93 m (DU)
ΔU Max	ΔU Circuit ΔU Total	5 %	0,04 % 2,95 %	5 %	1,57 % 4,48 %	5 %	2,02 % 4,93 %
K T°	K prox K Compl Fs K Cumul	1,00 (40°C)	0,72 1,00 1,00 0,72	1,00 (40°C)	1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C)	1,00 1,00 1,00 1,00
PROTECCIÓ		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base
RESULTATS IMPOSATS							
forç [X] N°	Fase	forç [X] 1	2,5 mm²	forç [ ] 1	10 mm²	forç [ ] 1	10 mm²
N°	Neutre	1	2,5 mm²	1	10 mm²	1	10 mm²
N°	PE/PEN	1	2,5 mm²	1	10 mm²	1	10 mm²
Tassa arm.	N carregat	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No
Protecció		iC40 4P3D		iC60N 4P4D		iC60N 4P4D	
Calibre	Ir Imi/sd/IN Fus.	16 A	160 A	50 A	240 A	50 A	240 A
K/Cal.	Tr Tempo	1		1		1	
Magnètic	Li off Ian	Normal (C)		Baix (B)		Baix (B)	
Tèrm. abajo	Li At	Sobre el circuit		Sobre el circuit		Sobre el circuit	
RESULTATS							
Cable	Neutre PE/PEN	4X2,5	1X2,5	5G10		5G10	
Criteri	IB	IMPOS	5,00 A	DU-IN	26,52 A	DU-IN	26,52 A
S Th.	Iz	1,661 mm²	20,64 A	6,106 mm²	67,99 A	6,106 mm²	67,99 A
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab		2,5 kA / 2,2 kA		2,5 kA / 1,1 kA		2,5 kA / 1,0 kA
Selectivitat	Associació	Nul·la	Sense	I<0,50kA	Sense	I<0,50kA	Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ							
Icu / Icm	Icu Assoc. Ip	6 kA	6 kA 3,28 kA	10 kA	10 kA 1,66 kA	10 kA	10 kA 1,43 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.						
Tmàx. Prot.	Disparador	21 ms	4P3D	330 ms	4P4D	330 ms	4P4D
Contactor	Relé tèrmic						
Fabricant		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	
SELECTIVITAT							
Límit	A partir de			500 A		500 A	
Tèrmic	Diferencial	Amb	Sense objecte	No calculada	Sense objecte	No calculada	Sense objecte
Selectivitat Lògica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						
IK EXTREMITAT							
Ik3 Màx	Ik2 Mín If	2186 A	1366 A	1109 A	684 A	956 A	589 A
Ik2 Máx	Ik1 Mín Ik1 Màx	1893,4 A	807 A 1128 A	960,3 A	399 A 562 A	827,6 A	343 A 483 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL XALOC|MOLL XALOC-VAR001..MOLL XALOC 2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 33 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Canecoc BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	MOLL XALOC
Localitzador	MOLL XALOC

	Normal	Socorro
I Total	107,39 A	
I installada	62,79 A	
I Dispo	-44,61 A	
Ik3 màx	2489 A	
ΔU	2,91 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	
Aig. a munt		MOLL XALOC		MOLL XALOC		MOLL XALOC	
Localitzador		MOLL XALOC 3		MOLL XALOC 4		MOLL XALOC-JDB001	
Jdb Aig. a munt	D.origen						
Classe		Varis		Varis		Joc Barres	
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE		3F+N+PE		3F+N+PE	
Designació		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 4			
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		MOLL XALOC 3		MOLL XALOC 4		=JDB1	
N° Consum	K Simult Lloc geo.	1 13,8kW	1	1 10,1kW	1	1 20A	1
JDB Eng.	Ind. Revis		A		A	=JDB1	A
Cos φ	K Util. UL	0,8	1	0,8	1	0,8	1
Cos φ Engegada	ID/IN ΔU Eng.	0,3	1,00 4,51 %	0,3	1,00 4,43 %		
η	Alimentació	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal
pols Rec.	Tipo	3P+N		3P+N		3P+N	
CABLE		MOLL XALOC 3		MOLL XALOC 4			
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		Eca	
Forma instal	Àmina Pol	31	Coure Multi	31	Coure Multi	31	Multi
Long.	1° recept L. Màx	120 m	156 m (DU)	155 m	213 m (DU)		
ΔU Max	ΔU Circuit ΔU Total	5 %	1,6 % 4,51 %	5 %	1,51 % 4,43 %	0 %	2,91 %
K T°	K prox K Compl Fs K Cumul	1,00 (40°C)	1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C)	1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C)	1,00
PROTECCIÓ		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular B	Prot Base	Int.aut.modular C	Prot Base
RESULTATS IMPOSATS							
forç [ ] N°	Fase	forç [ ] 1	16 mm²	forç [ ] 1	16 mm²	forç [ ] 1	4 mm²
N°	Neutre	1	16 mm²	1	16 mm²	1	4 mm²
N°	PE/PEN	1	16 mm²	1	16 mm²	1	4 mm²
Tassa arm.	N carregat	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No
Protecció		iC60N 4P4D		iC60N 4P4D		iC40 4P3D	
Calibre	Ir Imi/sd/IN Fus.	50 A	240 A	50 A	240 A	32 A	320 A
K/Cal.	Tr Tempo	1		1		1	
Magnètic	Li off Ian	Baix (B)		Baix (B)		Normal (C)	
Tèrm. abajo	Li At	Sobre el circuit		Sobre el circuit		Sobre el circuit	
RESULTATS							
Cable	Neutre PE/PEN	5G16		5G16			
Criteri	IB	DU!	24,90 A	CC-DU	18,22 A	!N!!	20,00 A
S Th.	Iz	6,106 mm²	91,12 A	6,106 mm²	91,12 A	2,983 mm²	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab		2,5 kA / 1,1 kA		2,5 kA / 0,9 kA		2,5 kA / 2,5 kA
Selectivitat	Associació	I<0,50kA	Sense	I<0,50kA	Sense	Nul·la	Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ							
Icu / Icm	Icu Assoc. Ip	10 kA	10 kA 1,60 kA	10 kA	10 kA 1,36 kA	6 kA	6 kA 3,73 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.						
Tmàx. Prot.	Disparador	845 ms	4P4D	845 ms	4P4D	53 ms	4P3D
Contactor	Relé tèrmic						
Fabricant		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	
SELECTIVITAT							
Límit	A partir de	500 A		500 A			
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Sense objecte	No calculada	Sense objecte	Amb	Sense objecte
Selectivitat Lògica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						
IK EXTREMITAT							
Ik3 Màx	Ik2 Mín If	1063 A	657 A	910 A	561 A	2489 A	1563 A
Ik2 Máx	Ik1 Mín Ik1 Màx	920,9 A	383 A 538 A	788,0 A	326 A 460 A	2155,2 A	928 A 1292 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL XALOC|MOLL XALOC 3..MOLL XALOC-JDB001

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 34 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Canecoc BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

	Normal	Socorro
I Total	107,39 A	
I installada	62,79 A	
I Dispo	-44,61 A	
Ik3 màx	2489 A	
ΔU	2,91 %	

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	MOLL XALOC
Aig. a munt S	
Localitzador	MOLL XALOC

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)
Aig. a munt		MOLL XALOC	MOLL XALOC	MOLL XALOC
Localitzador		MOLL XALOC-VAR002	MOLL XALOC-VAR003	MOLL XALOC-VAR004
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació		TELECOMUNICACIONS	ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				MOLL XALOC-VAR002				MOLL XALOC-VAR003				MOLL XALOC-VAR004			
Nº	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	500W	1		1	1500W	1		1	500W	1	
JDB Eng.			Ind. Revis				A				A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,8	1			0,8	1		
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	3,18 %		0,3	1,00	4,62 %		0,3	1,00	3,18 %	
η		Alimentació		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
pol.os Rec.		Tipo		P+N				P+N				P+N			

CABLE			MOLL XALOC-VAR002			MOLL XALOC-VAR003			MOLL XALOC-VAR004		
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal	Ànima	Pol	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi
Long.	1° recept	L. Màx	15 m		109 m (CC)	300 m		367 m (DU)	15 m		109 m (CC)
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	0,27 %	3,18 %	5 %	1,7 %	4,62 %	5 %	0,27 %	3,18 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Int.aut.modular C	Int.aut.modular C
		Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS													
forç ☐	Nº	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐	1	25 mm²	forç ☐	1	2,5 mm²		
	Nº	Neutre		1	2,5 mm²		1	25 mm²		1	2,5 mm²		
	Nº	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	25 mm²		1	2,5 mm²		
Tassa arm.	N carregat				No			No			No		
Protecció			iC40 2P1D			iC40 2P1D			iC40 2P1D				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	10 A		100 A	16 A		160 A	10 A		100 A		
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1				
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA		
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms		

RESULTATS											
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5			3G25			3G2,5		
Criteri	IB		MINI	2,71 A		DU!	8,12 A		MINI	2,71 A	
S Th.	Iz		0,567 mm²	22,48 A		1,341 mm²	79,01 A		0,567 mm²	22,48 A	
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			1,3 kA	/ 0,6 kA		1,3 kA	/ 0,4 kA		1,3 kA	/ 0,6 kA
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense	

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	0,92 kA	6 kA	6 kA	0,59 kA	6 kA	6 kA	0,92 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		77 ms	2P1D		200 ms	2P1D		77 ms	2P1D	
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVITAT							
Límit	A partir de	260 A		260 A		260 A	
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total	No calculada	Total	No calculada	Total
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						

IK EXTREMITAT											
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If									
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		435 A	613 A		282 A	397 A		435 A	613 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL XALOC|MOLL XALOC-VAR002..MOLL XALOC-VAR004

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 35 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Canecc BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA — Règ. de N: TT; Tensió: 400 V

	Normal	Socorro
I Total	107,39 A	
I installada	62,79 A	
I Dispo	-44,61 A	
Ik3 màx	2489 A	
ΔU	2,91 %	

DISTRIBUCIÓ — Aig. a munt N: MOLL XALOC; Aig. a munt S: ; Localitzador: MOLL XALOC

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	(IN ☐ DU ☐ CI ☐ CC ☐)
Aig. a munt		MOLL XALOC	MOLL XALOC	
Localitzador		MOLL XALOC-VAR005	MOLL XALOC-VAR006	
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1	=JDB1	
Classe		Varis	Varis	
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	
Designació		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE	RESERVA 01	

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				MOLL XALOC-VAR005				MOLL XALOC-VAR006							
Nº	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	500W	1		1	500W	1					
JDB Eng.			Ind. Revis				A				A				
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,8	1						
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	2,95 %		0,3	1,00	2,93 %					
η		Alimentació		1,00	Normal			1,00	Normal						
pol.os Rec.		Tipo		P+N				P+N							

CABLE			MOLL XALOC-VAR005			MOLL XALOC-VAR006					
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					
Forma instal	Ànima	Pol	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi			
Long.	1° recept	L. Màx	2 m		109 m (CC)	1 m		63 m (CC)			
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	0,04 %	2,95 %	5 %	0,02 %	2,93 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	

PROTECCIÓ		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Int.aut.modular C	Int.aut.modular C
		Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS													
forç ☐	Nº	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐				
	Nº	Neutre		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²					
	Nº	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²					
Tassa arm.	N carregat				No			No					
Protecció			iC40 2P1D			iC40 2P1D							
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	10 A		100 A	16 A		160 A					
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1							
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA					
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms					

RESULTATS											
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5			3G2,5					
Criteri	IB		MINI	2,71 A		MINI	2,71 A				
S Th.	Iz		0,567 mm²	22,48 A		1,341 mm²	22,48 A				
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			1,3 kA	/ 1,1 kA		1,3 kA	/ 1,2 kA			/
Selectivitat	Associació		I<0,26kA	Sense		I<0,26kA	Sense				

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	1,69 kA	6 kA	6 kA	1,81 kA			
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.										
Tmàx. Prot.	Disparador		77 ms	2P1D		77 ms	2P1D				
Contactor	Relé tèrmic										
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi					

SELECTIVITAT							
Límit	A partir de	260 A		260 A			
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total	No calculada	Total		
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						

IK EXTREMITAT											
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If									
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		807 A	1128 A		863 A	1205 A			

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT GREGAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL XALOC|MOLL XALOC-VAR005..MOLL XALOC-VAR006

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 36 / 36

Archivo : C50_OP2.7-QGBT GREGAL_v2.afr

©ALPI Canecc BT 5.12 Authorized user

Lista de circuitos QGBT-GREGAL

	aig a munt	Localitzador	Longitud	Tipus de cable	Cable	dU màxi	dU Total	dU circuit
1	QGBT-GREGAL	MOLL GREGAL	90 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X35+G16	5 %	1,47 %	1,47 %
2	QGBT-GREGAL	P4-P5	120 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X95+G50	5 %	1,72 %	1,72 %
3	QGBT-GREGAL	P6-P7	150 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X95+G50	5 %	1,92 %	1,92 %
4	QGBT-GREGAL	P8-P9	210 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X95+G50	5 %	3,25 %	3,25 %
5	QGBT-GREGAL	P10-P11	240 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X95+G50	5 %	2,99 %	2,99 %
6	QGBT-GREGAL	P12-P13	270 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X185+G70	5 %	3,42 %	3,42 %
7	QGBT-GREGAL	MOLL XALOC	250 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X50+G35	5 %	2,91 %	2,91 %
8	MOLL GREGAL	SQ.P-D-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	1,51 %	0,04 %
9	MOLL GREGAL	MOLL GRE-1	185 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,77 %	3,3 %
10	MOLL GREGAL	MOLL GRE-2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,99 %	3,52 %
11	MOLL GREGAL	MOLL GRE-3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,20 %	1,73 %
12	MOLL GREGAL	MOLL GREGAL-JDB001					1,47 %	0 %
13	MOLL GREGAL	SQ.GRE AUX ELECTRONICA	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,74 %	0,27 %
14	MOLL GREGAL	SQ.GRE AUX ENLL TORRETES	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G16	5 %	4,08 %	2,61 %
15	MOLL GREGAL	MOLL GREGAL-VAR001	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,74 %	0,27 %
16	MOLL GREGAL	MOLL GREGAL-VAR002	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,51 %	0,04 %
17	MOLL GREGAL	SQ.GRE AUX FORÇA	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,49 %	0,02 %
18	P4-P5	P4-P5-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	1,76 %	0,04 %
19	P4-P5	P4.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,67 %	2,94 %
20	P4-P5	P4.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	3,95 %	2,23 %
21	P4-P5	P4.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,09 %	1,37 %
22	P4-P5	P5.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,07 %	2,35 %
23	P4-P5	P5.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,53 %	2,81 %
24	P4-P5	P5.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	2,81 %	1,09 %
25	P4-P5	P4-P5-JDB001					1,72 %	0 %
26	P4-P5	P4-P5-VAR002	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,99 %	0,27 %
27	P4-P5	P4-P5-VAR003	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G16	5 %	4,33 %	2,61 %
28	P4-P5	P4-P5-VAR004	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,99 %	0,27 %
29	P4-P5	P4-P5-VAR005	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,76 %	0,04 %
30	P4-P5	P4-P5-VAR006	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,74 %	0,02 %
31	P6-P7	P6-P7-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	1,96 %	0,04 %
32	P6-P7	P6.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,27 %	2,35 %
33	P6-P7	P6.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,73 %	2,81 %
34	P6-P7	P6.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,01 %	1,09 %
35	P6-P7	P7.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,27 %	2,35 %

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Lista de circuitos

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 1/3

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Lista de circuitos P6-P7

	aig a munt	Localitzador	Longitud	Tipus de cable	Cable	dU màxi	dU Total	dU circuit
36	P6-P7	P7.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,02 %	2,1 %
37	P6-P7	P7.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,01 %	1,09 %
38	P6-P7	P6-P7-JDB001					1,92 %	0 %
39	P6-P7	P6-P7-VAR002	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	2,19 %	0,27 %
40	P6-P7	P6-P7-VAR003	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G16	5 %	4,53 %	2,61 %
41	P6-P7	P6-P7-VAR004	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	2,19 %	0,27 %
42	P6-P7	P6-P7-VAR005	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,95 %	0,04 %
43	P6-P7	P6-P7-VAR006	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,94 %	0,02 %
44	P8-P9	P8-P9-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	3,28 %	0,04 %
45	P8-P9	P8.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,78 %	1,53 %
46	P8-P9	P8.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,57 %	1,33 %
47	P8-P9	P8.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,33 %	1,09 %
48	P8-P9	P9.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,78 %	1,53 %
49	P8-P9	P9.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,57 %	1,33 %
50	P8-P9	P9.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,33 %	1,09 %
51	P8-P9	P8-P9-JDB001					3,25 %	0 %
52	P8-P9	P8-P9-VAR002	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,51 %	0,27 %
53	P8-P9	P8-P9-VAR003	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G25	5 %	4,95 %	1,7 %
54	P8-P9	P8-P9-VAR004	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,51 %	0,27 %
55	P8-P9	P8-P9-VAR005	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,28 %	0,04 %
56	P8-P9	P8-P9-VAR006	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,26 %	0,02 %
57	P10-P11	P10-P11-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	3,03 %	0,04 %
58	P10-P11	P10.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,52 %	1,53 %
59	P10-P11	P10.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,32 %	1,33 %
60	P10-P11	P10.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,08 %	1,09 %
61	P10-P11	P11.1	165 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,52 %	1,53 %
62	P10-P11	P11.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,32 %	1,33 %
63	P10-P11	P11.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,18 %	1,19 %
64	P10-P11	P10-P11-JDB001					2,99 %	0 %
65	P10-P11	P10-P11-VAR002	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,26 %	0,27 %
66	P10-P11	P10-P11-VAR003	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G25	5 %	4,69 %	1,7 %
67	P10-P11	P10-P11-VAR004	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,26 %	0,27 %
68	P10-P11	P10-P11-VAR005	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,02 %	0,04 %
69	P10-P11	P10-P11-VAR006	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,01 %	0,02 %
70	P12-P13	P12-P13-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	3,46 %	0,04 %

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Lista de circuitos

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 2/3

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Lista de circuitos P12-P13

	aig a munt	Localitzador	Longitud	Tipus de cable	Cable	dU màxi	dU Total	dU circuit
71	P12-P13	P12.1	154 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G35	5 %	5,00 %	1,57 %
72	P12-P13	P12.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G35	5 %	4,70 %	1,27 %
73	P12-P13	P12.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,18 %	0,75 %
74	P12-P13	P13.1	154 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G35	5 %	5,00 %	1,57 %
75	P12-P13	P13.2	125 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G35	5 %	4,70 %	1,27 %
76	P12-P13	P13.3	65 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,18 %	0,75 %
77	P12-P13	P12-P13-JDB001					3,42 %	0 %
78	P12-P13	P12-P13-VAR002	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,69 %	0,27 %
79	P12-P13	P12-P13-VAR003	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G35	5 %	4,67 %	1,24 %
80	P12-P13	P12-P13-VAR004	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,69 %	0,27 %
81	P12-P13	P12-P13-VAR005	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,46 %	0,04 %
82	P12-P13	P12-P13-VAR006	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,44 %	0,02 %
83	MOLL XALOC	MOLL XALOC-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	2,95 %	0,04 %
84	MOLL XALOC	MOLL XALOC 1	70 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,48 %	1,57 %
85	MOLL XALOC	MOLL XALOC 2	90 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,93 %	2,02 %
86	MOLL XALOC	MOLL XALOC 3	120 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,51 %	1,6 %
87	MOLL XALOC	MOLL XALOC 4	155 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,43 %	1,51 %
88	MOLL XALOC	MOLL XALOC-JDB001					2,91 %	0 %
89	MOLL XALOC	MOLL XALOC-VAR002	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,18 %	0,27 %
90	MOLL XALOC	MOLL XALOC-VAR003	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G25	5 %	4,62 %	1,7 %
91	MOLL XALOC	MOLL XALOC-VAR004	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	3,18 %	0,27 %
92	MOLL XALOC	MOLL XALOC-VAR005	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	2,95 %	0,04 %
93	MOLL XALOC	MOLL XALOC-VAR006	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	2,93 %	0,02 %

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Lista de circuitos

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3/3

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OMPLIMIC DE BARCELONA

Index	Data	Objecte	Dibuixado	Verificat	Aprovat
A	1/3/2023	REV 1	VSG	VSG	AMG

ESTUDI

Societat

Responsable MOSE SERVEIS D'ENGINYERIA

Direcció Carrer Canigó, 84, Baixos 4ª

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Codi Postal 08031
Població Barcelona
Tel 93 427 54 55
#MAIL tecnics@mose.cat

CLIENT

Societat BARCELONA SERVEIS MUNICIPALS

Responsable

Direcció

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

Codi Postal
Població
Tel
#MAIL

CONTROL

Societat

Responsable

Direcció

Codi Postal
Població
Tel
#MAIL

Indice: A	**Provisió de fons**	PEJ (Projecte d'Execució)	
Data: 13/3/2023		**Tr:**	PORT OLIMPIC DE BARCELONA
	PROJECTE: C50		Foli 1/7
	DOC:		

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Foli	Notes	Índex	Data	Foli	Notes	Índex	Data
1	Full de presentació	A	1/3/2023				
2	Llistat de folis	A	1/3/2023				
3	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C QGBT-MESTRAL	A	1/3/2023				
4	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL MARINA	A	1/3/2023				
5	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL MARINA	A	1/3/2023				
6	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL MESTRAL	A	1/3/2023				
7	Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL MESTRAL	A	1/3/2023				

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Llistat de folis

Ind.	MODIFICACIONS		
A	REV 1		
Data:	13/3/2023	Norma:	REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 2/7

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió		A	A					

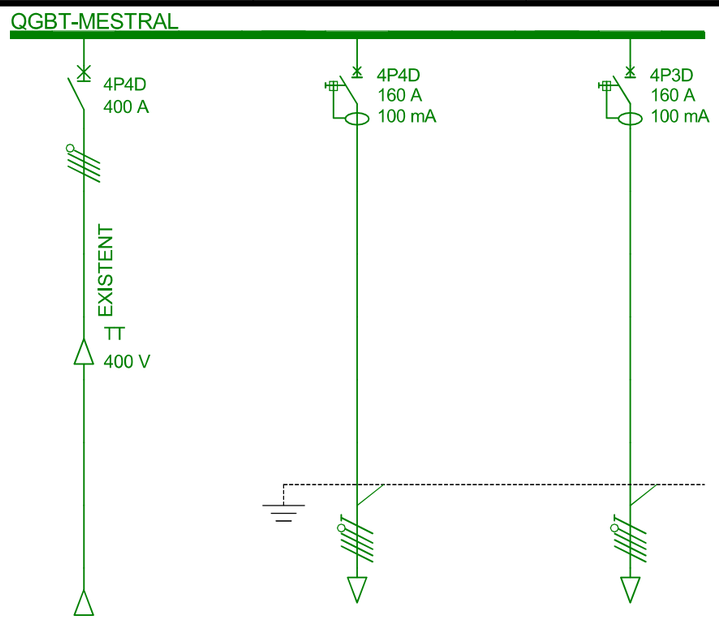
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	SUMINISTRO
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	QGBT-MESTRAL
Designació QGBT-MESTRAL	

	Normal	**Emerg.**
I installada	400,00 A	
I Total	248,98 A	
Ik3 màx	18246 A	
Ik1 máx	17330 A	
ΔU máx	0,00 %	



CIRCUIT	Localitzador			SUMINISTRO Circuit estándar		MOLL MARINA Circuit estándar		MOLL MESTRAL Circuit estándar															
	Cable					MOLL MARINA		MOLL MESTRAL															
	Localiz Receptor			QGBT-MESTRAL		MOLL MARINA		MOLL MESTRAL															
	Designació			QGBT-MESTRAL		MOLL MARINA		MOLL MESTRAL															
	Nb	Consum		1	400A	1	63,8kW	1	74,2kW														
	Alimentació			Normal		Normal		Normal															
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																						
	Tipus					RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)															
	Ànima	Instal				Coure	70	Coure	70														
	Longitud	L.Màx prot.		0 m		90 m	394 m (CC)	90 m	330 m (CC)														
	ΔU Total			0,00 %		0,78 %		1,07 %															
	Cable					4X150+G70		4X120+G70															
	Neutre	Separat																					
	PE/PEN																						
	Taxa d'harmònics			HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%															
	IB	Iz		400,00 A		115,11 A	186,26 A	133,87 A	165,26 A														
	Ik3 Màx	Ik2 Mín		18246 A	13174 A	9952 A	6965 A	9314 A	6418 A														
	Ik1 Mín	ID		12170 A		4892 A		4391 A															
	Selectivitat					I<3,84kA+?		I<3,84kA+?															
PROT.	Tipus			CVS400F		NSX160B		NSX160B															
		Icu aut. verif.		Micrologic 2.3	X	TM160D	X	TM160D	X		☐		☐		☐		☐		☐		☐		☐
	Calibre	Ir		400 A	400 A	160 A	128 A	160 A	144 A														
		Im / Isd			4000 A		1250 A		1250 A														
	Temps	Im/Isd màx.		40 ms			4077 A		3659 A														
	Cont. Ind.			Prot Base		Altre Diferencial		Altre Diferencial															
	IΔn	Δt				100 mA	0 ms	100 mA	40 ms														
Distribució de les fases				123		123		123															

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
QGBT-MESTRAL

A	REV 1
Ind.	**MODIFICACIONS**
Data: 13/3/2023	**Norma:** REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3/7

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

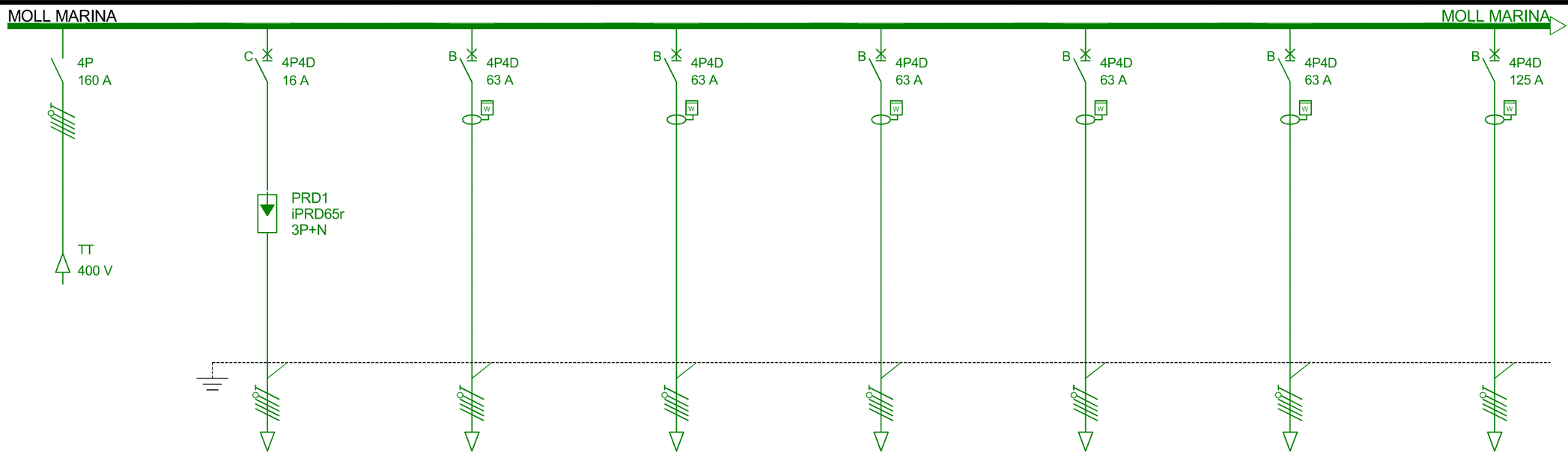
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Aig_amunt Normal	MOLL MARINA
Aig_amunt Emerg.	
Localitzador	MOLL MARINA
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	115,11 A	
I Total	190,75 A	
Ik3 màx	9952 A	
Ik1 máx	6539 A	
ΔU máx	0,78 %	



CIRCUIT	Localitzador	MOLL MARINA		=CT001-VAR001		MOLL MAR INT 1		MOLL MAR INT 2		MOLL MAR INT 3		MOLL MAR INT 4		MOLL MARINA EXT 1		MOLL MARINA EXT 2	
	Cable	MOLL MARINA		=CT001-VAR001		MOLL MAR INT 1		MOLL MAR INT 2		MOLL MAR INT 3		MOLL MAR INT 4		MOLL MARINA EXT 1		MOLL MARINA EXT 2	
	Localiz Receptor	MOLL MARINA		=CT001-VAR001		MOLL MAR INT 1		MOLL MAR INT 2		MOLL MAR INT 3		MOLL MAR INT 4		MOLL MARINA EXT 1		MOLL MARINA EXT 2	
	Designació			Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 4		FORÇA TORRETES MARINA EXTERIOR 1		FORÇA TORRETES MARINA EXERIOR 2	
	Nb / Consum	1	63,8kW	1	5A	1	16,6kW	1	14,7kW	1	12,9kW	1	11kW	1	16,6kW	1	27,7kW
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt																
	Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima / Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31
	Longitud / L.Màx prot.	90 m	394 m (CC)	2 m	61 m (CC)	45 m	146 m (CC)	80 m	146 m (CC)	120 m	146 m (CC)	140 m	146 m (CC)	270 m	365 m (CC)	260 m	329 m (DU)
	ΔU Total	0,78 %		0,82 %		1,92 %		2,57 %		3,15 %		3,13 %		3,62 %		4,12 %	
	Cable	4X150+G70		4X2,5		5G10		5G10		5G10		5G10		5G25		5G35	
	Neutre / Separat																
	PE/PEN / Separat			1X2,5													
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB / Iz	115,11 A	186,26 A	5,00 A	20,64 A	29,95 A	67,99 A	26,52 A	67,99 A	23,27 A	67,99 A	19,85 A	67,99 A	29,95 A	115,98 A	49,98 A	143,70 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	9952 A	6965 A	6973 A	4580 A	2509 A	1560 A	1538 A	949 A	1064 A	655 A	922 A	567 A	1161 A	718 A	1609 A	1001 A
	Ik1 Mín / ID	4892 A		2911 A		920 A		554 A		381 A		329 A		418 A		586 A	
	Selectivitat			I<0,16kA+?		Nul·la		Nul·la		Fonct.		Fonct.		Fonct.		Nul·la	
PROT.	Tipus	NSX160NA		S 204 C		C120N		C120N		C120N		C120N		C120N		C120N	
	Icu aut. verif.		X		X		X		X		X		X		X		X
	Calibre / Ir	160 A		16 A		63 A		63 A		63 A		63 A		63 A		125 A	
	Im / Isd				160 A		315 A		315 A		315 A		315 A		315 A		625 A
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn / Δt																
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MARINA

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 4/7

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A		A	A	A	A	A	

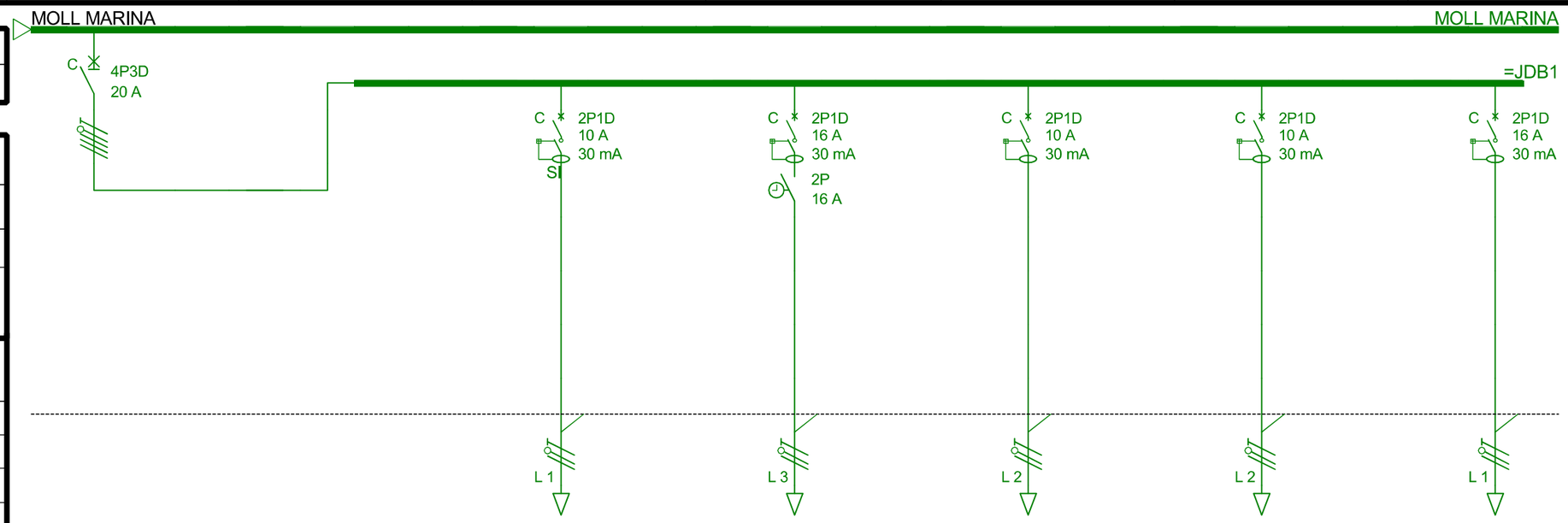
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL MARINA
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	MOLL MARINA
Designació	

	Normal	**Emerg.**
I installada	115,11 A	
I Total	190,75 A	
Ik3 màx	9952 A	
Ik1 máx	6539 A	
ΔU máx	0,78 %	



CIRCUIT	Localitzador	MOLL GREGAL-JDB001 Circuit estándar		=JDB1		SQ.GRE AUX ELECTRONICA Circuit estándar		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES Circuit estándar		MOLL GREGAL-VAR001 Circuit estándar		MOLL GREGAL-VAR002 Circuit estándar		SQ.GRE AUX FORÇA Circuit estándar			
	Cable					SQ.GRE AUX ELECTRONICA		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES		MOLL GREGAL-VAR001		MOLL GREGAL-VAR002		SQ.GRE AUX FORÇA			
	Localiz Receptor	=JDB1				SQ.GRE AUX ELECTRONICA		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES		MOLL GREGAL-VAR001		MOLL GREGAL-VAR002		SQ.GRE AUX FORÇA			
	Designació					TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01			
	Nb / Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W		
	Alimentació	Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt					=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1			
	Tipus					RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)			
	Ànima / Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70		
	Longitud / L.Màx prot.			0 m		15 m	120 m (CC)	300 m	474 m (CC)	15 m	120 m (CC)	2 m	120 m (CC)	1 m	74 m (CC)		
	ΔU Total	0,78 %				1,05 %		3,39 %		1,05 %		0,82 %		0,80 %			
	Cable					3G2,5		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5			
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%															
	IB / Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A		
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	9952 A	6965 A														
	Ik1 Mín / ID	4892 A				719 A		249 A		719 A		2911 A		3698 A			
	Selectivitat	I<3,84kA+?				I<0,16kA		I<0,05kA		I<0,16kA		I<0,16kA		I<0,05kA			
PROT.	Tipus	iC40N				iC40N	Tipo AC	iC40N	Tipo AC	iC40N	Tipo AC	iC40N	Tipo AC	iC40N	Tipo AC		
	Icu aut. verif.		X				X		X		X		X		X		
	Calibre / Ir	20 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A			
	Im / Isd		200 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A		
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA			
	IΔn / Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms		
Distribució de les fases		123				1		3		2		2		1			

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MARINA

A	REV 1
Ind.	**MODIFICACIONS**
Data: 13/3/2023	**Norma:** REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 5/7

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	

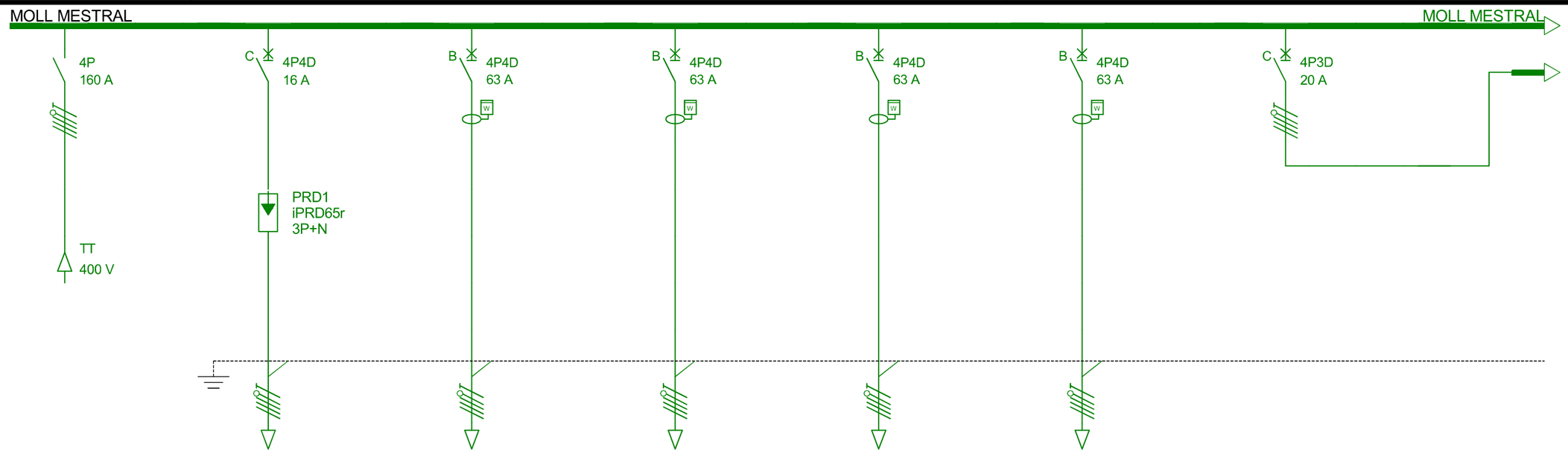
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL MESTRAL
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	MOLL MESTRAL
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	180,64 A	
Ik3 màx	9314 A	
Ik1 máx	5932 A	
ΔU máx	1,07 %	



CIRCUIT	Localitzador	MOLL MESTRAL Circuit estándar		SQ.P-D-VAR001 Circuit estándar		MOLL GRE 1 Circuit estándar		MOLL GRE 2 Circuit estándar		MOLL GRE 3 Circuit estándar		MOLL GRE 4 Circuit estándar		MOLL MESTRAL-JDB001 Circuit estándar	=JDB1
	Cable	MOLL MESTRAL		SQ.P-D-VAR001		MOLL GRE 1		MOLL GRE 2		MOLL GRE 3		MOLL GRE 4			
	Localiz Receptor	MOLL MESTRAL		SQ.P-D-VAR001		MOLL GRE 1		MOLL GRE 2		MOLL GRE 3		MOLL GRE 4		=JDB1	
	Designació			Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 4			
	Nb / Consum	1	74,2kW	1	5A	1	25,8kW	1	22,1kW	1	22,1kW	1	23,9kW	1	20A	0	
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt														
	Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)			
	Ànima / Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31		31
	Longitud / L.Màx prot.	90 m	330 m (CC)	2 m	73 m (CC)	61 m	99 m (DU)	115 m	115 m (DU)	170 m	183 m (DU)	220 m	259 m (DU)		0 m
	ΔU Total	1,07 %		1,11 %		3,48 %		4,97 %		4,72 %		4,41 %		1,07 %	
	Cable	4X120+G70		4X2,5		5G10		5G10		5G16		5G25			
	Neutre / Separat														
	PE/PEN / Separat			1X2,5											
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB / Iz	133,87 A	165,26 A	5,00 A	20,64 A	46,55 A	67,99 A	39,87 A	67,99 A	39,87 A	91,12 A	43,12 A	115,98 A	20,00 A	
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	9314 A	6418 A	6556 A	4274 A	1908 A	1181 A	1094 A	673 A	1171 A	722 A	1377 A	852 A	9314 A	6417 A
	Ik1 Mín / ID	4391 A		2690 A		692 A		392 A		420 A		497 A		4391 A	
	Selectivitat			I<0,16kA+?		Nul·la		Fonct.		Nul·la		Nul·la		I<3,84kA+?	
PROT.	Tipus	NSX160NA		S 204 C		C120N		C120N		C120N		C120N		iC40N	
	Icu aut. verif.		X		X		X		X		X		X		X
	Calibre / Ir	160 A		16 A		63 A		63 A		63 A		63 A		20 A	
	Im / Isd				160 A		315 A		315 A		315 A		315 A		200 A
	Temps / Im/Isd màx.														
	Cont. Ind.	Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base	
	IΔn / Δt														
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123		123	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MESTRAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 6/7

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Revisió	A	A	A	A	A			

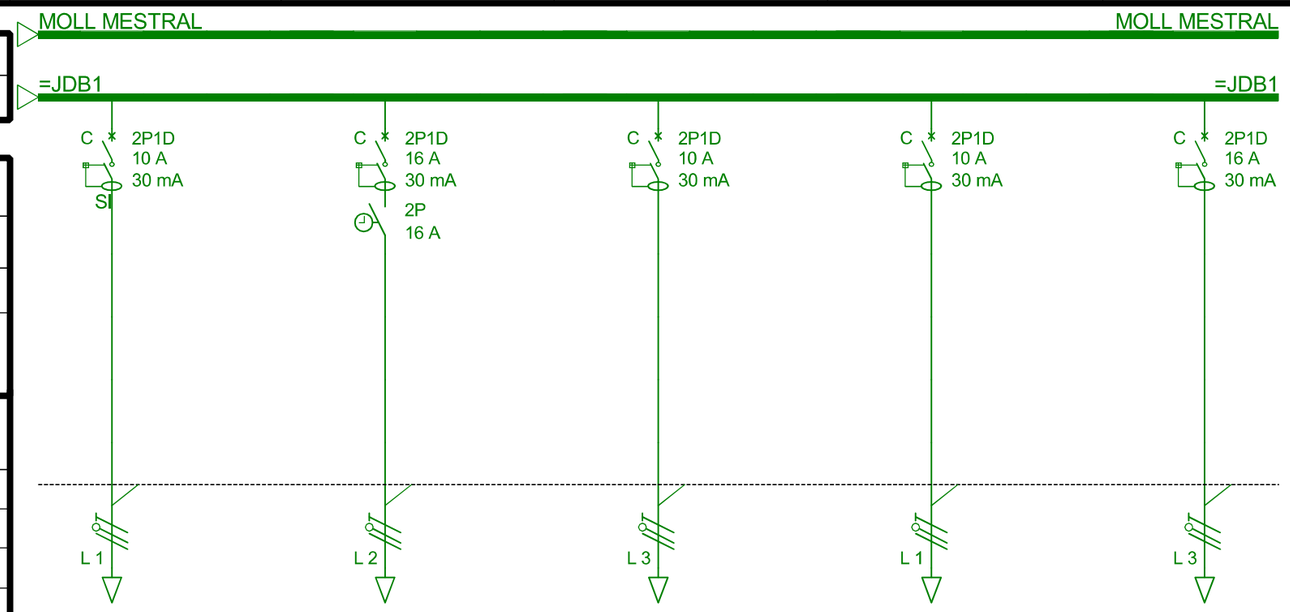
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL MESTRAL
Aig_amunt	
Emerg.	
Localitzador	MOLL MESTRAL
Designació	

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	180,64 A	
Ik3 màx	9314 A	
Ik1 máx	5932 A	
ΔU máx	1,07 %	



CIRCUIT	Localitzador			MOLL MESTRAL-VAR001 Circuit estándar		MOLL MESTRAL-VAR002 Circuit estándar		MOLL MESTRAL-VAR003 Circuit estándar		MOLL MESTRAL-VAR004 Circuit estándar		MOLL MESTRAL-VAR005 Circuit estándar							
	Cable			MOLL MESTRAL-VAR001		MOLL MESTRAL-VAR002		MOLL MESTRAL-VAR003		MOLL MESTRAL-VAR004		MOLL MESTRAL-VAR005							
	Localiz Receptor			MOLL MESTRAL-VAR001		MOLL MESTRAL-VAR002		MOLL MESTRAL-VAR003		MOLL MESTRAL-VAR004		MOLL MESTRAL-VAR005							
	Designació			TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01							
	Nb	Consum		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W						
	Alimentació			Normal		Normal		Normal		Normal		Normal							
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt			=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1							
	Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)							
	Ànima	Instal		Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70						
	Longitud	L.Màx prot.		15 m	119 m (CC)	300 m	451 m (DU)	15 m	119 m (CC)	2 m	119 m (CC)	1 m	73 m (CC)						
	ΔU Total			1,34 %		3,68 %		1,34 %		1,11 %		1,09 %							
	Cable			3G2,5		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5							
	Neutre	Separat																	
	PE/PEN																		
	Taxa d'harmònics																		
	IB	Iz		2,71 A	22,48 A	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A						
	Ik3 Màx	Ik2 Mín																	
	Ik1 Mín	ID		704 A		247 A		704 A		2690 A		3366 A							
	Selectivitat			I<0,16kA		I<0,05kA		I<0,16kA		I<0,16kA		I<0,05kA							
PROT.	Tipus			iC40		iC40		iC40		iC40		iC40							
		Icu aut. verif.			X		X		X		X		X						
	Calibre	Ir		10 A		16 A		10 A		10 A		16 A							
		Im / Isd			100 A		160 A		100 A		100 A		160 A						
	Temps	Im/Isd màx.																	
	Cont. Ind.			Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA							
	IΔn	Δt		30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms						
Distribució de les fases				1		2		3		1		3							

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MESTRAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 7/7

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig_a munt N Aig_a munt S	SUMINISTRO
Localitzador	QGBT-MESTRAL

	Normal	Socorro
I Total	248,98 A	
I installada	400,00 A	
I Dispo	28,61 A	
Ik3 màx	18246 A	
ΔU	0,00 %	

CIRCUIT	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	 IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Aig_a munt	QGBT-MESTRAL	QGBT-MESTRAL	
Localitzador	MOLL MARINA	MOLL MESTRAL	
Jdb Aig_a munt / D.origen			
Classe	Quadre	Quadre	
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	
Designació	MOLL MARINA	MOLL MESTRAL	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	MOLL MARINA	MOLL MESTRAL	
Nº / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 63,8kW / 1	1 / 74,2kW / 1	
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.			
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	
CABLE	MOLL MARINA	MOLL MESTRAL	
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
Forma instal / Ànima / Pol	70 / Coure / Multi	70 / Coure / Multi	
Long. / 1° recept / L. Màx	90 m / 394 m (CC)	90 m / 330 m (CC)	
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,78 % / 0,78 %	5 % / 1,07 % / 1,07 %	
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78	0,96 (30°C) / 0,81 / 1,00 / 1,00 / 0,78	
PROTECCIÓ	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.caixa modejada / Altre Diferencial	Int.aut.caixa modejada / Altre Diferencial	
RESULTATS IMPOSATS			
forç [X] / Nº / Fase	forç [X] 1 / 150 mm²	forç [X] 1 / 120 mm²	forç [ ]
Nº / Neutre	1 / 150 mm²	1 / 120 mm²	
Nº / PE/PEN	1 / 70 mm²	1 / 70 mm²	
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	
Protecció	NSX160B TM160D 4P4D	NSX160B TM160D 4P3D	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	160 A / 128 A / 1250 A	160 A / 144 A / 1250 A	
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 15 s	1 / 15 s	
Magnètic / Li off / IΔn	Normal (C) / 100 mA	Normal (C) / 100 mA	
Tèrm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuit / 0 ms	Sobre el circuit / 40 ms	
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	4X150+G70	4X120+G70	
Criteri / IB	IMPOS / 115,11 A	IMPOS / 133,87 A	
S Th. / Iz	74,501 mm² / 186,26 A	92,810 mm² / 165,26 A	
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	4077 A / 18,2 kA / 10,0 kA	3659 A / 18,2 kA / 9,3 kA	/
Selectivitat / Associació	I<3,84kA+? / Sense	I<3,84kA+? / Sense	
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	25 kA / 25 kA / 8,59 kA	25 kA / 25 kA / 8,26 kA	
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	1000 ms / 4P4D	885 ms / 4P3D	
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg17es1.dug	mg17es1.dug	
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de	3840 A	3840 A	
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	9952 A / 6965 A	9314 A / 6418 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	8618,4 A / 4892 A / 6539 A	8066,5 A / 4391 A / 5932 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits QGBT-MESTRAL|MOLL MARINA..MOLL MESTR

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 1 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr

©ALPI Canecc BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig_a munt N Aig_a munt S	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MARINA

	Normal	Socorro
I Total	190,75 A	
I installada	115,11 A	
I Dispo	-75,64 A	
Ik3 màx	9952 A	
ΔU	0,78 %	

CIRCUIT	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig_a munt	MOLL MARINA	MOLL MARINA	MOLL MARINA
Localitzador	=CT001-VAR001	MOLL MAR INT 1	MOLL MAR INT 2
Jdb Aig_a munt / D.origen			
Classe	Varis	Varis	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 2
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	=CT001-VAR001	MOLL MAR INT 1	MOLL MAR INT 2
Nº / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 5A / 1	1 / 16,6kW / 1	1 / 14,7kW / 1
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,8 / 1	0,8 / 1
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 0,82 %	0,3 / 1,00 / 1,92 %	0,3 / 1,00 / 2,57 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N
CABLE	=CT001-VAR001	MOLL MAR INT 1	MOLL MAR INT 2
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	32 / Coure / Multi+PE	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	2 m / 61 m (CC)	45 m / 146 m (CC)	80 m / 146 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 0,04 % / 0,82 %	5 % / 1,14 % / 1,92 %	5 % / 1,79 % / 2,57 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00
PROTECCIÓ	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base
RESULTATS IMPOSATS			
forç [ ] / Nº / Fase	forç [ ] 1 / 2,5 mm²	forç [ ] 1 / 10 mm²	forç [ ] 1 / 10 mm²
Nº / Neutre	1 / 2,5 mm²	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²
Nº / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció	S 204 C 4P4D	C120N 4P4D	C120N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 160 A	63 A / 315 A	63 A / 315 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnètic / Li off / IΔn	Normal (C)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	4X2,5 / 1X2,5	5G10	5G10
Criteri / IB	MINI / 5,00 A	IN!! / 29,95 A	IN! / 26,52 A
S Th. / Iz	1,661 mm² / 20,64 A	8,848 mm² / 67,99 A	8,848 mm² / 67,99 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	10,0 kA / 7,0 kA	10,0 kA / 2,5 kA	10,0 kA / 1,5 kA
Selectivitat / Associació	I<0,16kA+?	Nul·la / Sense	Nul·la / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 4,29 kA	10 kA / 10 kA / 3,76 kA	10 kA / 10 kA / 2,31 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	1 ms / 4P4D	21 ms / 4P4D	21 ms / 4P4D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	ab14es1.dmi	mg17es1.dmi	mg17es1.dmi
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de	160 A	1164 A	1164 A
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	6973 A / 4580 A	2509 A / 1560 A	1538 A / 949 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	6038,6 A / 2911 A / 4032 A	2172,6 A / 920 A / 1296 A	1331,7 A / 554 A / 782 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MARINA|=CT001-VAR001..MOLL MAR INT

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 2 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr

©ALPI Canecc BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MARINA

	Normal	Socorro
I Total	190,75 A	
I installada	115,11 A	
I Dispo	-75,64 A	
Ik3 màx	9952 A	
ΔU	0,78 %	

CIRCUIT	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	MOLL MARINA	MOLL MARINA	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MAR INT 3	MOLL MAR INT 4	MOLL MARINA EXT 1
Jdb Aig. a munt / D.origen			
Classe	Varis	Varis	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES MARINA EXTERIOR 1
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	MOLL MAR INT 3	MOLL MAR INT 4	MOLL MARINA EXT 1
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 12,9kW / 1 /	1 / 11kW / 1 /	1 / 16,6kW / 1 /
JDB Eng. / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 3,15 %	0,3 / 1,00 / 3,13 %	0,3 / 1,00 / 3,62 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N
CABLE	MOLL MAR INT 3	MOLL MAR INT 4	MOLL MARINA EXT 1
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi	31 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	120 m / 146 m (CC)	140 m / 146 m (CC)	270 m / 365 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 2,36 % / 3,15 %	5 % / 2,35 % / 3,13 %	5 % / 2,84 % / 3,62 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00
PROTECCIÓ	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular B / Prot Base
RESULTATS IMPOSATS			
forç [ ] N° / Fase	forç [ ] 1 / 10 mm²	forç [ ] 1 / 10 mm²	forç [ ] 1 / 25 mm²
N° / Neutre	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²	1 / 25 mm²
N° / PE/PEN	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²	1 / 25 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protecció	C120N 4P4D	C120N 4P4D	C120N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	63 A / / 315 A	63 A / / 315 A	63 A / / 315 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnètic / Li off / Ian	Baix (B)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo / Li / At	Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	5G10	5G10	5G25
Criteri / IB	CC-IN / 23,27 A	CC-IN / 19,85 A	CC-DU / 29,95 A
S Th. / Iz	8,848 mm² / 67,99 A	8,848 mm² / 67,99 A	8,848 mm² / 115,98 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	/ 10,0 kA / 1,1 kA	/ 10,0 kA / 0,9 kA	/ 10,0 kA / 1,2 kA
Selectivitat / Associació	Fonct. / Sense	Fonct. / Sense	Fonct. / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 1,60 kA	10 kA / 10 kA / 1,38 kA	10 kA / 10 kA / 1,74 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	21 ms / 4P4D	21 ms / 4P4D	129 ms / 4P4D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg17es1.dmi	mg17es1.dmi	mg17es1.dmi
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de	1164 A / 108 m	1164 A / 108 m	1164 A / 269 m
Tèrmic / Diferencial	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte	Amb / Sense objecte
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	1064 A / 655 A / 538 A	922 A / 567 A / 465 A	1161 A / 718 A / 589 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	921,4 A / 381 A / 538 A	798,2 A / 329 A / 465 A	1005,6 A / 418 A / 589 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Consell. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MARINA|MOLL MAR INT 3..MOLL MARINA

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N Aig. a munt S	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MARINA

	Normal	Socorro
I Total	190,75 A	
I installada	115,11 A	
I Dispo	-75,64 A	
Ik3 màx	9952 A	
ΔU	0,78 %	

CIRCUIT	circuit conforme (IN DU CI) IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig. a munt	MOLL MARINA	MOLL MARINA	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MARINA EXT 2	MOLL GREGAL-JDB001	SQ.GRE AUX ELECTRONICA
Jdb Aig. a munt / D.origen			=JDB1
Classe	Varis	Joc Barres	Varis
Contingut / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	F+N+PE
Designació	FORÇA TORRETES MARINA EXERIOR 2		TELECOMUNICACIONS
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.	MOLL MARINA EXT 2	=JDB1	SQ.GRE AUX ELECTRONICA
N° / Consum / K Simult / Lloc geo.	1 / 27,7kW / 1 /	1 / 20A / 1 /	1 / 500W / 1 /
JDB Eng. / Ind. Revis	A	=JDB1 A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /
Cos φ Engegada. / ID/IN / ΔU Eng.	0,3 / 1,00 / 4,12 %		0,3 / 1,00 / 1,05 %
η / Alimentació	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
pols Rec. / Tipo	3P+N	3P+N	P+N
CABLE	MOLL MARINA EXT 2		SQ.GRE AUX ELECTRONICA
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal / Ànima / Pol	31 / Coure / Multi	31 / Multi	70 / Coure / Multi
Long. / 1° recept / L. Màx	260 m / 329 m (DU)		15 m / 120 m (CC)
ΔU Max / ΔU Circuit / ΔU Total	5 % / 3,33 % / 4,12 %	0 % / 0,78 %	5 % / 0,27 % / 1,05 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (25°C) / 0,71 / 1,00 / 1,00 / 0,71
PROTECCIÓ	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus / Prot. CI	Int.aut.modular B / Prot Base	Int.aut.modular C / Prot Base	Int.aut.modular C / Dif.30mA
RESULTATS IMPOSATS			
forç [X] N° / Fase	forç [X] 1 / 35 mm²	forç [ ] 1 / 1,5 mm²	forç [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutre	1 / 35 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 35 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tassa arm. / N carregat	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	No
Protecció	C120N 4P4D	iC40N 4P3D	iC40N Tipo AC 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	125 A / / 625 A	20 A / / 200 A	10 A / / 100 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnètic / Li off / Ian	Baix (B)	Normal (C)	Normal (C) / 30 mA
Tèrm. abajo / Li / At	Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit / 0 ms
RESULTATS			
Cable / Neutre / PE/PEN	5G35		3G2,5
Criteri / IB	IMPOS / 49,98 A	MIN / 20,00 A	MIN / 2,71 A
S Th. / Iz	28,120 mm² / 143,70 A	1,403 mm²	0,567 mm² / 22,48 A
Im / Isd Màx / Ik Ar/Ab	/ 10,0 kA / 1,6 kA	/ 10,0 kA / 10,0 kA	/ 6,5 kA / 1,0 kA
Selectivitat / Associació	Nul·la / Sense	I<3,84kA+?	I<0,16kA / Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 2,41 kA	10 kA / 10 kA / 16,92 kA	10 kA / 10 kA / 1,52 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Asso.			
Tmàx. Prot. / Disparador	1000 ms / 4P4D	1 ms / 4P3D	3 ms / 2P1D
Contactor / Relé tèrmic			
Fabricant	mg17es1.dmi	mg21es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT			
Límit / A partir de		3840 A	160 A
Tèrmic / Diferencial	Sense / Sense objecte	Amb / Sense objecte	No calculada / Parcial
Selectivitat Lògica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			
IK EXTREMITAT			
Ik3 Màx / Ik2 Mín / If	1609 A / 1001 A / 822 A	9952 A / 6965 A / 6539 A	719 A / 1016 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Màx	1393,1 A / 586 A / 822 A	8618,4 A / 4892 A / 6539 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Consell. 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL
Data:	13/3/2023
Norma:	REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MARINA

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 4 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig_a munt N Aig_a munt S	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MARINA

	Normal	Socorro
I Total	190,75 A	
I installada	115,11 A	
I Dispo	-75,64 A	
Ik3 màx	9952 A	
ΔU	0,78 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Aig_a munt		MOLL MARINA	MOLL MARINA	MOLL MARINA
Localitzador		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES	MOLL GREGAL-VAR001	MOLL GREGAL-VAR002
Jdb Aig_a munt	D.origen	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designació		ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				SQ.GRE AUX ENLL TORRETES			MOLL GREGAL-VAR001			MOLL GREGAL-VAR002		
Nº	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	1500W	1	1	500W	1	1	500W	1
JDB Eng.		Ind. Revis				A			A			A
Cos φ	K Util.	UL		0,8	1		0,8	1		0,8	1	
Cos φ Engegada.	ID/IN	ΔU Eng.		0,3	1,00	3,39 %	0,3	1,00	1,05 %	0,3	1,00	0,82 %
η	Alimentació			1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
pols Rec.	Tipo			P+N			P+N			P+N		

CABLE			SQ.GRE AUX ENLL TORRETES			MOLL GREGAL-VAR001			MOLL GREGAL-VAR002		
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal	Àmina	Pol	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi
Long.	1° recept	L. Màx	300 m		474 m (CC)	15 m		120 m (CC)	2 m		120 m (CC)
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	2,61 %	3,39 %	5 %	0,27 %	1,05 %	5 %	0,04 %	0,82 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Int.aut.modular C	Int.aut.modular C
		Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS												
forç [ ]	Nº	Fase	forç [ ] 1	16 mm²		forç [ ] 1	2,5 mm²		forç [ ] 1	2,5 mm²		
	Nº	Neutre	1	16 mm²		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²		
	Nº	PE/PEN	1	16 mm²		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²		
Tassa arm.	N carregat			No			No			No		
Protecció			iC40N Tipo AC 2P1D			iC40N Tipo AC 2P1D			iC40N Tipo AC 2P1D			
Calibre	Ir	Imi/Isd/IN Fus.	16 A		160 A	10 A		100 A	10 A		100 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1			
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	3G16			3G2,5			3G2,5			
Criteri	IB		CC!	8,12 A		MINI	2,71 A		MINI	2,71 A		
S Th.	Iz		1,341 mm²	61,95 A		0,567 mm²	22,48 A		0,567 mm²	22,48 A		
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			6,5 kA	/ 0,4 kA		6,5 kA	/ 1,0 kA		6,5 kA	/ 4,0 kA	
Selectivitat	Associació		I<0,05kA	Sense		I<0,16kA	Sense		I<0,16kA	Sense		

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	0,53 kA	10 kA	10 kA	1,52 kA	10 kA	10 kA	6,05 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		122 ms	2P1D		3 ms	2P1D		3 ms	2P1D		
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de		45 A			160 A			160 A			
Tèrmic	Diferencial		No calculada	Parcial		No calculada	Parcial		No calculada	Parcial		
Selectivitat Lògica			[ ]			[ ]			[ ]			
T1	T2											

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If										
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		249 A	351 A		719 A	1016 A		2911 A	4032 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MARINA

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 5 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig_a munt N Aig_a munt S	MOLL MARINA
Localitzador	MOLL MARINA

	Normal	Socorro
I Total	190,75 A	
I installada	115,11 A	
I Dispo	-75,64 A	
Ik3 màx	9952 A	
ΔU	0,78 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		
Aig_a munt		MOLL MARINA		
Localitzador		SQ.GRE AUX FORÇA		
Jdb Aig_a munt	D.origen	=JDB1		
Classe		Varis		
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE		
Designació		RESERVA 01		

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				SQ.GRE AUX FORÇA					
Nº	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	500W	1			
JDB Eng.		Ind. Revis				A			
Cos φ	K Util.	UL		0,8	1				
Cos φ Engegada.	ID/IN	ΔU Eng.		0,3	1,00	0,8 %			
η	Alimentació			1,00	Normal				
pols Rec.	Tipo			P+N					

CABLE			SQ.GRE AUX FORÇA								
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca								
Forma instal	Àmina	Pol	70	Coure	Multi						
Long.	1° recept	L. Màx	1 m		74 m (CC)						
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	0,02 %	0,80 %						
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71										

PROTECCIÓ		[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. [ ] Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C	Dif.30mA	

RESULTATS IMPOSATS												
forç [ ]	Nº	Fase	forç [ ] 1	2,5 mm²		forç [ ]			forç [ ]			
	Nº	Neutre	1	2,5 mm²								
	Nº	PE/PEN	1	2,5 mm²								
Tassa arm.	N carregat			No								
Protecció			iC40N Tipo AC 2P1D									
Calibre	Ir	Imi/Isd/IN Fus.	16 A		160 A							
K/Cal.	Tr	Tempo	1									
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA							
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms							

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5									
Criteri	IB		MINI	2,71 A								
S Th.	Iz		1,341 mm²	22,48 A								
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			6,5 kA	/ 5,1 kA		/			/		
Selectivitat	Associació		I<0,05kA	Sense								

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	8,60 kA							
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		3 ms	2P1D								
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi									

SELECTIVITAT								
Límit	A partir de		45 A									
Tèrmic	Diferencial		No calculada	Parcial								
Selectivitat Lògica			[ ]			[ ]			[ ]			
T1	T2											

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If										
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		3698 A	5059 A							

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MARINA\SQ.GRE AUX FORÇA

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 6 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig_a mont N Aig_a mont S	MOLL MESTRAL
Localitzador	MOLL MESTRAL

	Normal	Socorro
I Total	180,64 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	-46,77 A	
Ik3 màx	9314 A	
ΔU	1,07 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig_a mont		MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL
Localitzador		SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE 1	MOLL GRE 2
Jdb Aig_a mont	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Varis
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 2
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE 1	MOLL GRE 2
N° Consum K Simult Lloc geo.		1 5A 1	1 25,8kW 1	1 22,1kW 1
JDB Eng. Ind. Revis		A	A	A
Cos φ K Util. UL		0,9 1	0,8 1	0,8 1
Cos φ Engegada ID/IN ΔU Eng.		0,3 1,00 1,11 %	0,3 1,00 3,48 %	0,3 1,00 4,97 %
η Alimentació		1,00 Normal	1,00 Normal	1,00 Normal
pols Rec. Tipo		3P+N	3P+N	3P+N
CABLE		SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE 1	MOLL GRE 2
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Forma instal Àmina Pol		32 Coure Multi+PE	31 Coure Multi	31 Coure Multi
Long. 1° recept L. Màx		2 m 73 m (CC)	61 m 99 m (DU)	115 m 115 m (DU)
ΔU Max ΔU Circuit ΔU Total		5 % 0,04 % 1,11 %	5 % 2,4 % 3,48 %	5 % 3,89 % 4,97 %
K T° K prox K Compl Fs K Cumul		1,00 (40°C) 0,72 1,00 1,00 0,72	1,00 (40°C) 1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C) 1,00 1,00 1,00 1,00
PROTECCIÓ		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. X Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. X Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. X Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular C Prot Base	Int.aut.modular B Prot Base	Int.aut.modular B Prot Base
RESULTATS IMPOSATS				
forç N° Fase		forç 1 2,5 mm²	forç 1 10 mm²	forç 1 10 mm²
N° Neutre		1 2,5 mm²	1 10 mm²	1 10 mm²
N° PE/PEN		1 2,5 mm²	1 10 mm²	1 10 mm²
Tassa arm. N carregat		HR <= 15% No	HR <= 15% No	HR <= 15% No
Protecció		S 204 C 4P4D	C120N 4P4D	C120N 4P4D
Calibre Ir Imi/Isd/IN Fus.		16 A 160 A	63 A 315 A	63 A 315 A
K/Cal. Tr Tempo		1	1	1
Magnètic Li off Ian		Normal (C)	Baix (B)	Baix (B)
Tèrm. abajo Li At		Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS				
Cable Neutre PE/PEN		4X2,5 1X2,5	5G10	5G10
Criteri IB		MINI 5,00 A	DU-IN 46,55 A	CC-IN 39,87 A
S Th. Iz		1,661 mm² 20,64 A	8,848 mm² 67,99 A	8,848 mm² 67,99 A
Im / Isd Màx Ik Ar/Ab		9,3 kA / 6,6 kA	9,3 kA / 1,9 kA	9,3 kA / 1,1 kA
Selectivitat Associació		I<0,16kA+?	Nul·la Sense	Fonct. Sense
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm Icu Assoc. Ip		10 kA 10 kA 4,19 kA	10 kA 10 kA 2,86 kA	10 kA 10 kA 1,64 kA
Icu Uni. Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. Disparador		1 ms 4P4D	24 ms 4P4D	24 ms 4P4D
Contactor Relé tèrmic				
Fabricant		ab14es1.dmi	mg17es1.dmi	mg17es1.dmi
SELECTIVITAT				
Límit A partir de		160 A	1164 A	1164 A 107 m
Tèrmic Diferencial		Amb Sense objecte	Amb Sense objecte	Amb Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐	☐	☐
T1 T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx Ik2 Mín If		6556 A 4274 A	1908 A 1181 A	1094 A 673 A
Ik2 Máx Ik1 Mín Ik1 Màx		5677,8 A 2690 A 3736 A	1652,7 A 692 A 976 A	947,0 A 392 A 553 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.		
A	REV 1	
	MODIFICACIONS	
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL	
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14	

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MESTRAL|SQ.P-D-VAR001..MOLL GRE 2

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 7 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr
©ALPI Canecco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ.de N	TT
Tensió	400 V
DISTRIBUCIÓ	
Aig_a mont N Aig_a mont S	MOLL MESTRAL
Localitzador	MOLL MESTRAL

	Normal	Socorro
I Total	180,64 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	-46,77 A	
Ik3 màx	9314 A	
ΔU	1,07 %	

CIRCUIT		circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X	circuit conforme IN X DU X CI X CC X
Aig_a mont		MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL
Localitzador		MOLL GRE 3	MOLL GRE 4	MOLL MESTRAL-JDB001
Jdb Aig_a mont	D.origen			
Classe		Varis	Varis	Joc Barres
Contingut	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designació		FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 4	
INFORMACIONS CABLES/RECEPT.		MOLL GRE 3	MOLL GRE 4	=JDB1
N° Consum K Simult Lloc geo.		1 22,1kW 1	1 23,9kW 1	1 20A 1
JDB Eng. Ind. Revis		A	A	=JDB1 A
Cos φ K Util. UL		0,8 1	0,8 1	0,8 1
Cos φ Engegada ID/IN ΔU Eng.		0,3 1,00 4,72 %	0,3 1,00 4,41 %	
η Alimentació		1,00 Normal	1,00 Normal	1,00 Normal
pols Rec. Tipo		3P+N	3P+N	3P+N
CABLE		MOLL GRE 3	MOLL GRE 4	
Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	Eca
Forma instal Àmina Pol		31 Coure Multi	31 Coure Multi	31 Multi
Long. 1° recept L. Màx		170 m 183 m (DU)	220 m 259 m (DU)	
ΔU Max ΔU Circuit ΔU Total		5 % 3,65 % 4,72 %	5 % 3,33 % 4,41 %	0 % 1,07 %
K T° K prox K Compl Fs K Cumul		1,00 (40°C) 1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C) 1,00 1,00 1,00 1,00	1,00 (40°C) 1,00
PROTECCIÓ		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. X Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. X Icu del automático verificada	Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. X Icu del automático verificada
Tipus	Prot. CI	Int.aut.modular B Prot Base	Int.aut.modular B Prot Base	Int.aut.modular C Prot Base
RESULTATS IMPOSATS				
forç N° Fase		forç 1 16 mm²	forç 1 25 mm²	forç 1 1,5 mm²
N° Neutre		1 16 mm²	1 25 mm²	1 1,5 mm²
N° PE/PEN		1 16 mm²	1 25 mm²	1 1,5 mm²
Tassa arm. N carregat		HR <= 15% No	HR <= 15% No	HR <= 15% No
Protecció		C120N 4P4D	C120N 4P4D	iC40N 4P3D
Calibre Ir Imi/Isd/IN Fus.		63 A 315 A	63 A 315 A	20 A 200 A
K/Cal. Tr Tempo		1	1	1
Magnètic Li off Ian		Baix (B)	Baix (B)	Normal (C)
Tèrm. abajo Li At		Sobre el circuit	Sobre el circuit	Sobre el circuit
RESULTATS				
Cable Neutre PE/PEN		5G16	5G25	
Criteri IB		CC-DU 39,87 A	DU! 43,12 A	MINI 20,00 A
S Th. Iz		8,848 mm² 91,12 A	8,848 mm² 115,98 A	1,403 mm²
Im / Isd Màx Ik Ar/Ab		9,3 kA / 1,2 kA	9,3 kA / 1,4 kA	9,3 kA / 9,3 kA
Selectivitat Associació		Nul·la Sense	Nul·la Sense	I<3,84kA+?
INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ				
Icu / Icm Icu Assoc. Ip		10 kA 10 kA 1,76 kA	10 kA 10 kA 2,07 kA	10 kA 10 kA 15,83 kA
Icu Uni. Icu Uni. Asso.				
Tmàx. Prot. Disparador		60 ms 4P4D	147 ms 4P4D	1 ms 4P3D
Contactor Relé tèrmic				
Fabricant		mg17es1.dmi	mg17es1.dmi	mg21es1.dmi
SELECTIVITAT				
Límit A partir de		1164 A	1164 A	3840 A
Tèrmic Diferencial		Amb Sense objecte	Amb Sense objecte	Amb Sense objecte
Selectivitat Lògica		☐	☐	☐
T1 T2				
IK EXTREMITAT				
Ik3 Màx Ik2 Mín If		1171 A 722 A	1377 A 852 A	9314 A 6417 A
Ik2 Máx Ik1 Mín Ik1 Màx		1014,1 A 420 A 593 A	1192,4 A 497 A 700 A	8066,5 A 4391 A 5932 A

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.		
A	REV 1	
	MODIFICACIONS	
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL	
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14	

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MESTRAL|MOLL GRE 3..MOLL MESTRAL

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 8 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr
©ALPI Canecco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	MOLL MESTRAL
Aig. a munt S	
Localitzador	MOLL MESTRAL

	Normal	Socorro
I Total	180,64 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	-46,77 A	
Ik3 màx	9314 A	
ΔU	1,07 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)	
Aig. a munt		MOLL MESTRAL		MOLL MESTRAL		MOLL MESTRAL	
Localitzador		MOLL MESTRAL-VAR001		MOLL MESTRAL-VAR002		MOLL MESTRAL-VAR003	
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1		=JDB1		=JDB1	
Classe		Varis		Varis		Varis	
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE		F+N+PE		F+N+PE	
Designació		TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS	

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				MOLL MESTRAL-VAR001			MOLL MESTRAL-VAR002			MOLL MESTRAL-VAR003		
Nº	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	500W	1	1	1500W	1	1	500W	1
JDB Eng.			Ind. Revis			A			A			A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1		0,8	1		0,8	1	
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	1,34 %	0,3	1,00	3,68 %	0,3	1,00	1,34 %
η		Alimentació		1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
pobs Rec.		Tipo		P+N			P+N			P+N		

CABLE			MOLL MESTRAL-VAR001			MOLL MESTRAL-VAR002			MOLL MESTRAL-VAR003		
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Forma instal	Ànima	Pol	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi
Long.	1° recept	L. Màx	15 m		119 m (CC)	300 m		451 m (DU)	15 m		119 m (CC)
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	0,27 %	1,34 %	5 %	2,61 %	3,68 %	5 %	0,27 %	1,34 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71

PROTECCIÓ			Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI		Int.aut.modular C	Dif.30mA	Int.aut.modular C	Dif.30mA	Int.aut.modular C	Dif.30mA

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	Nº	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐	1	16 mm²	forç ☐	1	2,5 mm²	
	Nº	Neutre		1	2,5 mm²		1	16 mm²		1	2,5 mm²	
	Nº	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	16 mm²		1	2,5 mm²	
Tassa arm.	N carregat				No			No			No	
Protecció			iC40 2P1D			iC40 2P1D			iC40 2P1D			
Calibre	Ir	Imi/Isd/IN Fus.	10 A		100 A	16 A		160 A	10 A		100 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1			
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA	
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms	

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5			3G16			3G2,5			
Criteri	IB		MINI	2,71 A		CC-DU	8,12 A		MINI	2,71 A		
S Th.	Iz		0,567 mm²	22,48 A		1,341 mm²	61,95 A		0,567 mm²	22,48 A		
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			5,9 kA	/ 1,0 kA		5,9 kA	/ 0,3 kA		5,9 kA	/ 1,0 kA	
Selectivitat	Associació		I<0,16kA	Sense		I<0,05kA	Sense		I<0,16kA	Sense		

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	1,49 kA	6 kA	6 kA	0,52 kA	6 kA	6 kA	1,49 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		4 ms	2P1D		149 ms	2P1D		4 ms	2P1D		
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			

SELECTIVITAT							
Límit	A partir de	160 A		45 A		160 A	
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total	No calculada	Total	No calculada	Total
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If										
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		704 A	994 A		247 A	349 A		704 A	994 A	

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MESTRAL

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 9 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

FITXA DE CÀLCUL 3C

XARXA	
Règ. de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ	
Aig. a munt N	MOLL MESTRAL
Aig. a munt S	
Localitzador	MOLL MESTRAL

	Normal	Socorro
I Total	180,64 A	
I installada	133,87 A	
I Dispo	-46,77 A	
Ik3 màx	9314 A	
ΔU	1,07 %	

CIRCUIT		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		circuit conforme (IN X DU X CI X CC X)		(IN ☐ DU ☐ CI ☐ CC ☐)	
Aig. a munt		MOLL MESTRAL		MOLL MESTRAL			
Localitzador		MOLL MESTRAL-VAR004		MOLL MESTRAL-VAR005			
Jdb Aig. a munt	D.origen	=JDB1		=JDB1			
Classe		Varis		Varis			
Contingut	ΔU Variador	F+N+PE		F+N+PE			
Designació		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01			

INFORMACIONS CABLES/RECEPT.				MOLL MESTRAL-VAR004			MOLL MESTRAL-VAR005					
Nº	Consum	K Simult	Lloc geo.	1	500W	1	1	500W	1			
JDB Eng.			Ind. Revis			A			A			
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1		0,8	1				
Cos φ Engegada.		ID/IN	ΔU Eng.	0,3	1,00	1,11 %	0,3	1,00	1,09 %			
η		Alimentació		1,00	Normal		1,00	Normal				
pobs Rec.		Tipo		P+N			P+N					

CABLE			MOLL MESTRAL-VAR004			MOLL MESTRAL-VAR005					
Tipus			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					
Forma instal	Ànima	Pol	70	Coure	Multi	70	Coure	Multi			
Long.	1° recept	L. Màx	2 m		119 m (CC)	1 m		73 m (CC)			
ΔU Max	ΔU Circuit	ΔU Total	5 %	0,04 %	1,11 %	5 %	0,02 %	1,09 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71	1,00 (25°C)	0,71	1,00	1,00	0,71					

PROTECCIÓ			Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada		Anul·la la verif. De Ef.Tèrm. / Icu del automático verificada	
Tipus	Prot. CI		Int.aut.modular C	Dif.30mA	Int.aut.modular C	Dif.30mA		

RESULTATS IMPOSATS												
forç ☐	Nº	Fase	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐	1	2,5 mm²	forç ☐			
	Nº	Neutre		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²				
	Nº	PE/PEN		1	2,5 mm²		1	2,5 mm²				
Tassa arm.	N carregat				No			No				
Protecció			iC40 2P1D			iC40 2P1D						
Calibre	Ir	Imi/Isd/IN Fus.	10 A		100 A	16 A		160 A				
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1						
Magnètic	Li off	IΔn	Normal (C)		30 mA	Normal (C)		30 mA				
Tèrm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuit		0 ms	Sobre el circuit		0 ms				

RESULTATS												
Cable	Neutre	PE/PEN	3G2,5			3G2,5						
Criteri	IB		MINI	2,71 A		MINI	2,71 A					
S Th.	Iz		0,567 mm²	22,48 A		1,341 mm²	22,48 A					
Im / Isd Màx	Ik Ar/Ab			5,9 kA	/ 3,7 kA		5,9 kA	/ 4,6 kA			/	
Selectivitat	Associació		I<0,16kA	Sense		I<0,05kA	Sense					

INFORMACIONS IK / PROTECCIÓ												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	5,60 kA	6 kA	6 kA	6,95 kA				
Icu Uni.	Icu Uni. Asso.											
Tmàx. Prot.	Disparador		4 ms	2P1D		4 ms	2P1D					
Contactor	Relé tèrmic											
Fabricant			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi						

SELECTIVITAT							
Límit	A partir de	160 A		45 A			
Tèrmic	Diferencial	No calculada	Total	No calculada	Total		
Selectivitat Lògica		☐		☐		☐	
T1	T2						

IK EXTREMITAT												
Ik3 Màx	Ik2 Mín	If										
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Màx		2690 A	3736 A		3366 A	4630 A				

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
Cr. Comigo, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 457 61 66

Ind.	MODIFICACIONS
A	REV 1
	Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Data: 13/3/2023 Norma: REBT11-14

Fitxa de càlculs 3 Circuits MOLL MESTRAL

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 10 / 10

Archivo : C50_OP2.7-QGBT MESTRAL_v2.afr
©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

Lista de circuitos QGBT-MESTRAL

	aig a munt	Localitzador	Longitud	Tipus de cable	Cable	dU màxi	dU Total	dU circuit
1	QGBT-MESTRAL	MOLL MARINA	90 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X150+G70	5 %	0,78 %	0,78 %
2	QGBT-MESTRAL	MOLL MESTRAL	90 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X120+G70	5 %	1,07 %	1,07 %
3	MOLL MARINA	=CT001-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	0,82 %	0,04 %
4	MOLL MARINA	MOLL MAR INT 1	45 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	1,92 %	1,14 %
5	MOLL MARINA	MOLL MAR INT 2	80 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	2,57 %	1,79 %
6	MOLL MARINA	MOLL MAR INT 3	120 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,15 %	2,36 %
7	MOLL MARINA	MOLL MAR INT 4	140 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,13 %	2,35 %
8	MOLL MARINA	MOLL MARINA EXT 1	270 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	3,62 %	2,84 %
9	MOLL MARINA	MOLL MARINA EXT 2	260 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G35	5 %	4,12 %	3,33 %
10	MOLL MARINA	MOLL GREGAL-JDB001					0,78 %	0 %
11	MOLL MARINA	SQ.GRE AUX ELECTRONICA	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,05 %	0,27 %
12	MOLL MARINA	SQ.GRE AUX ENLL TORRETES	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G16	5 %	3,39 %	2,61 %
13	MOLL MARINA	MOLL GREGAL-VAR001	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,05 %	0,27 %
14	MOLL MARINA	MOLL GREGAL-VAR002	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	0,82 %	0,04 %
15	MOLL MARINA	SQ.GRE AUX FORÇA	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	0,80 %	0,02 %
16	MOLL MESTRAL	SQ.P-D-VAR001	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X2,5	5 %	1,11 %	0,04 %
17	MOLL MESTRAL	MOLL GRE 1	61 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	3,48 %	2,4 %
18	MOLL MESTRAL	MOLL GRE 2	115 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G10	5 %	4,97 %	3,89 %
19	MOLL MESTRAL	MOLL GRE 3	170 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G16	5 %	4,72 %	3,65 %
20	MOLL MESTRAL	MOLL GRE 4	220 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	5G25	5 %	4,41 %	3,33 %
21	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL-JDB001					1,07 %	0 %
22	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL-VAR001	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,34 %	0,27 %
23	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL-VAR002	300 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G16	5 %	3,68 %	2,61 %
24	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL-VAR003	15 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,34 %	0,27 %
25	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL-VAR004	2 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,11 %	0,04 %
26	MOLL MESTRAL	MOLL MESTRAL-VAR005	1 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	3G2,5	5 %	1,09 %	0,02 %

MOSE, Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
C/. Canigó, 84 baixos 4a
08031 BARCELONA
Tel.: 93 427 54 55

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Lista de circuitos

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 13/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 1/1

©ALPI Caneco BT 5.12 Authorized user

APÈNDIX 02 – CÀLCUL POTÈNCIA TORRETES

CÀLCUL POTÈNCIA TORRETA 4x16A IIP				
Circuit	Tensió (V)	Cos Fi	Pot.Total (kW)	Intensitat (A)
1	230	1	3,7	16
2	230	1	3,7	16
3	230	1	3,7	16
4	230	1	3,7	16
		TOTAL TORRETA	14,7	
		COEFICIENT SEG.	0,5	
		POTÈNCIA TOT.	**7,4**	

CÀLCUL POTÈNCIA TORRETA 3x16A IIP				
Circuit	Tensió (V)	Cos Fi	Pot.Total (kW)	Intensitat (A)
1	230	1	3,7	16
2	230	1	3,7	16
3	230	1	3,7	16
		TOTAL TORRETA	11,0	
		COEFICIENT SEG.	0,5	
		POTÈNCIA TOT.	**5,5**	

CÀLCUL POTÈNCIA TORRETA 2x32A IIP				
Circuit	Tensió (V)	Cos Fi	Pot.Total (kW)	Intensitat (A)
1	230	1	7,4	32
2	230	1	7,4	32
		TOTAL TORRETA	14,7	
		COEFICIENT SEG.	0,5	
		POTÈNCIA TOT.	**7,4**	

CÀLCUL POTÈNCIA TORRETA 3x32A IIP				
Circuit	Tensió (V)	Cos Fi	Pot.Total (kW)	Intensitat (A)
1	230	1	7,4	32
2	230	1	7,4	32
3	230	1	7,4	32
		TOTAL TORRETA	22,1	
		COEFICIENT SEG.	0,5	
		POTÈNCIA TOT.	**11,0**	

CÀLCUL POTÈNCIA TORRETA 2x63A IVP				
Circuit	Tensió (V)	Cos Fi	Pot.Total (kW)	Intensitat (A)
1	400	1	22,2	32
2	400	1	22,2	32
		TOTAL TORRETA	44,3	
		COEFICIENT SEG.	0,5	
		POTÈNCIA TOT.	**22,2**	

CÀLCUL POTÈNCIA TORRETA 1x63A IVP				
Circuit	Tensió (V)	Cos Fi	Pot.Total (kW)	Intensitat (A)
1	400	1	22,2	32
		TOTAL TORRETA	22,2	
		COEFICIENT SEG.	0,5	
		POTÈNCIA TOT.	**11,1**	

QGBT GREGAL	
Subquadre	Potència Total Càlcul (kW)
Moll Gregal	35,4
P4-P5	74,2
P6-P7	66,1
P8-P9	79,8
P10-P11	64,3
P12-P13	107,9
Moll Xaloc	34,8
TOTAL	**462,5**

QGBT MESTRAL	
Subquadre	Potència Total Càlcul (kW)
Moll Mestral	74,2
Moll Marina	63,8
TOTAL	**138,1**

Càlcul Subquadre Moll Gregal					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Pot Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	5,0	36,8	18,4	
Circuit Torretes 2	L2	5,0	36,8	18,4	
Circuit Torretes 3	L3	5,0	35,0	17,5	
Enllumenat EP	LE	15,0	1,5	0,8	
Força Quadre	LF	1,0	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1,0	1,0	0,5	
				56,6	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				28,3	
Reserva Futura (%)		25		7,1	
			Total Potència de càlcul	**35,4**	**kW**

Càlcul Subquadre P4-P5					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Pot Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	5	36,8	18,4	
Circuit Torretes 2	L2	5	36,8	18,4	
Circuit Torretes 3	L3	4	27,6	13,8	
Circuit Torretes 4	L4	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 5	L5	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 6	L6	3	22,1	11,0	
Enllumenat EP	LE	25,0	2,5	1,3	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				93,9	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				59,4	
Reserva Futura (%)		25		14,8	
			Total Potència de càlcul	**74,2**	**kW**

Càlcul Subquadre P6-P7					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 2	L2	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 3	L3	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 4	L4	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 5	L5	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 6	L6	3	22,1	11,0	
Enllumenat EP	LE	21,0	2,1	1,1	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				79,9	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				52,8	
Reserva Futura (%)		25		13,2	
			Total Potència de càlcul	**66,1**	**kW**

Càlcul Subquadre P8-P9					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 2	L2	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 3	L3	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 4	L4	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 5	L5	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 6	L6	3	22,1	11,0	
Enllumenat EP	LE	20,0	2	1	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				76,2	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				63,9	
Reserva Futura (%)		25		16,0	
			Total Potència de càlcul	**79,8**	**kW**

Càlcul Subquadre P10-P11					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 2	L2	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 3	L3	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 4	L4	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 5	L5	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 6	L6	4	23,9	12,0	
Enllumenat EP	LE	21	2,1	1,05	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				77,2	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				51,5	
Reserva Futura (%)		25		12,9	
			Total Potència de càlcul	**64,3**	**kW**

Càlcul Subquadre P12-P13					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	6	44,2	22,1	
Circuit Torretes 2	L2	6	44,2	22,1	
Circuit Torretes 3	L3	5	36,8	18,4	
Circuit Torretes 4	L4	6	44,2	22,1	
Circuit Torretes 5	L5	6	44,2	22,1	
Circuit Torretes 6	L6	5	36,8	18,4	
Enllumenat EP	LE	34	3,4	1,7	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				128,4	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				86,3	
Reserva Futura (%)		25		21,6	
			Total Potència de càlcul	**107,9**	**kW**

Càlcul Subquadre Moll Mestral					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	7	51,5	25,8	
Circuit Torretes 2	L2	6	44,2	22,1	
Circuit Torretes 3	L3	6	44,2	22,1	
Circuit Torretes 4	L4	6	47,8	23,9	
Enllumenat EP	LE	25	2,5	1,3	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				96,7	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				59,4	
Reserva Futura (%)		25		14,8	
			Total Potència de càlcul	**74,2**	**kW**

Càlcul Subquadre Moll Marina					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	4	33,1	16,6	
Circuit Torretes 2	L2	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 3	L3	3	25,8	12,9	
Circuit Torretes 4	L4	3	22,1	11,0	
Circuit Torretes 5	L5	4	33,1	16,6	
Circuit Torretes 6	L6	3	55,4	27,7	
Enllumenat EP	LE	21	2,1	1,05	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				102,1	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				51,1	
Reserva Futura (%)		25		12,8	
			Total Potència de càlcul	**63,8**	**kW**

Càlcul Subquadre Moll Xaloc					
Circuit		Unitats	Pot.Total (kW)	Coef. Càlcul	0,5
Circuit Torretes 1	L1	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 2	L2	4	29,4	14,7	
Circuit Torretes 3	L3	4	27,6	13,8	
Circuit Torretes 4	L4	3	20,2	10,1	
Enllumenat EP	LE	15	1,5	0,75	
Força Quadre	LF	1	2,2	1,1	
Electrònica	LEL	1	1	0,5	
				55,7	
Coeficient Pantalà		0,5			
Total Potència				27,9	
Reserva Futura (%)		25		7,0	
			Total Potència de càlcul	**34,8**	**kW**

Ptotal Gregal	**462,5**	**kW**
Ptotal Mestral	**138,1**	**kW**

Unitats torretes sense Dic Racer	**197,0**

APÈNDIX 03 – CÀLCUL AIGUA POTABLE PANTALANS

ESTIMACIÓ CABALS TORRETES

	Nº torretes	Nº aixetes (2 per torreta)	Nº aixetes obertes	% Aixetes obertes	Cabal aixeta (l/min)	Coeficient simultaneïtat pantalà/moll (Kt)	Cabal Total Simultani (l/min)
MOLL DE MARINA	21	42	19	45,24%	18	0,20	151,20
MOLL DE MESTRAL	25	50	23	46,00%	18	0,20	180,00
MOLL DE GREGAL	15	30	14	46,67%	18	0,20	108,00
PANTALÀ 4-5	25	50	23	46,00%	18	0,20	180,00
PANTALÀ 6-7	21	42	20	47,62%	18	0,20	151,20
PANTALÀ 8-9	20	40	19	47,50%	18	0,20	144,00
PANTALÀ 10-11	21	42	20	47,62%	18	0,20	151,20
PANTALÀ 12-13	34	68	32	47,06%	18	0,20	244,80
						TOTAL	**1310,40**

Cabal Total Simultani (l/s)	Kp	Cabal total (l/s)
21,84	**0,280**	**6,12**

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 07 – PLA D'OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PRINCIPALS ACTIVITATS A EXECUTAR 2
3. ZONES DE TREBALL 2
4. HIPÒTESIS DE PARTIDA 3
5. RENDIMENTS PREVISTOS 4
6. CAMÍ CRÍTIC 4
7. PLA D'OBRES 4

APÈNDIX 01 – PROGRAMA DE TREBALLS DETALLAT

APÈNDIX 02 – PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es detalla l'organització de les tasques, per a executar les obres del PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA.

En aquest pla d'obres es defineixen les actuacions per executar:

- La substitució de les passarel·les perimetrals (molls de marina, mestral i gregal)
- La remodelació de la dàrsena de pantalans, amb la substitució dels existents.
- L'actualització i millora de les xarxes tècniques de servei als amarradors.
- La substitució de les torretes de pantalans i molls.

2. PRINCIPALS ACTIVITATS A EXECUTAR

Dins de les activitats a realitzar per a la millora del port podem destacar:

- Substitució de les actuals passarel·les flotants perimetrals dels molls de gregal, mestral i xaloc, per unes noves passarel·les també flotants, aquesta activitat comprèn l'enretirada de les existents i la col·locació d'unes noves fitxades a moll mitjançant perfils d'acer galvanitzat i anella amb rodets de lliscament.
- Substitució dels actuals pantalans fixos de la dàrsena central, per pantalans flotants, aquesta activitat comprèn l'enderroc i enretirada de plaques de pantalà i piles dels 5 pantalans centrals (P4-5, P6-7, P8-9, P10-11 i P12-13). Aquests seran substituïts per pantalans flotants d'alumini, fitxats mitjançant pilons tubulars d'acer clavats al fons marí.
- Pel que fa als elements d'amarrament, es farà amb sistema tradicional de fondeig de mort i cadenes, aprofitant al màxim els elements existents que en la seva majoria són de recent col·locació.
- Renovació de xarxes existents de subministrament als amarraments (electricitat, aigua i telecomunicacions) mitjançant la instal·lació de torretes intel·ligents capaces de controlar el consum energètic i d'aigua. La inversió en xarxes de telecomunicacions permetrà la implementació d'un sistema telemàtic de comandament per dotar el port d'una major capacitat de gestió i control.

  Aquesta renovació també implica la substitució de les línies de distribució elèctrica interior de pantalans i la seva adaptació a la normativa actual.
- També es contempla dins del projecte la disposició d'armaris de distribució elèctrica als pantalans i les seves línies d'alimentació.
- Per últim, es dota als nous pantalans de mesures de protecció contra incendis, megafonia i control d'accessos.

Figura 1 *Planta general*

3. ZONES DE TREBALL

Per a la planificació de l'execució de l'obra s'han definit diferents zones de treball. Aquestes zones de treball són les següents:

- <u>Molls perimetrals</u>

Correspon a tota la zona perimetral de la dàrsena interior del port objecte de remodelació i substitució de les actuals passarel·les d'accés i atracament de les embarcacions amarrades en aquestes estructures. (molls de marina, mestral i gregal)

- <u>Dàrsena central</u>

És la zona delimitada pels molls perimetrals i el moll de xaloc, adossats a aquest moll es troben, els cinc pantalans objecte de remodelació i de la nova instal·lació de xarxes de serveis.

- Xarxes tècniques

A nivell d'instal·lacions, l'abast d'aquest projecte es basa en la renovació de les instal·lacions dels pantalans i en la substitució de totes les torretes dels pantalans i molls del port per unes més actuals i sostenibles, afegint un sistema de control de consums que permeti una operativa més eficient i adequada.

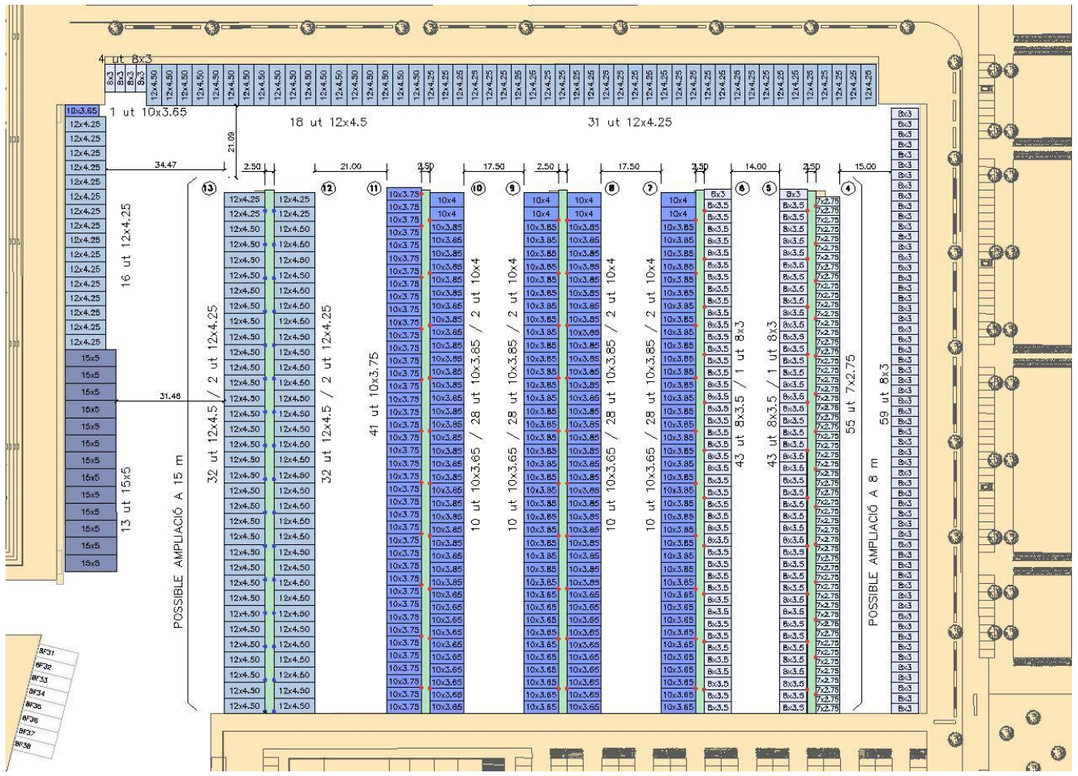


Figura 2 *Planta de detall de la dàrsena interior*

4. HIPÒTESIS DE PARTIDA

Per tal de realitzar una previsió de termini i una proposta d'organització de l'obra, es parteix de les següents hipòtesis:

- Per tal de poder atendre la necessitat d'amarratges per als usuaris del port, s'ha planificat l'execució de l'obra en dues fases d'execució consecutiva, una primera amb la realització de les passarel·les perimetrals i la segona a realitzar a posteriori dels pantalans centrals, cadascuna d'elles amb les seves instal·lacions corresponents.
- L'ordre d'execució de les activitats previst serà, en primer lloc, la substitució de les passarel·les perimetrals, realitzant-se d'una en una i per fases, intermèdies, desplaçant la flota de la meitat d'una passarel·la, per substituir-la i a continuació realitzar l'altra meitat.
- Les feines de substitució de les passarel·les perimetrals, es realitzarà des del moll mitjançant la utilització d'equips i mitjans d'elevació terrestres.
- Les maniobres de retirada del pantalà antic i muntatge del nou, es realitzen amb els següents equips:
    - Desmuntatge de les plaques i piles de pantalà, amb pontona equipada amb potes hidràuliques i amb una grua per al desmuntatge de les plaques i piles del pantalà existent i el seu trasllat a terra.
    - Càbria flotant equipada amb un martell piló per a la clava dels pilons metàl·lics.
    - Embarcació de remolc per al trasllat des de moll dels elements flotants dels nous pantalans i la seva col·locació i ancoratge als pilons.
- Inicialment, durant la fase d'execució del canvi de pantalans de la dàrsena interior, s'havia previst que per tal de realitzar la substitució dels pantalans, es podria desplaçar la flota de dos pantalans contigus, aquesta és la maniobra habitual en aquest tipus d'actuacions, per tal de compatibilitzar al màxim les feines de desmuntatge de l'antic pantalà i de col·locació del nou amb el mínim d'aturades possibles, però per qüestions d'operativitat del port i de la disposició d'amarratges per a la seva flota només es preveu poder disposar d'un pantalà lliure per tal de compaginar les feines de desmuntatge amb les de pilotatge i muntatge d'elements.
- La disponibilitat d'un sol pantalà lliure per a la seva substitució, significarà que els equips de desmuntatge i clava no podran actuar de forma simultània, produint-se un temps d'aturada entre un i l'altre, aquest temps d'espera forçosament ha de suposar un increment econòmic i del termini d'obra.
- L'ordre dels treballs detallats figuren en els plànols de l'apèndix 2.
- Un cop efectuada la càrrega i retirada dels elements provinents del desmuntatge dels actuals pantalans, es traslladaran fins a l'esplanada de l'aparcament del moll de xaloc habilitada a l'efecte, en aquesta mateixa esplanada es realitzarà l'acoblament dels diferents mòduls que formen el nou pantalà flotant, que posteriorment seran traslladats i avarats en el moll de xaloc, una vegada allí seran remolcats fins al seu lloc de fondeig i s'efectuarà la unió amb els pilons prèviament clavats.
- Tal com s'ha comentat anteriorment, l'aplec de materials i muntatge dels elements dels nous pantalans s'haurà d'efectuar a les esplanades de l'actual pàrquing del moll de xaloc i dels espais disponibles als molls perimetrals.
- Les noves xarxes de serveis i instal·lacions, es realitzaran progressivament a mesura de què es vagi disposant dels nous pantalans.
- Durant els mesos d'estiu (juliol i agost) l'activitat de les obres es mitigarà, ajustant aquelles accions que per la seva pròpia naturalesa puguin ocasionar algun tipus d'inconvenient per al normal funcionament

del port o bé que suposin alguna molèstia o incomoditat per als seus usuaris, el contractista haurà de tenir present aquest punt a l'hora de presentar el seu pla d'obres.

5. RENDIMENTS PREVISTOS

Es preveuen i consideren els següents rendiments:

- Es determina que el rendiment per als moviments de la flota (retirada i reubicació) serà de 10 vaixells per dia.
- Per a la substitució de les passarel·les perimetrals, es preveu una duració estimada mitja de tres setmanes per cadascuna d'elles.
- Es considera un ritme de treball per a la substitució dels pantalans d'aproximadament de set setmanes per cadascú d'ells amb incloent les feines de:
    - Retirada de la flota (10 vaixells /dia)
    - Desmuntatge de taulells (3 uts/dia)
    - Desmuntatge de piles (3 uts/dia)
    - Pilotatge (2 Uts/dia)
    - Muntatge de pantalà (25 ml/dia)
    - Recol·locació línies de fondeig (30 uts/dia)
    - Reubicació de la flota (10 vaixells/dia)
- El rendiment de treball per a les xarxes de serveis s'analitza d'acord amb les diferents activitats que inclou l'actuació, ja que és molt heterogènia, es considera un rendiment mitjà de 2,5 torretes o 50 ml per dia laborable.
- Tal com ja s'ha manifestat anteriorment, la metodologia de treball exigida, requereix l'aturada durant certs períodes de temps dels equips i mitjans marítims de desmuntatge i pilotatge, s'ha quantificat la durada d'aquests períodes d'espera i es representen gràficament en el programa de treballs de l'apèndix 01, essent els següents:
    - Aturades de l'equip de desmuntatge de pantalans 95 dies.
    - Aturades de l'equip de pilotatge i muntatge de pantalans 91 dies.

La repercussió econòmica d'aquestes aturades es valora al pressupost del projecte.

6. CAMÍ CRÍTIC

No existeix un camí crític com a tal, la particular idiosincràsia dels treballs, més els condicionats propis derivats de l'explotació del port i la convivència amb unes instal·lacions en servei, és la causa.

Les activitats a realitzar són majoritàriament del tipus inici-final, no podent-se pràcticament simultaniejar entre elles, donant com a resultat unes folgances pràcticament nul·les entre activitats.

Des d'un punt de vista totalment pràctic es pot considerar que totes les activitats són crítiques, ja que l'endarreriment d'una qualsevol, té conseqüències immediates en les posteriors, si no es redueix la durada d'aquestes tasques, donarà lloc a un retard en el termini de les obres.

7. PLA D'OBRES

Aplicant les hipòtesis i rendiments indicats en els apartats anteriors, s'estima un termini d'execució de 12 mesos i mig.

En l'apèndix 01 del present annex es troba el pla d'obres detallat, proposat per a l'execució del projecte.

APÈNDIX 01 – PROGRAMA DE TREBALLS DETALLAT

ENGINYERIA REVENTOS

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

Ajuntament de Barcelona

PLA D'OBRA (PRIMERA FASE - PASSAREL.LES) - PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ACTIVITAT						MES / SETMANA													
						1				2				3				4	
Uts.	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Rati	Dies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Passarel-la de gregal 1				12														
32	Retirada flota	32	10	3,2	3														
89	Desmuntatge estructures	89	30	2,967	3														
89	Muntatge passarel.les	89	30	2,967	3														
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	1	1	1														
32	Recol.locació linies de fondeig	32	15	2,133	2														
29	Reubicació flota	29	10	2,9	3														
7	Instalacions pantalà	7	2,5	2,8	3														
	Passarel-la de gregal 2				12														
32	Retirada flota	32	10	3,2	3														
89	Desmuntatge estructures	89	30	2,967	3														
89	Muntatge passarel.les	89	30	2,967	3														
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	1	1	1														
32	Recol.locació linies de fondeig	32	15	2,133	2														
30	Reubicació flota	30	10	3	3														
8	Instalacions pantalà	8	2,5	3,2	3														
	Passarel-la de mestral 1				16														
28	Retirada flota	28	10	2,8	3														
113	Desmuntatge estructures	113	30	3,767	4														
113	Muntatge passarel.les	113	30	3,767	4														
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	1	1	1														
28	Recol.locació linies de fondeig	28	15	1,867	2														
28	Reubicació flota	28	10	2,8	3														
12	Instalacions pantalà	12	2,5	4,8	5														
	Passarel-la de mestral 2				15														
25	Retirada flota	25	10	2,5	2														
113	Desmuntatge estructures	113	30	3,767	4														
113	Muntatge passarel.les	113	30	3,767	4														
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	1	1	1														
25	Recol.locació linies de fondeig	25	15	1,667	2														
25	Reubicació flota	25	10	2,5	2														
13	Instalacions pantalà	13	2,5	5,2	5														
	Passarel-la de marina 1				11														
17	Retirada flota	17	10	1,7	2														
70	Desmuntatge estructures	70	30	2,333	2														
70	Muntatge passarel.les	70	30	2,333	2														
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	1	1	1														
17	Recol.locació linies de fondeig	17	15	1,133	2														
17	Reubicació flota	17	10	1,7	2														
8	Instalacions pantalà	8	2,5	3,2	3														
	Passarel-la de marina 2				11														
13	Retirada flota	13	10	1,3	2														
70	Desmuntatge estructures	70	30	2,333	2														
70	Muntatge passarel.les	70	30	2,333	2														
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	1	1	1														
13	Recol.locació linies de fondeig	13	15	0,867	1														
13	Reubicació flota	13	10	1,3	2														
6	Instalacions pantalà	6	2,5	2,4	3														
	ALTRES																		
106	Graó moll de Xaloc	106	53	2	2														
	VARIS																		
	Seguretat i Salut				66														
	Gestió Mediambiental				66														

ENGINYERIA REVENTOS

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

Ajuntament de Barcelona

PLA D'OBRA (SEGONA FASE - PANTALANS) - PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ACTIVITAT						MES / SETMANA																													
						1				2				3				4				5				6				7				8				9			
Uts	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Rati	Dies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	PANTALÀ 12 / 13				**38**																																				
74	Retirada flota	74	10	7,4	7																																				
14	Desmuntatge Taulells	14	3	4,667	5																																				
14	Desmuntatge fondeig i piles	14	3	4,667	5																																				
8	Pilotatge	8	2	4	4																																				
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6																																				
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	0,5	2	2																																				
68	Recol.locació linies de fondeig	68	30	2,267	3																																				
68	Reubicació flota	68	10	6,8	7																																				
34	Instalacions pantalà	34	2,5	13,6	13																																				
	PANTALÀ 10 / 11				**34**																																				
80	Retirada flota	80	10	8	8																																				
14	Desmuntatge Taulells	14	3	4,667	5																																				
14	Desmuntatge fondeig i piles	14	3	4,667	5																																				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4																																				
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6																																				
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	0,5	2	2																																				
81	Recol.locació linies de fondeig	81	30	2,7	3																																				
81	Reubicació flota	81	10	8,1	8																																				
21	Instalacions pantalà	21	2,5	8,4	8																																				
	PANTALÀ 8 / 9				**33**																																				
80	Retirada flota	80	10	8	8																																				
14	Desmuntatge Taulells	14	3	4,667	5																																				
14	Desmuntatge fondeig i piles	14	3	4,667	5																																				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4																																				
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6																																				
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	0,5	2	2																																				
80	Recol.locació linies de fondeig	80	30	2,667	3																																				
80	Reubicació flota	80	10	8	8																																				
20	Instalacions pantalà	20	2,5	8	8																																				
	PANTALÀ 6 / 7				**35**																																				
91	Retirada flota	91	10	9,1	9																																				
14	Desmuntatge Taulells	14	3	4,667	5																																				
14	Desmuntatge fondeig i piles	14	3	4,667	5																																				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4																																				
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6																																				
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	0,5	2	2																																				
84	Recol.locació linies de fondeig	84	30	2,8	3																																				
84	Reubicació flota	84	10	8,4	8																																				
21	Instalacions pantalà	21	2,5	8,4	9																																				
	PANTALÀ 4 / 5				**37**																																				
106	Retirada flota	106	10	10,6	11																																				
14	Desmuntatge Taulells	14	3	4,667	5																																				
14	Desmuntatge fondeig i piles	14	3	4,667	5																																				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4																																				
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6																																				
1	Elements auxiliars (escales i rampes)	1	0,5	2	2																																				
99	Recol.locació linies de fondeig	99	30	3,3	3																																				
99	Reubicació flota	99	10	9,9	10																																				
25	Instalacions pantalà	25	2,5	10	10																																				
	VARIS																																								
	Seguretat i Salut				166																																				
	Gestió Mediambiental				166																																				

ENGINYERIA REVENTOS

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona

PLA D'OBRA (SEGONA FASE - PANTALANS) - PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

MOVIMENTS DE FLOTA

Uts	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Rati	Dies
	PANTALÀ 12 / 13				
74	Retirada flota	74	10	7,4	7
68	Reubicació flota	68	10	6,8	7
	PANTALÀ 10 / 11				
80	Retirada flota	80	10	8	8
81	Reubicació flota	81	10	8,1	8
	PANTALÀ 8 / 9				
80	Retirada flota	80	10	8	8
80	Reubicació flota	80	10	8	8
	PANTALÀ 6 / 7				
91	Retirada flota	91	10	9,1	9
84	Reubicació flota	84	10	8,4	8
	PANTALÀ 4 / 5				
106	Retirada flota	106	10	10,6	11
99	Reubicació flota	99	10	9,9	10
	Total Retirada flota				43
	Total Reubicació flota				41
	TOTAL MOVIMENTS DE FLOTA				**84**

MES / SETMANA

1				2				3				4				5				6				7				8				9			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

DESMUNTATGE PANTALANS

Uts	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Rati	Dies
	PANTALÀ 12 / 13				
14	Desmuntatge taulells	14	3	4,667	5
14	Desmuntatge piles	14	3	4,667	5
	Stand-by equip de desmuntatge				23
	PANTALÀ 10 / 11				
14	Desmuntatge taulells	14	3	4,667	5
14	Desmuntatge piles	14	3	4,667	5
	Stand-by equip de desmuntatge				23
	PANTALÀ 8 / 9				
14	Desmuntatge taulells	14	3	4,667	5
14	Desmuntatge piles	14	3	4,667	5
	Stand-by equip de desmuntatge				24
	PANTALÀ 6 / 7				
14	Desmuntatge taulells	14	3	4,667	5
14	Desmuntatge piles	14	3	4,667	5
	Stand-by equip de desmuntatge				25
	PANTALÀ 4 / 5				
14	Desmuntatge taulells	14	3	4,667	5
14	Desmuntatge piles	14	3	4,667	5
	Total desmuntatge Taulells				25
	Total desmuntatge Piles				25
	TOTAL DESMUNTATGES				**50**
	TOTAL STAND-BY EQUIP				**95**

MES / SETMANA

1				2				3				4				5				6				7				8				9			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

PILOTATGE I MUNTATGE DE PANTALANS

Uts	DESCRIPCIÓ	Uts.	Rdt.	Rati	Dies
	PANTALÀ 12 / 13				
8	Pilotatge	8	2	4	4
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6
150	Stand-by equip de pilotatge	150	25	6	22
	PANTALÀ 10 / 11				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6
150	Stand-by equip de pilotatge	150	25	6	22
	PANTALÀ 8 / 9				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6
150	Stand-by equip de pilotatge	150	25	6	23
	PANTALÀ 6 / 7				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6
150	Stand-by equip de pilotatge	150	25	6	24
	PANTALÀ 4 / 5				
7	Pilotatge	7	2	3,5	4
150	Muntatge pantalà	150	25	6	6
	Total Pilotatge				20
	Total Muntatge pantalà				30
	TOTAL PILOTATGE + MUNTATGE				**50**
	TOTAL STAND-BY EQUIP				**91**

MES / SETMANA

1				2				3				4				5				6				7				8				9			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

ENGINYERIA REVENTOS

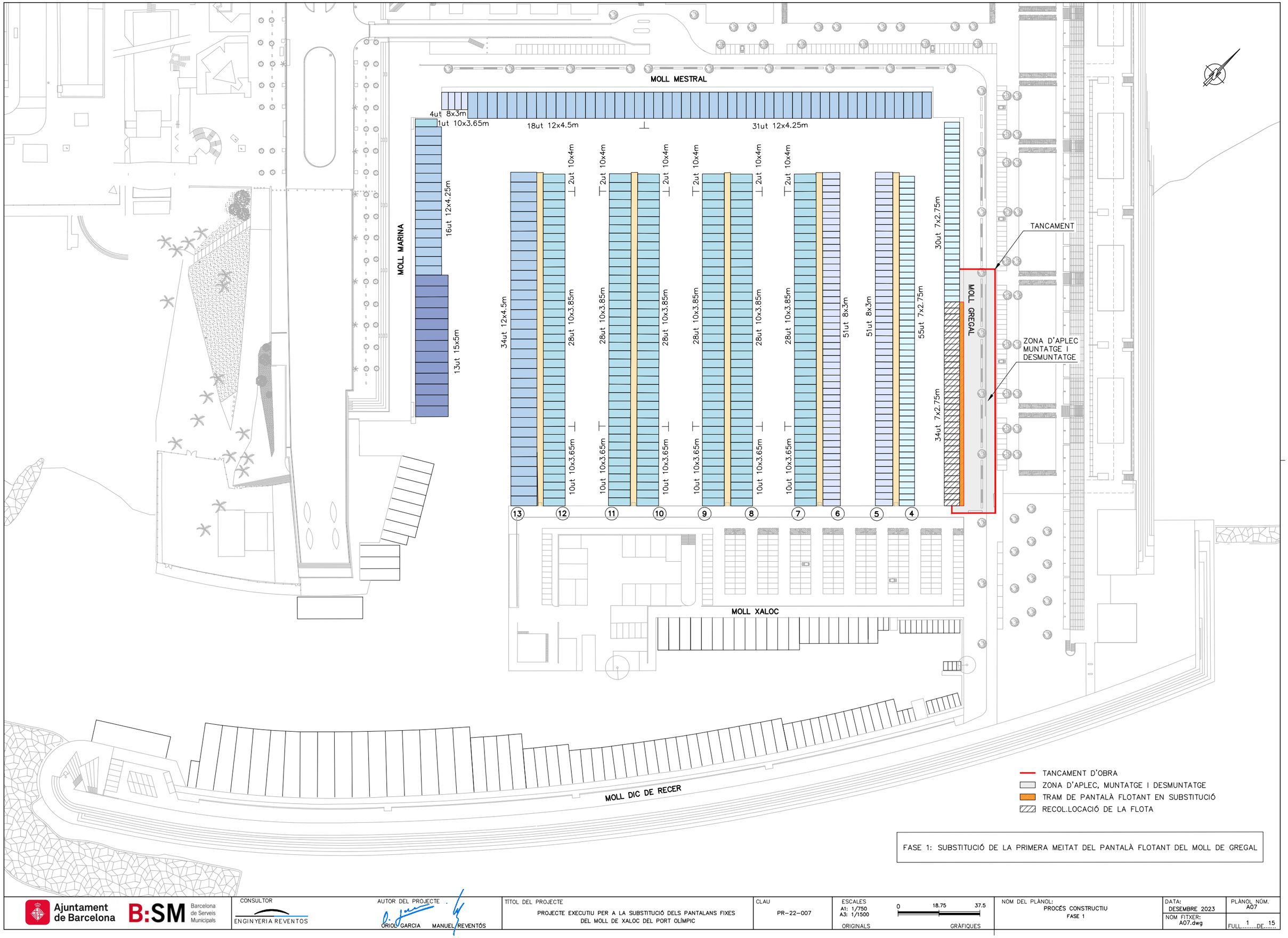
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

Ajuntament de Barcelona

PLA D'OBRA GLOBAL (PRIMERA I SEGONA FASE) - PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ACTIVITAT			PRIMERA FASE - MES / SETMANA												SEGONA FASE - MES / SETMANA																											
			1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
nº	DESCRIPCIÓ	Dies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	PRIMERA FASE (Pasarel.les perimetrals)																																																
	Passarel-la de gregal 1	12																																															
	Passarel-la de gregal 2	12																																															
	Passarel-la de mestral 1	16																																															
	Passarel-la de mestral 2	15																																															
	Passarel-la de marina 1	11																																															
	Passarel-la de marina 2	11																																															
	VARIS (Seguretat i GMA)	66																																															
	SEGONA FASE (Pantalans)																																																
	Pantalà 12 / 13	38																																															
	Pantalà 10 / 11	34																																															
	Pantalà 8 / 9	33																																															
	Pantalà 6 / 7	35																																															
	Pantalà 4 / 5	37																																															
	VARIS (Seguretat i GMA)	166																																															

APÈNDIX 02 – PLÀNOLS



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 1

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A07.dwg

PLÀNOL NÚM.
A07

FULL 1 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

34ut 12x4.5m
2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
31ut 8x3m

30ut 7x2.75m

MOLL GREGAL

TANCAMENT

ZONA D'APLEC
MUNTATGE I
DESMUNTATGE

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
TRAM DE PANTALÀ FLOTANT EN SUBSTITUCIÓ
RECOL.LOCACIÓ DE LA FLOTA

FASE 2: SUBSTITUCIÓ DE LA SEGONA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE GREGAL

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

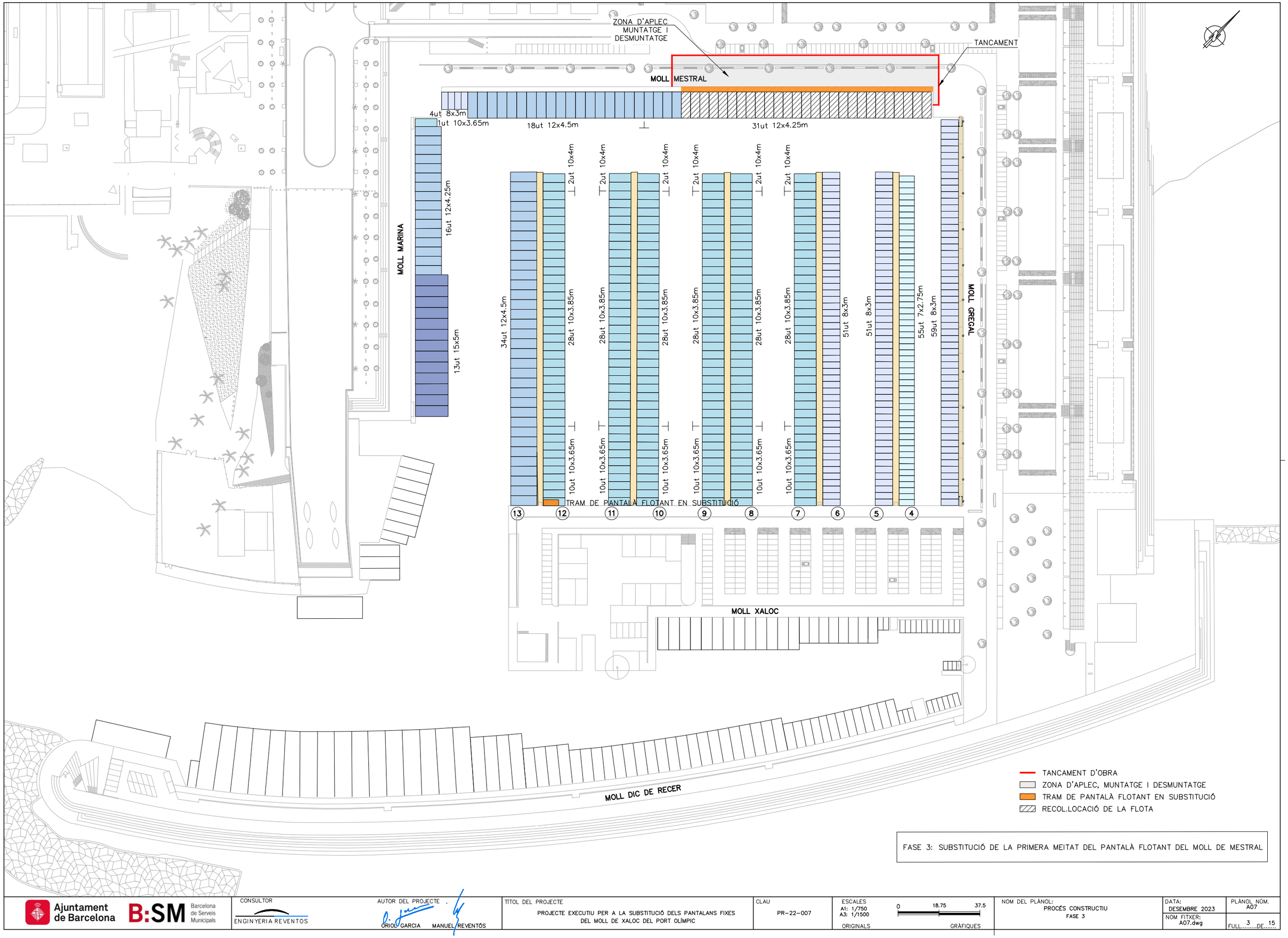
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 2

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
A07

NOM FITXER:
A07.dwg

FULL 2 DE 15



FASE 3: SUBSTITUCIÓ DE LA PRIMERA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MESTRAL

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRAFIQUES

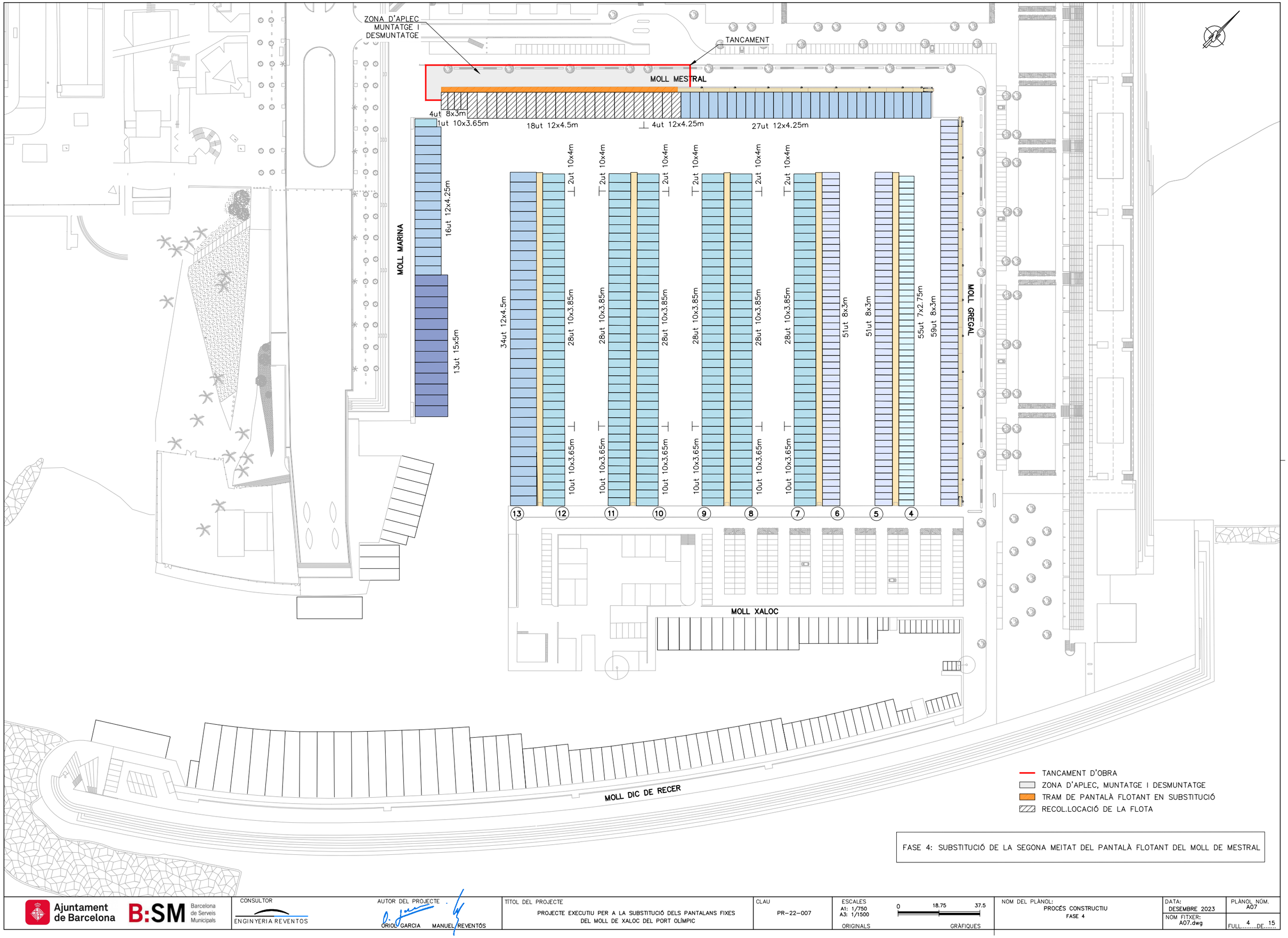
NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 3

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: A07.dwg

PLÀNOL NÚM.: A07

FULL 3 DE 15



FASE 4: SUBSTITUCIÓ DE LA SEGONA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MESTRAL

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRAFIQUES

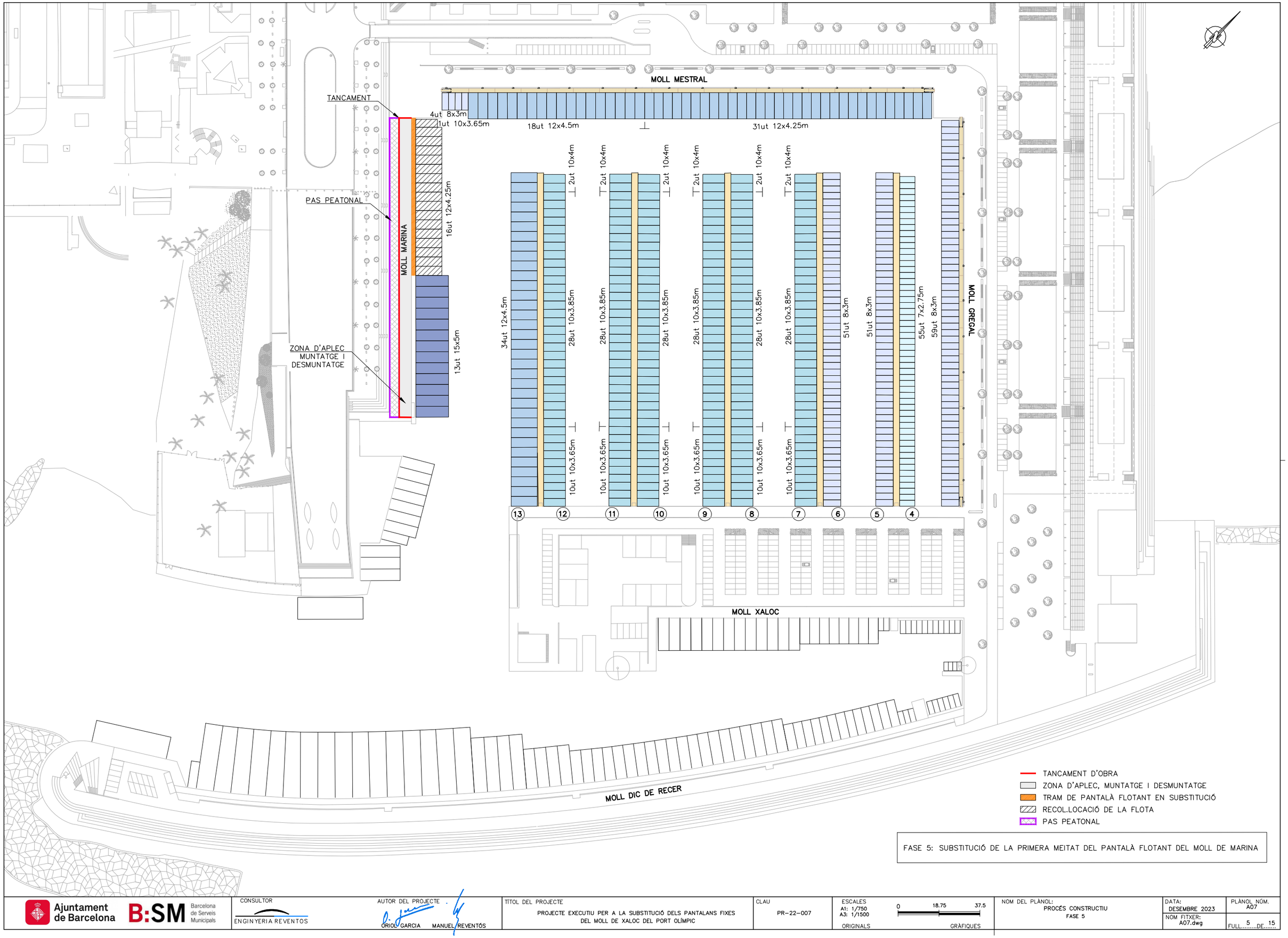
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 4

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A07.dwg

PLÀNOL NÚM.
A07

4 FULL.....DE.....15



FASE 5: SUBSTITUCIÓ DE LA PRIMERA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MARINA

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

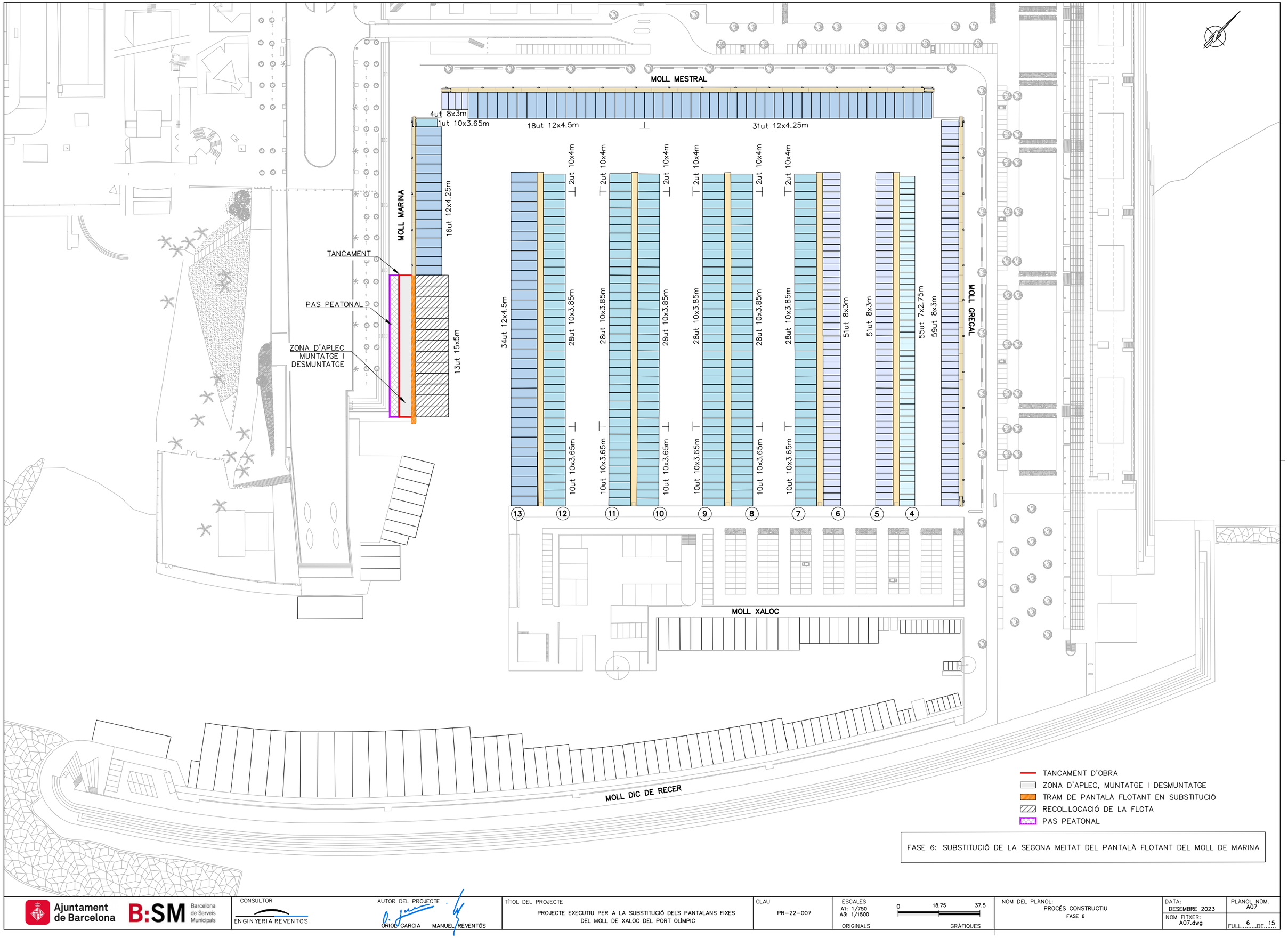
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 5

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A07.dwg

PLÀNOL NÚM.
A07

FULL 5 DE 15



FASE 6: SUBSTITUCIÓ DE LA SEGONA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MARINA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 6

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A07.dwg

PLÀNOL NÚM.
A07

FULL 6 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

34ut 12x4.5m
2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

MOLL GREGAL

28ut 10x3.85m
51ut 8x3m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC
MUNTATGE I
DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
ENRETIRADA DE LA FLOTA

FASE 7: ENRETIRADA DE FLOTA P12-13

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 7

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A07.dwg

PLÀNOL NÚM.
A07

FULL 7 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
TRAM DE PANTALÀ FLOTANT A ENDERROCAR

FASE 8: ACTUACIÓ TERRESTRE GRUA: DEMOLICIÓ PRIMERES 2 PLAQUES I PILA

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 8

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
A07

NOM FITXER:
A07.dwg

FULL 8 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
TRAM DE PANTALÀ FLOTANT A ENDERROCAR

FASE 9: POSICIONAMENT I ACTUACIÓ PONTONA I GRUA: DEMOLICIÓ PLAQUES I PILES RESTANTS.

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

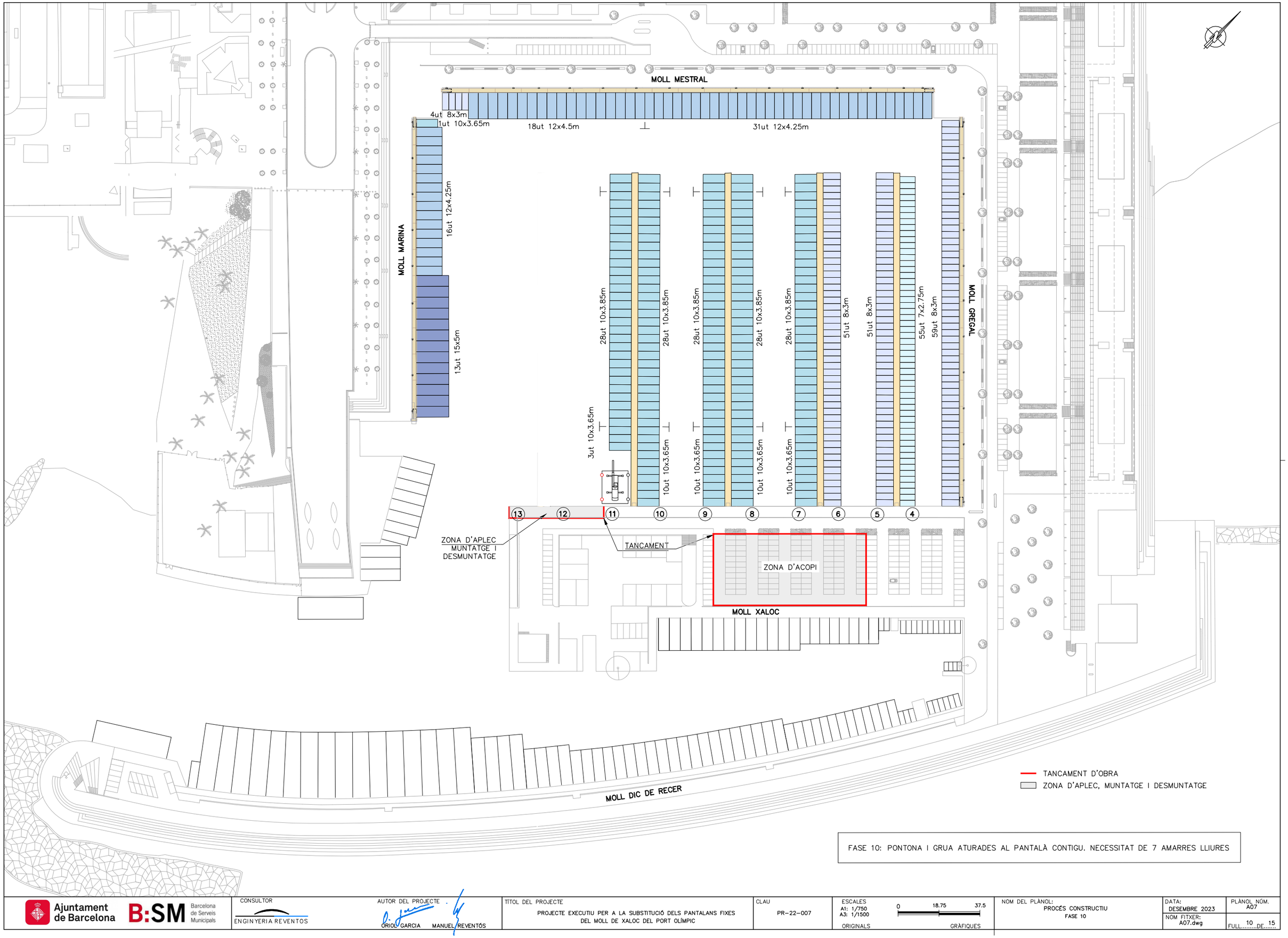
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 9

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
A07

NOM FITXER:
A07.dwg

FULL 9 DE 15



FASE 10: PONTONA I GRUA ATURADES AL PANTALÀ CONTIGU. NECESSITAT DE 7 AMARRES LLIURES

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRÀFIQUES

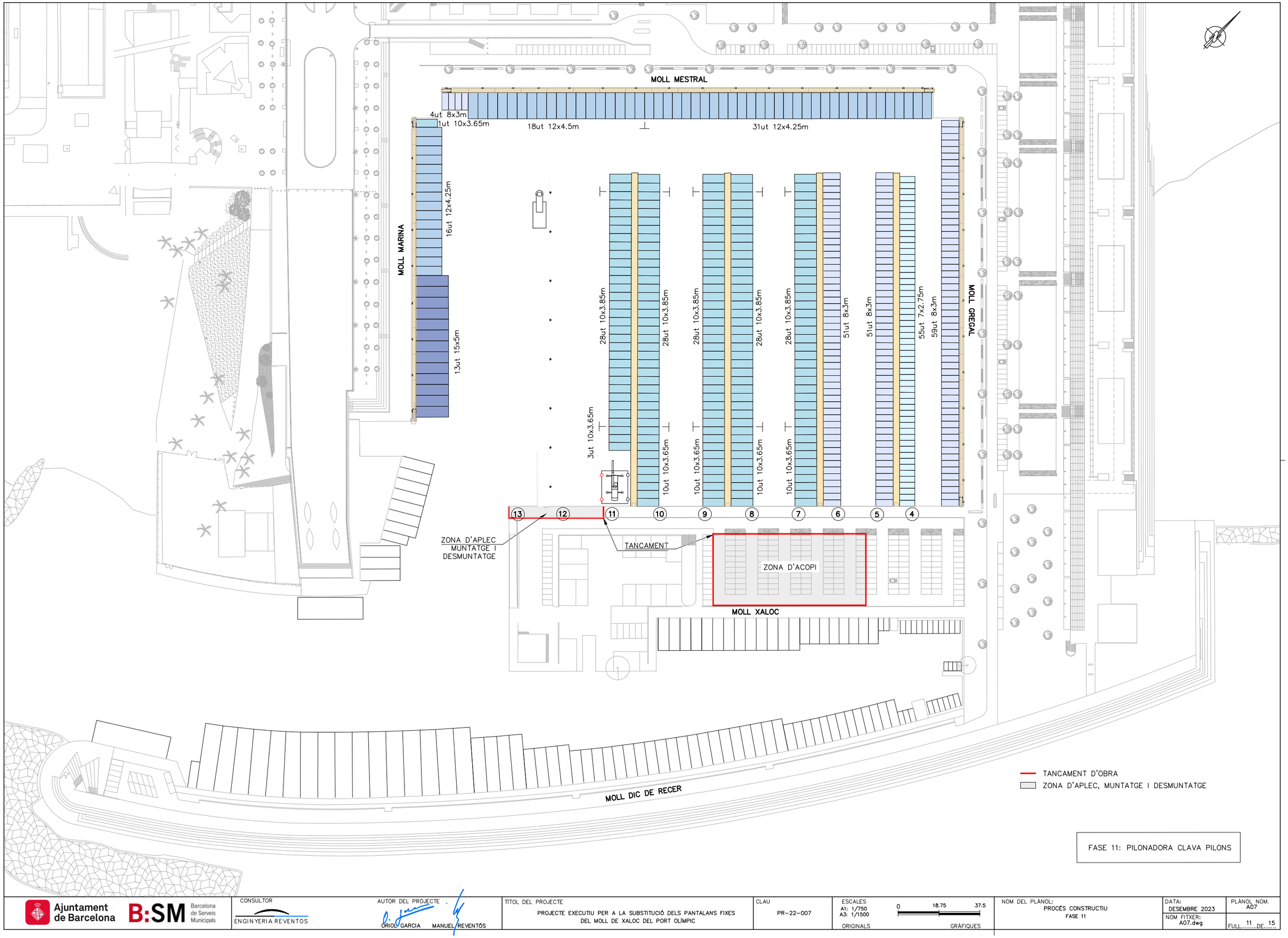
NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 10

DATA: DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.: A07

NOM FITXER: A07.dwg

FULL 10 DE 15



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

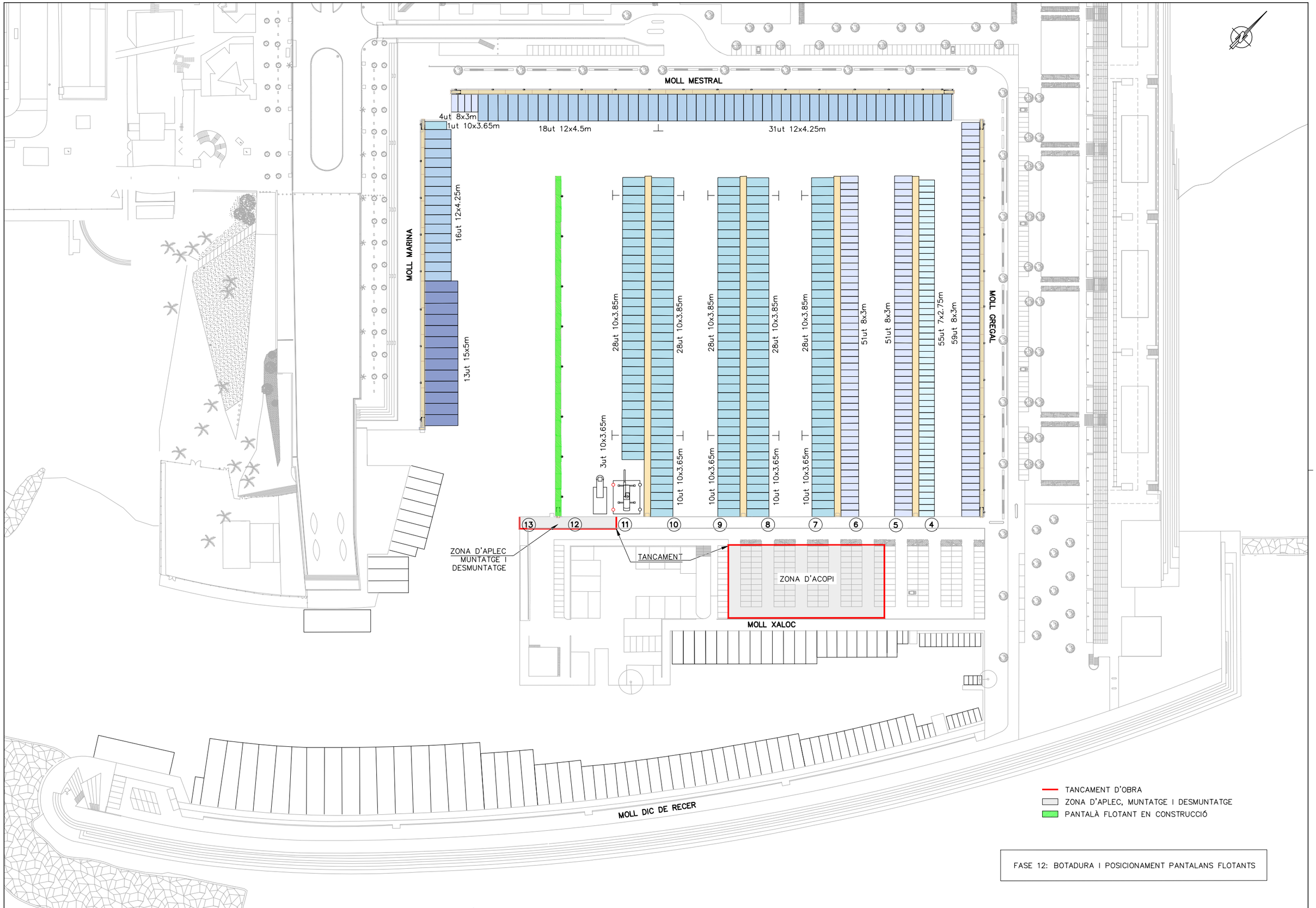
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 11

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
A07.dwg

PLÀNOL NÚM.
A07

FULL.....DE.....
11 15



FASE 12: BOTADURA I POSICIONAMENT PANTALANS FLOTANTS

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 12

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: A07.dwg

PLÀNOL NÚM. A07

FULL 12 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

2ut 12x4.25m
2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
32ut 12x4.5m
3ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
10ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
10ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
51ut 8x3m
10ut 10x3.65m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA

ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE

FASE 13: REPOSICIONAMENT DE FLOTA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 13

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
A07

NOM FITXER:
A07.dwg

FULL 13 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
3ut 10x3.65m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
ENRETIRADA DE LA FLOTA

FASE 14: ENRETIRADA DE LA FLOTA SEGÜENT PANTALÀ P10-11

EL PROCÉS ES DUU A TERME EN ELS SEGÜENTS PANTALANS DE LA MATEIXA MANERA, DES DE LA FASE 7 FINS A LA 13, PER A CADA UN DELS PANTALANS.

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 14

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
A07

NOM FITXER:
A07.dwg

FULL 14 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m

2ut 10x4m
41ut 10x3.75m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

1ut 8x3m
43ut 8x3.5m
43ut 8x3.5m
10ut 10x3.65m

1ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA

ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE

FINALMENT QUEDEN ELS PANTALANS SUBSTITUÏTS I LA NOVA FLOTA COL.LOCADA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE FINAL

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
A07

NOM FITXER:
A07.dwg

FULL 15 DE 15

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 08 – CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. CONFIGURACIÓ GENERAL 2
3. CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ 2
4. CONTROL DE QUALITAT DE LA RECEPCIÓ 3
5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ (AUTOCONTROL) 3
6. ASSAJOS A REALITZAR 3
6.1. CONTROL DE REPLANTEIG DE LES OBRES 3
7. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT 4

APÈNDIX 01 – PLA D'ASSAJOS

APÈNDIX 02 – PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineixen els diferents conceptes relatius al que s'entén ha de constituir el control de qualitat. L'objecte d'aquest és el de planificar i valorar els mitjans necessaris perquè es puguin complir les condicions del Plec de Projecte. A més d'especificar els assajos mínims a realitzar pel Contractista, sense perjudici dels assaigs de verificació a realitzar a petició de la Direcció d'Obra.

S'entén per Control de Qualitat a el conjunt dels tres conceptes següents:

- Control de Qualitat de materials i equips (CQM).
- Control de Qualitat d'execució (CQE).
- Control de Qualitat geomètrica (CQG).

Contemplant qui és el subjecte que realitza el control de qualitat tenim el següent:

- Control de Qualitat de producció (CQP).
- Control de Qualitat de recepció (CQR).

2. CONFIGURACIÓ GENERAL

El control de la qualitat serà el conjunt d'accions de comprovació de tots els components, unitats i instal·lacions de l'obra perquè compleixin els requisits especificats en el Projecte i documents aplicables. El seu objectiu final és obtenir proves objectives de que s'ha assolit la qualitat exigible en l'obra contractada. Per a això, el control de la qualitat s'ha d'aplicar a:

- Matèries primeres utilitzades
- Materials i equips subministrats, incloent el seu procés de fabricació.
- Execució de les obres (construcció i geometria)

Durant l'execució de les obres el Contractista durà a terme el seu propi control de qualitat de les mateixes, sense importar el que pugui dur a terme l'Administració. Amb aquesta finalitat ha de presentar, per a la seva aprovació per l'Administració, el seu Pla de Control de Qualitat (PCC). El cost d'aquest control serà a càrrec de el Contractista ja que els preus unitaris de el projecte porten incorporats la part proporcional corresponent. S'inclourà en aquest PCC un organigrama funcional i nominal, específic per al contracte.

Per a la realització d'un correcte Control de Qualitat, serà necessari comptar amb oficines, laboratoris i material. El laboratori haurà d'estar certificat i dotat amb tots els equips necessaris per a la realització de tots els assaigs requerits per les obres.

El personal tècnic designat serà l'encarregat de realitzar el control qualitatiu i vigilarà la correcta realització dels processos.

3. CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ

La responsabilitat de la qualitat, que sota els tres conceptes esmentats de Materials, Execució i Geometria, han de tenir els elements produïts, correspon a qui, en la relació contractual té contretes aquestes obligacions amb la part contractant, els produeixi directament o per mitjà de tercers.

1. Per tant, el Control de Qualitat de Producció, li correspon a el Contractista.
2. S'entén que els factors fonamentals per a la producció amb qualitat, per part del Contractista de l'obra objecte d'aquest Projecte, resideix en la capacitat i qualitat dels mitjans personals, materials, maquinària i garanties que s'aporten. Entre d'altres:

    a. Formació i experiència dels mitjans personals de producció com ara Cap d'Obra, Cap de Producció, Cap de Qualitat, Encarregats, Capatassos, Maquinistes, etc. (El control de el Contractista en aquest aspecte suposa "assegurar-se" que els mitjans personals de producció tenen la capacitat de produir amb qualitat).
    b. Capacitat i qualitat dels mitjans materials de producció, com ara, maquinària de moviment i compactació de terres, instal·lacions de fabricació i col·locació de materials (formigó, aglomerat, etc.). Novament, el control de el Contractista en aquest aspecte suposa "assegurar-se" que els mitjans materials de producció tenen la capacitat de produir amb qualitat.
    c. Personal i mitjans utilitzats del Contractista per al Control de Qualitat dels Materials (CQM) en origen (productes prefabricats, manufacturats, pedreres, préstecs, etc.), realitzat des del costat de el Contractista i per ell.
    d. Anàlogament, personal i mitjans utilitzats pel Contractista per al Control de Qualitat d'Execució (CQE), i Control de Qualitat Geomètric (CQG), en procediments adequats de construcció, comprovació de toleràncies, replanteig, etc.
    e. Les garanties que ofereix el Pla d'Autocontrol, amb el corresponent manual de qualitat, Procediments i Instruccions Tècniques.

Són els mitjans anteriors, les causes o orígens que permetran l'efecte de produir amb qualitat, o dit d'una altra manera "assegurar-la". Qui té la capacitat directa d'actuació sobre aquestes causes és el Contractista.

Així doncs, s'entén que el més adequat és que qui produeix la qualitat sigui qui controli o actuï sobre el seu origen o les seves causes.

Són els anteriors punts els que es considera que han de constituir el compromís del Contractista en el seu Pla d'Autocontrol o de "assegurament" de la Qualitat.

En definitiva, el Pla d'Autocontrol de el Contractista serà:

1. Considerat com un Control de Qualitat de Producció, necessari perquè el propi Contractista pugui disposar d'una banda i al seu judici i risc, de la suficient garantia que seran acceptats, en principi, per la part contractant, els materials, unitats d'obra, equips, instal·lacions de producció, procediments, toleràncies, etc., aportats o executats per ell o per tercers, subcontractats per ell.

2. Valorat positivament en funció dels compromisos que contregui el Contractista en l'aportació de mitjans humans, mitjans materials i de l'autocontrol que estableixi respecte a la seva capacitat de produir amb qualitat.

El Contractista proporcionarà els certificats de Garantia de Qualitat (AENOR, marcat CE o uns altres) dels subministradors corresponents dels materials (ciments, acers, elements prefabricats, etc.). En cas que tals certificats no siguin subministrats, serà a càrrec del Contractista el cost dels assajos addicionals que per tal motiu siguin necessaris.

Els costos derivats del Pla d'Autocontrol del Contractista, es consideraran inclosos en els preus unitaris de l'oferta de l'Adjudicatari i en conseqüència en el preus del Contracte.

4. CONTROL DE QUALITAT DE LA RECEPCIÓ

La Direcció d'obra ha de garantir i/o verificar la qualitat de l'obra que rep, així com dels materials que la conformen, al marge de les obligacions específiques del Contractista en relació a la qualitat d'aquests i en general de l'obra.

S'entén per Control de Qualitat de Recepció el conjunt dels tres conceptes següents:

A) Els assajos de Control de Qualitat de Materials i Equips (CQM), (unitats d'obra o equips) realitzats pel Contractista, que serviran de base al Director d'Obra per a l'acceptació inicial, rebuig o acceptació inicial amb penalització dels materials o de les unitats d'obra, seran els que realitzi l'Empresa especialitzada de Control de Qualitat de Materials que tindrà a la seva disposició el Contractista, en la fase d'execució del present Projecte de Construcció.

B) Els Controls de Qualitat de l'Execució (CQE), (procediments constructius, toleràncies, mitjans de producció, etc.), que serviran de base al Director d'Obra per a l'acceptació inicial, rebuig o acceptació inicial amb penalització de les unitats d'obra implicades, seran els que realitzi directament l'equip de Direcció d'Obra.

   Els referits procediments constructius, especificacions de toleràncies, calibratge, etc. a aplicar seran, per l'ordre que s'expressa a continuació, els definits en:

   - Els diferents documents del Projecte.
   - La normativa tècnica vigent.
   - Les ordres circulars de les diferents Administracions competents.
   - Possibles recomanacions d'organismes o Institucions especialitzades.
   - Finalment, i en cas d'absència dels anteriors, els pressupostos en el Pla d'Autocontrol del Contractista o els convinguts per la Direcció d'Obra amb el Contractista.

C) El Control de Qualitat Geomètric (CQG) (Topografia, replantejos, etc.), que servirà de base al Director d'Obra per a l'acceptació inicial, rebuig o acceptació inicial amb penalització de les unitats d'obra implicades, serà el que realitzi directament l'equip de Direcció d'Obra.

Els costos addicionals de les proves i altres controls i treballs a realitzar per l'empresa de control de qualitat o per la Direcció d'Obra, a causa de defectes de qualitat detectats ja sigui durant el període de construcció o garantia, seran a càrrec del Contractista en cas de confirmació de l'existència de defectes. Els defectes esmentats seran corregits, a càrrec seu, tret de que es demostri que no són la seva responsabilitat com a Contractista de l'obra.

5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ (AUTOCONTROL)

El Pla de Control de Qualitat que finalment s'apliqui a l'obra objecte d'aquest Projecte serà el que aprovi la Direcció Facultativa de les obres.

El laboratori que executi els treballs d'Autocontrol haurà d'estar acreditat conforme a la Normativa vigent.

L'Administració té la facultat d'inspeccionar i de ser informada del procés de fabricació o elaboració del producte que hagi de ser lliurat a conseqüència del contracte, podent ordenar o realitzar per si mateixa anàlisi, assajos i proves dels materials que es vagin a emprar, establir sistemes de control de qualitat i dictar quantes disposicions estimi oportunes per a l'estricte compliment del convingut.

Independentment de l'import del projecte, la Direcció d'Obra pot ordenar que es realitzin els assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas, resultin. pertinents i els. despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins a un import màxim del u per cent del pressupost de l'obra, d'acord amb la Clàusula 38 del PCAG (RD de 3854/1970 de 31 de desembre).

6. ASSAJOS A REALITZAR

En el cas de productes que hagin de tenir el marcatge CE, conforme al Reglament 305/2011, per al control de procedència dels materials, es durà a terme la verificació documental que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes per al producte en qüestió.

En el cas de productes que no tinguin l'obligació de disposar de marcatge CE per no estar inclosos en normes harmonitzades, o correspondre amb alguna de les excepcions establertes en l'article 5 del citat Reglament, s'hauran de dur a terme obligatòriament els assajos per al control de procedència i especificacions tècniques del material.

Independentment de l'acceptació de la veracitat de les propietats referides en el marcatge CE, si es detectés alguna anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, el Director de les Obres, en l'ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment, la realització de comprovacions i assajos sobre els materials subministrats a l'obra.

Es realitzaran assajos per a controlar les unitats d'obra corresponents a:

- Pilotatge
- Paviments
- Instal·lacions

6.1. CONTROL DE REPLANTEIG DE LES OBRES

El control de replanteig de les obres es realitzarà abans de la signatura de l'Acta de Replanteig. Durant aquest control s'hauran de comprovar com a mínim els següents punts de caràcter general:

- Disponibilitat dels terrenys de la zona, prestant especial interès a límits i franges exteriors de terrenys afectats.
- Comprovació de les connexions amb els serveis viaris existents (possibles canvis de rasant en la connexió).
- Comprovació en planta de les dimensions.
- Comprovació de les rasants.
- Comprovació de la possible existència de serveis afectats que puguin comprometre l'execució de les obres i que no s'hagin tingut en compte en la realització del projecte.
- Comprovació dels punts de desguàs del sistema de drenatge.
- Senyalització d'elements existents a conservar.

7. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

En aquest pla de control de qualitat es defineixen tots els assaigs i controls que cal realitzar sobre els materials a emprar i sobre l'execució de les partides en l'obra esmentada.

Aquest Pla s'ha fet recolzant-se en el programa de l'ITEC "TCQ2000", fent servir preus de mercat. El tipus de càlcul és per activitats.

L'associació de partides del Pla de Control de Qualitat té la intenció manifesta de cobrir totes les relacions entre les diferents famílies i els àmbits de control.

El pressupost del control de qualitat es valora en 27.639,58 € abans d'IVA. Considerant un 21% d'IVA, aquest import puja a 33.443,.89 €.

Barcelona, Desembre del 2023

Els autors del projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de camins, canals i ports

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de camins, canals i ports

APÈNDIX 01 – PLA D'ASSAJOS

PLA D'ASSAJOS PROJECTE DE SUSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

CAPÍTOL	MATERIAL	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA	CADENCIA	QUANTITAT	OBSERVACIONS
TRENS DE FONDEIG	MORTS DE FORMIGÓ HA-30/B/20/XS2+XA2	Segons estat d'amidaments	Assajos previs de tots els components del formigó (aigua, àrids, ciment i additius).	codi estructural	Prèviament a l'inici dels treballs	1	Assajos previs del subministrador i marcat CE dels materials
		Segons estat d'amidaments	Certificat de garantia del ciment	codi estructural	Prèviament a l'inici dels treballs	1	Segell AENOR
		Segons estat d'amidaments	Formules de treball i dosificacions dels formigons a emprar en obra.	codi estructural	Prèviament a l'inici dels treballs	1	
	ANELLES i GRILLONS	Segons estat d'amidaments	Certificats de qualitat i procedencia de l'acer inoxidable.	UNE-EN 10088-2:2015	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Tipus d'acer AISI 316L
	CADENA MARE	Segons estat d'amidaments	Certificats de qualitat i procedencia de l'acer	UNE-EN 818-2:1996	Prèviament a l'inici de l'obra	1	
	ELEMENTS AUXILIARS	Segons estat d'amidaments	Certificats d'elements auxiliars (caps, anelles, guardacaps, baules, grillons, etc..)	UNE-EN 13889:2004+A1:2009	Prèviament a l'inici de l'obra		
PILOTATGE	PILONS	36 Ut	Certificats del material	UNE-EN 10217:2021	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		36 Ut	Registre de clavament	ROM 0.5-05	Tots	36	100 % dels pilons
		36 Ut	Assaig no destructiu d'una soldadura mitjançant líquids penetrants.	UNE-EN ISO 3452-1:2022	Com a mínim 1 per soldadura	36	
		36 Ut	Assajos de tir horitzontal	ROM 0.5-05	Com a mínim 2 per pantalà	10	
PANTALANS I PASSAREL·LES	ALUMINI	8 pantalans	Certificats del material	UNE-EN 755-1:2016 UNE-EN 755-2:2016	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
	PAVIMENTS	8 pantalans	Fitxes tècniques i certificats del material	UNE-EN 755-1:2016 UNE-EN 755-2:2016	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		8 pantalans	Determinació, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-EN 16165:2022, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10	UNE-EN 16165:2022	Prèviament a la posada en servei	10	Clase 3 RD > 45 segons CTE

PLA D'ASSAJOS PROJECTE DE SUSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

CAPÍTOL	MATERIAL	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA	CADENCIA	QUANTITAT	OBSERVACIONS
ELECTRICITAT	CONDUCTORS	Segons estat d'amidaments	Verificació característiques i especificacions cables conductors	ITC-BT 07 ITC-BT 19 UNE-EN 20460-5-523 UNE-EN 20460-5-54 UNE-EN 21031 UNE-EN 21123 partes 1 a 5 UNE-EN 21144 partes 1 a 3 UNE-EN 21166 UNE-EN 21027-16	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació de cables conductors	ITC-BT 07 ITC-BT 19 ITC-BT 20 ITC-BT 21 UNE 20435 UNE-EN 20460-5-523 UNE-EN 20460-5-54 UNE-EN 21031 UNE-EN 21123 partes 1 a 5 UNE-EN 21144 partes 1 a 3 UNE-EN 21166 UNE-EN 21027-16	Durant els treballs de col·locació	1	Acta d'Inspecció
		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	ITC-BT 04 UNE-EN 20460-6-61	Prèviament a la posada en marxa Cada 5 anys	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
	QUADRES SECUNDARIS	Segons estat d'amidaments	Certificats del material i elements de protecció	UNE 20460-4-41 UNE 20460-4-43 UNE 20460-445 UNE 20460-4-47 UNE 20460-4-473	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Graus de protecció proporcionats per les envolvents (Codi IP)	UNE-EN 60529	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	ITC-BT 04 UNE-EN 20460-6-61	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
	IL·LUMINACIÓ EXTERIOR	Segons estat d'amidaments	Verificació característiques i especificacions suports, lluminàries i equips elèctrics	ITC-BT 09 RD 1890/2008 UNE-EN 40-5 UNE-EN 40-3-3 UNE-EN 40-3-1 UNE-EN 40-2 UNE-EN 40-6 UNE 72401 UNE-EN 60529 UNE-EN 50102 UNE-EN 60598-2-3 UNE-EN 13032-1 UNE-EN 13032-2 UNE-EN 62262	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)

PLA D'ASSAJOS PROJECTE DE SUSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

CAPÍTOL	MATERIAL	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA	CADENCIA	QUANTITAT	OBSERVACIONS
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació de suports, lluminàries i equips elèctrics	ITC-BT 09 ITC-BT 07 ITC-BT 21 UNE-EN 21123 partes 1 a 5	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
		1	Verificacions, mesures i assajos funcionals	ITC-BT 04	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
	TORRETES	Segons estat d'amidaments	Certificats del material, equips i elements de protecció	UNE 20460-4-41 UNE 20460-4-43 UNE 20460-445 UNE 20460-4-47 UNE 20460-4-473 UNE 20315 UNE-EN 60309	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Graus de protecció proporcionats per les envolvents (Codi IP i IK)	UNE-EN 60529 UNE-EN 62262	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació de torretes	ITC-BT 42	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	ITC-BT 04	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
	POSTA A TIERRA	Segons estat d'amidaments	Certificats del material, conductors i electrodes	ITC-BT 18 UNE-EN 21022 UNE-EN 20460-5-54	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació de torretes	ITC-BT 18 UNE-EN 21022 UNE-EN 20460-5-54	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	ITC-BT 04 ITC-BT 18	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació / acta d'Inspecció
	HIDRANTS	Segons estat d'amidaments	Verificació característiques i especificacions dels hidrants, els ràcors i les mànegues	RD 513/2017 UNE EN 14339 UNE 23091 UNE 23400 UNE 23500	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació dels hidrants, els ràcors i les mànegues	RD 513/2017 UNE EN 14339 UNE 23091 UNE 23400 UNE 23500	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació
		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	RD 513/2017 UNE EN 14339 UNE 23091 UNE 23400 UNE 23500 UNE 23580	Prèviament a la posada en marxa Cada any	1	Certificat d'instal·lació
	BIES	Segons estat d'amidaments	Verificació característiques i especificacions de les boques d'incendi equipades	RD 513/2017 UNE-EN 671 UNE 23500	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació de les boques d'incendi equipades	RD 513/2017 UNE-EN 671 UNE 23500	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació

PLA D'ASSAJOS PROJECTE DE SUSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

CAPÍTOL	MATERIAL	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA	CADENCIA	QUANTITAT	OBSERVACIONS
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	RD 513/2017 UNE-EN 671 UNE 23500 UNE 23580	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació
	EXTINTORS	Segons estat d'amidaments	Verificació característiques i especificacions dels extintors	RD 513/2017 UNE-EN 2 UNE-EN 3-7 UNE-EN 3-10 UNE 23120 UNE-EN 1886-1	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació dels extintors	RD 513/2017 UNE-EN 2 UNE-EN 3-7 UNE-EN 3-10 UNE 23120 UNE-EN 1886-1	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació
		Segons estat d'amidaments	Verificacions, mesures i assajos funcionals	RD 513/2017 UNE-EN 2 UNE-EN 3-7 UNE-EN 3-10 UNE 23120 UNE-EN 1886-1	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació

PLA D'ASSAJOS PROJECTE DE SUSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

CAPÍTOL	MATERIAL	AMIDAMENT	TIPUS D'ASSAIG	NORMATIVA	CADENCIA	QUANTITAT	OBSERVACIONS
XARXA D'AIGUA POTABLE	**CONDUCTES I MECANISMES**	Segons estat d'amidaments	Verificació característiques i especificacions de les canonades, accessoris i valvuleria	CTE-DB HS RD 1027/2007 UNE EN 12201 UNE EN 13828 UNE EN 1567 UNE 92330	Prèviament a l'inici de l'obra	1	Segell de qualitat homologat (DIT, Marcat CE, AENOR o similar)
		Segons estat d'amidaments	Verificació visual instal·lació i col·locació de les canonades, accessoris i valvuleria	CTE-DB HS RD 1027/2007 UNE EN 12201 UNE EN 13828 UNE EN 1567 UNE 92330	Durant els treballs de col·locació	1	Certificat d'instal·lació
		Segons estat d'amidaments	Partida corresponent a documentació i proves. Inclou la realització de totes les proves necessàries per a la posterior legalització de la instal·lació d'aigua potable, comprenent: - Proves d'estanquitat / aïllament / PPI - Proves de funcionament - Verificació de l'funcionament dels dispositius manuals i automàtics - Control documental - Fulls de càlcul dels resultats de les proves També inclou la realització de 4 dossier 's As-Built, incloent: - Memòria descriptiva de les instal·lacions executades, incloent llegenda. - Planols de canalitzacions instal·lades - Planols de sala de recollida d'aigües grises i negres - Esquemes de principi	CTE-DB HS RD 1027/2007 UNE EN 12201 UNE EN 13828 UNE EN 1567 UNE 92330 RD 865/2003 UNE 100030-IN	Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació
TELECOMUNICACIONS		Segons estat d'amidaments	comprenent: - Certificació de punts de veu i dades de FO - Certificació de punts de veu i dades de Cu Realització de 4 dossier's As-Built, incloent: - Esquemes de principi de tots els RACKs. - Planols de les canalitzacions instal·lades. - Planols de les línies instal·lades. - Fulls de càlcul dels resultats de les proves. - Memòria descriptiva de les instal·lacions executades, incloent-hi llegenda.		Prèviament a la posada en marxa	1	Certificat d'instal·lació

APÈNDIX 02 – PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PR22007
Capítol 01 PILOTATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PACQ001	pa	Partida alçada a justificar per a la realització d'assaigs de tir horitzontal en pilons, incloent gràfiques i informe. (P - 5)	1.590,00	10,000	15.900,00
2	J441D00S	u	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14612 (P - 2)	31,07	36,000	1.118,52
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**17.018,52**

Obra 01 Pressupost PR22007
Capítol 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9Y1-02J3	u	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10 (P - 4)	92,67	10,000	926,70
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**926,70**

Obra 01 Pressupost PR22007
Capítol 03 INSTAL.LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FGGCN0ZA	pa	Partida alçada a justificar corresponent a documentació i proves. Inclou la realització de totes les proves necessàries per a la posterior legalització de la instal·lació d'aigua potable, comprenent: - Proves d'estanquitat / aïllament / PPI - Proves de funcionament - Verificació de l'funcionament dels dispositius manuals i automàtics - Control documental - Fulls de càlcul dels resultats de les proves També inclou la realització de 4 dossier 's As-Built, incloent: - Memòria descriptiva de les instal·lacions executades, incloent llegenda. - Plans de canalitzacions instal·lades - Plans de sala de recollida d'aigües grises i negres - Esquemes de principi (P - 0)	1.800,00	1,000	1.800,00
2	XPAUU00S	pa	Partida alçada a justificar per a la realització de totes les proves necessàries de telecomunicacions, comprenent: - Certificació de punts de veu i dades de FO - Certificació de punts de veu i dades de Cu Realització de 4 dossier's As-Built, incloent-hi: - Esquemes de principi de tots els RACKs. - Plànols de les canalitzacions instal·lades. - Plànols de les línies instal·lades. - Fulls de càlcul dels resultats de les proves. - Memòria descriptiva de les instal·lacions executades, incloent llegenda. (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00
3	JZ11U040	pa	Proves finals de posada en marxa i funcionament de les instal·lacions de - electricitat - comuicacions - l'enllumenat funcional - les boques contra incendis	646,07	5,000	3.230,35

Projecte Substitució Pantalans Fixes Port Olimpic Barcelona - Control de Qualitat

			- extintors Realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 3)			
4	J11UIA20	pa	Execució de les proves finals de servei de la instal·lació de megafonía, segons exigències del projecte. (P - 1)	164,01	1,000	164,01
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**9.694,36**

ENGINYERIA **REVENTOS**

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 09 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT 4
2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 4
2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 4
2.1.1. ACTUACIONS EN ELS PANTALANS 4
2.1.2. ACTUACIONS EN LES INSTAL·LACIONS 4
2.1.3. ALTRES ACTUACIONS 5
2.2. PRESSUPOST DE L'OBRA 5
2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 5
2.4. NÚMERO MÀXIM DE TREBALLADORS EN L'OBRA 5
3. MESURES PREVENTIVES GENERALS 5
4. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS ASSOCIATS A DIFERENTS UNITATS D'OBRA 6
4.1. MUNTATGE DE LES CASETES D'OBRA 7
4.1.1. RISCOS IDENTIFICATS 7
4.1.2. MESURES PREVENTIVES 7
4.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 8
4.2. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES 8
4.2.1. RISCOS IDENTIFICATS 8
4.2.2. MESURES PREVENTIVES 9
4.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 9
4.3. APLEC DE MATERIALS 9
4.3.1. RISCOS IDENTIFICATS 10
4.3.2. MESURES PREVENTIVES 10
4.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 11
4.3.4. NORMES DE SEGURETAT PER L'EXERCICI D'ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES EN AIGÜES MARÍTIMES I INTERIORS 11

4.4. ENCOFRATS I DESENCOFRATS 11
4.4.1. RISCOS IDENTIFICATS 11
4.4.2. MESURES PREVENTIVES 12
4.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 13
4.5. FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ 13
4.5.1. RISCOS IDENTIFICATS 13
4.5.2. MESURES PREVENTIVES 13
4.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 14
4.6. TREBALLS AMB ACER 14
4.6.1. RISCOS IDENTIFICATS 14
4.6.2. MESURES PREVENTIVES 14
4.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 15
4.7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 16
4.7.1. RISCOS IDENTIFICATS 16
4.7.2. MESURES PREVENTIVES 16
4.7.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 16
4.8. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA 16
4.8.1. RISCOS IDENTIFICATS 16
4.8.2. MESURES PREVENTIVES 17
4.8.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 17
5. POSSIBLES DANYS A TERCERS 17
5.1. RISCOS IDENTIFICATS 17
5.2. MESURES PREVENTIVES 17
5.3. AFECCIONS A TERCERS I TREBALLADORS 18
6. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 18
7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 18
7.1. FARMACIOLES 18
7.2. ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS 18
7.3. RECONEIXEMENT MÈDIC 18
8. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS A LA MAQUINÀRIA D'OBRA 19
8.1. MAQUINÀRIA GENERAL 19
8.1.1. RISCOS IDENTIFICATS 19
8.1.2. MESURES PREVENTIVES 19
8.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 20
8.2. PONTONES 20
8.2.1. RISCOS IDENTIFICATS 20
8.2.2. MESURES PREVENTIVES 20
8.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 22
8.3. EMBARCACIONS 22
8.3.1. RISCOS IDENTIFICATS 22
8.3.2. MESURES PREVENTIVES 22
8.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 23
8.4. CAMIÓ DE TRANSPORT 23
8.4.1. RISCOS IDENTIFICATS 23
8.4.2. MESURES PREVENTIVES 24
8.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 24
8.5. CAMIÓ GRUA 24
8.5.1. RISCOS IDENTIFICATS 24
8.5.2. MESURES PREVENTIVES 24
8.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 25
8.6. FORMIGONERA PORTÀTIL 25
8.6.1. RISCOS IDENTIFICATS 25
8.6.2. MESURES PREVENTIVES 25
8.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 25
8.7. BOMBA DE FORMIGÓ 25
8.7.1. RISCOS IDENTIFICATS 25
8.7.2. MESURES PREVENTIVES 25
8.7.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 26
8.8. CAMIÓ FORMIGONERA 26
8.8.1. RISCOS IDENTIFICATS 26
8.8.2. MESURES PREVENTIVES 26
8.8.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS 26
8.9. VIBRADORS ELÈCTRICS 26
8.9.1. RISCOS IDENTIFICATS 26

8.9.2. MESURES PREVENTIVES....26
8.9.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....26
8.10. VIBRADORS NEUMÀTICS....27
8.10.1. RISCOS IDENTIFICATS....27
8.10.2. MESURES PREVENTIVES....27
8.10.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....27
8.11. COMPRESSOR....27
8.11.1. RISCOS IDENTIFICATS....27
8.11.2. MESURES PREVENTIVES....27
8.11.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....27
8.12. GRUPS ELECTRÒGENS....28
8.12.1. RISCOS IDENTIFICATS....28
8.12.2. MESURES PREVENTIVES....28
8.12.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....28
8.13. EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA....28
8.13.1. RISCOS IDENTIFICATS....28
8.13.2. MESURES PREVENTIVES....28
8.13.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....29
8.14. EQUIP DE TALL OXIACETILÈNIC....29
8.14.1. RISCOS IDENTIFICATS....29
8.14.2. MESURES PREVENTIVES....29
8.14.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....29
9. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS ALS MITJANS AUXILIARS....29
9.1. BASTIDES TUBULARS....29
9.1.1. RISCOS IDENTIFICATS....29
9.1.2. MESURES PREVENTIVES....30
9.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....30
9.2. ESCALES DE MÀ....30
9.2.1. RISCOS IDENTIFICATS....30
9.2.2. MESURES PREVENTIVES....31
9.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....31
9.3. ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ DE CÀRREGUES....31
9.3.1. RISCOS IDENTIFICATS....31
9.3.2. MESURES PREVENTIVES....31
9.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....32
9.3.4. CAUSES D'ORIGEN DE CAIGUDA O DESPRENIMENT DE CÀRREGUES:....32
9.4. CUBILOT....32
9.4.1. RISCOS IDENTIFICATS....32
9.4.2. MESURES PREVENTIVES....32
9.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....32
9.5. EINES MANUALS....32
9.5.1. RISCOS IDENTIFICATS....32
9.5.2. MESURES PREVENTIVES....32
10. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA....33
10.1. RISCOS IDENTIFICATS....33
10.2. MESURES PREVENTIVES....33
10.2.1. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES....33
10.2.2. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS CABLES....33
10.2.3. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS INTERRUPTORS....33
10.2.4. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS QUADRES ELÈCTRICS....33
10.2.5. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES D'ENERGIA....34
10.2.6. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA PROTECCIÓ DELS CIRCUITS....34
10.2.7. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES DE TERRA....34
10.2.8. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT....34
10.2.9. NORMES DE SEGURETAT TIPUS, D'APLICACIÓ DURANT EL MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA....35
10.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS....35
11. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....35

1. OBJECTE DEL PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

En aquest Projecte de Seguretat i Salut es recullen les mesures preventives mínimes de seguretat i salut aplicables a la realització de les obres objecte del PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA.

Aquest projecte es redacta d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre i en el marc de la llei 31/1995 de 8 Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

En aplicació d'aquest Projecte el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzi, s'estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes al projecte en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

En aquest Pla s'inclourà, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el Contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos al present Projecte. La valoració econòmica de les possibles mesures alternatives no podrà implicar disminució de l'import total d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del R.D. 1627/97.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Durant tota l'obra s'observarà el que recull la Llei de Prevenció de Riscos Laborals quant a la seva filosofia i esperit. Això suposa un esforç per part de totes les parts implicades a l'obra, per tal que sigui l'acció preventiva el primer instrument per evitar els riscos.

Es tindrà en compte que les mesures organitzadores són les primeres a dur a terme, després de combatre els riscos en origen, més tard les proteccions col·lectives i, per últim, els equips de protecció individual.

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

2.1.1. ACTUACIONS EN ELS PANTALANS

La solució proposada comporta la demolició i enderroc dels pantalans fixes i de les seves piles i la seva substitució per pantalans flotants. Els pantalans flotants estan fets amb perfileria d'alumini i paviment sintètic de fusta. Tenen un ample de 2.50m i de 153m de longitud, mantenint la longitud actual. Els pantalans flotants disposen de flotadors de formigó i van subjectats amb pilots d'acer. Aquests pilons tenen 10m de clava i coronen a la cota +2.20m (més l'alçada del cap de polietilè). Atès això i d'acord amb la informació batimètrica disponible, la seva longitud varia entre 18.20m i 15.20m.

D'altra banda, també es contempla la substitució dels tres pantalans flotants perimetrals per nous pantalans de les mateixes característiques. Aquests tenen un ample de 2.00m i aniran units a les bigues HEB existents al moll, tal i com es troben els pantalans actuals.

Els pantalans flotants es projecten amb perfils d'alumini de 11 kg/ml, a excepció del pantalà P12-P13 i el pantalà perimetral del moll de Marina. En aquests dos pantalans es disposaran perfils de 20kg/ml ja que poden arribar a amarrar embarcacions de fins a 15m d'eslora.

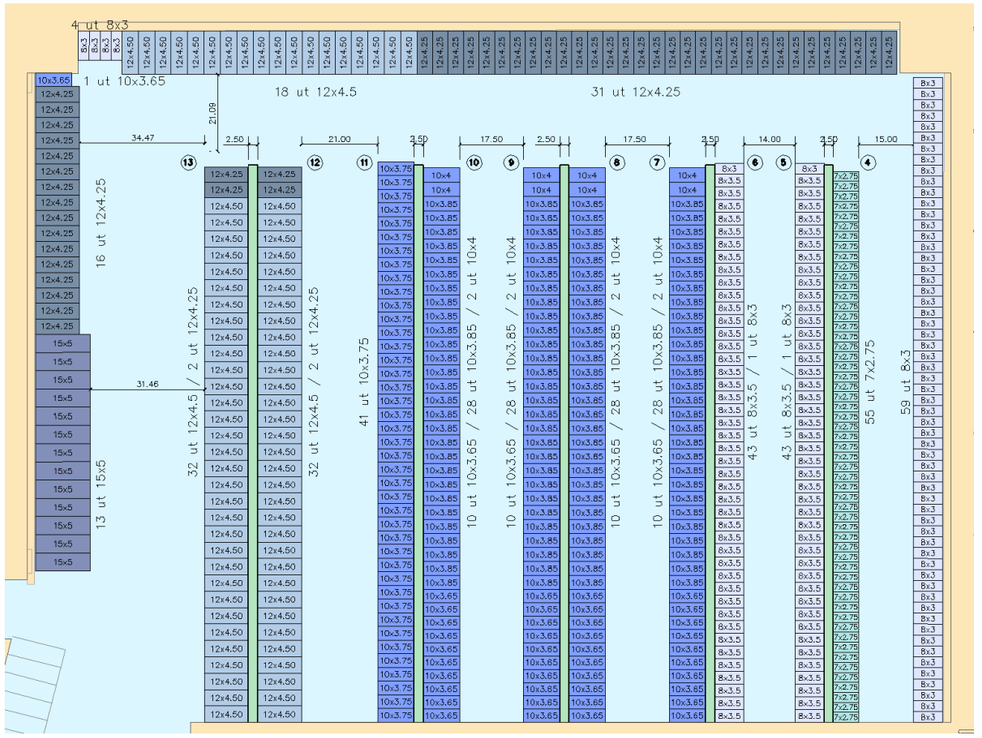


Figura 1 *Distribució en planta de la solució adoptada*

2.1.2. ACTUACIONS EN LES INSTAL·LACIONS

2.1.2.1. Torretes de servei

Es proposa la renovació de les torretes de servei per a torretes intel·ligents. La distribució de torretes es defineix d'acord l'eslora de les embarcacions a les que donaran servei:

ESLORA	POTENCIA ELÈCTRICA	PRESES D'AIGUA
De 6 a 10 metres	230 V / 16 A	4 per torreta
De 12 a 15 metres	230 V / 32 A	2 per torreta
De 18 a 30 metres	400 V / 63 A	2 per torreta

Taula 1 *Distribució de torretes proposada segons eslora*

2.1.2.2. Xarxes tècniques

L'execució d'aquestes unitats d'obra contemplen les següents actuacions:

- **Instal·lació de baixa tensió:** es projecta la instal·lació per a dotar d'electricitat les torretes que donaran servei a les embarcacions situades dins de la dàrsena de pantalans. Queda fora de l'abast la instal·lació en moll de Xaloc i Dic de Recer, on únicament es realitza el canvi de torreta. S'inclou la instal·lació elèctrica dels pantalans fins els subquadres.
- **Instal·lació d'aigua potable:** es dissenya la instal·lació per a dotar d'aigua les torretes que donaran servei a les embarcacions situades dins de la dàrsena de pantalans. Queda fora de l'abast la instal·lació en moll de Xaloc i Dic de Recer.
- **Xarxa de protecció contra incendis:** s'adequa la nova dàrsena de pantalans a la normativa de contra incendis vigent (Instrucció Tècnica Complementaria SP 139:2019).
- **Xarxa de megafonia:** es planteja la instal·lació de megàfons distribuïts uniformement per la dàrsena.
- **Xarxa de control d'accessos:** es recol·loquen les portes dels pantalans principals a la nova ubicació d'aquests i es substitueixen les portes d'accés dels pantalans perimetrals. L'accés es regularà per mitjà de sensors de targetes.
- **Xarxa de telecomunicacions:** es proposa dotar la infraestructura amb xarxa wifi.
- **Enllumenat i abalisament:** es col·loca una balisa a capçalera de cada pantalà i una columna amb lluminària a les portes d'accés als pantalans

2.1.3. ALTRES ACTUACIONS

- **Recol·locació dels elements de fondeig.** La solució proposada comporta la recol·locació dels morts de formigó i cadenes mare que es troben al fons marí ubicats segons la configuració actual del port. A falta d'informació específica sobre l'estat dels elements de fondeig, es pren com a hipòtesis de partida la necessitat de substituir un 15% dels morts de formigó actual. Les cadenes mare van ser renovades recentment i per tant, es considera que no requereixen d'una nova substitució.
- **Execució de plataforma tipus graó al moll de Xaloc.** Es proposa la col·locació d'un graó de 0.32m d'ample al llarg del moll de Xaloc per facilitar l'accés a les embarcacions allà amarrades.

2.2. PRESSUPOST DE L'OBRA

El pressupost per a l'execució material de les obres previstes en el present Projecte Constructiu és de 3.617.322,56 €, xifra que no inclou ni IVA ni benefici industrial ni depeses generals. D'aquest valor 63.977,51 € és pel present Projecte de Seguretat i Salut.

2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'execució de l'obra està prevista, d'acord amb l'establert en la Memòria del present Projecte Constructiu, amb un termini de 12 mesos.

2.4. NÚMERO MÀXIM DE TREBALLADORS EN L'OBRA

Atès el pla d'obra considerat per a l'execució de les obres previstes en el present Projecte Constructiu, s'estableix que la màxima quantitat de treballadors que hi haurà a l'obra és de 10 treballadors.

3. MESURES PREVENTIVES GENERALS

- A l'hora de l'afiliació, l'empresari ha d'assegurar-se que el personal sàpiga nedar.
- En tot treball amb risc de caigudes a l'aigua, tot operari ha de romandre sempre a la vista d'algun altra company.
- Qualsevol intervenció que revesteixi un caràcter excepcional (com pot ser la reparació o la recuperació d'un cable d'arrossegament que s'hagi trencat), ha de ser executada per un expert, molt manejable i capaç de resistir esforços o moviments bruscos i dotada de material de abalisament.
- En períodes de possibles borrasques o crescudes, la vigilància s'ha de reforçar, i els mitjans d'auxili han de ser els adequats per aquella situació.
- Ha de col·locar-se un número suficient de boies amb caps a l'abast de la dotació o a les proximitats dels llocs de treball que puguin presentar riscos d'hidrocucions.
- Els caps han de tenir una longitud mínima de trenta metres.
- Tot aquest material, i qualsevol altre que pugui tenir una utilització semblant, ha d'estar sempre disposat per a una utilització immediata.
- Ha d'existir un sistema sonor d'alarma.
- En cas de treballs nocturns, han d'instal·lar-se projecteres orientables, per tal de que pugui il·luminar-se la superfície de l'aigua.
- Unes normes que especifiquin el comportament del personal durant l'execució dels treballs, que eviti les caigudes a l'aigua per part dels treballadors.
- Convé impedir no només que el cos pugui bascular per damunt de la protecció, sinó també que pugui esmunyir-se per sota. Per això s'ha de posar tres fileres de cables metàl·lics, a mode de barana.
- L'evacuació de l'aigua ha d'estar assegurada per embornals.
- Les zones de circulació i de treball han d'estar lliures d'obstacles susceptibles de provocar caigudes.
- Les zones on s'hagi de fer antilliscants mitjançant l'aplicació d'un revestiment apropiat s'hauran de mantenir constantment en bon estat a través de freqüents neteges.
- En els mitjans flotants dotats de motors han de preveure's solucions perquè les superfícies greixoses no constitueixin un risc de caiguda. I han de prendre's precaucions especials en cas de neu o gel.
- Quan no sigui fàcil el pas entre terra i l'artefacte flotant, aquest últim ha d'estar unit a la riba mitjançant una passarel·la sòlida, dotada de baranes i entornpeus.

- Les comunicacions entre terra i les embarcacions amarrades o ancorades a alta mar han d'estar assegurades a través de llanxes sòlides i ben equipades.
- Han d'encerclar-se els límits de la zona perillosa. En cas de que no sigui possible, la zona haurà de delimitar-se mitjançant cartells, banderoles o qualsevol altre mitjà apropiat de senyalització.
- Cadascun dels mitjans o cada conjunt de mitjans flotants (remolcadors, pontons, dragues, gànguils, etc.), han de tenir:
- Ja sigui una canoa amb dos rems, a remolc o suspesa per serviroles i de manera que pugui llançar-se ràpidament a l'aigua.
- Ja sigui un flotador (de poliestirè expandit; per exemple) disposat igualment de forma que es pugui llançar a l'aigua amb promptitud.
- La capacitat de la canoa, o les característiques del flotador, ha de permetre el salvament de la totalitat del personal que es trobi normalment a bord, en cas d'avaria o de sinistre capaç de provocar un ràpid enfonsament de l'artefacte flotant.
- En cas de què la protecció col·lectiva del personal no pugui garantir-se d'una manera satisfactòria, hauran de posar-se a disposició dels treballadors, que estan exposats al risc d'hidrocució, armilles o pitets salvavides.
- Aquests elements han de ser personals, i s'han de conèixer i netejar abans de designar-los a un nou titular. Sempre han d'estar preparats per a la utilització immediata, i ser fàcilment accessibles.
- Per a l'execució de treballs excepcionals de manteniment o reparació, ja sigui sobre mitjans flotants o a la vora d'escarpats, s'hauran de proporcionar als operaris els corresponents cinturons de seguretat.
- La utilització de botes ajustades ha d'estar prohibida. S'ha de vigilar que totes les botes siguin suficientment amples perquè es puguin treure fàcilment en cas de caiguda a l'aigua i que tinguin sola antilliscant.
- En els pontons o plataformes flotants no s'emmagatzemaran objectes a les vores per evitar ensopegades i possibles caigudes al mar.

4. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS ASSOCIATS A DIFERENTS UNITATS D'OBRA

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

Per a aquesta avaluació es segueix el sistema d'avaluació Probabilitat/Gravetat aconsellat en les avaluacions de risc del INSHT. Per consegüent, es recullen:

- En el primer apartat la probabilitat estimada de que es produeixi l'accident derivat de l'existència de les situacions de risc.
- En el segon apartat, la conseqüència estimada de que es produeixi l'accident derivat de l'existència de la situació de risc.
- En el tercer lloc, la valoració del risc a priori, tenint en compte els conceptes anteriors.

L'assignació de lletres, es detalla en les taules següents:

PROBABILITAT	
BAIXA	B
MITJA	M
ALTA	A

CONSEQÜÈNCIA	
LLEU	L
GREU	G
MOLT GREU	MG

VALORACIÓ DEL RISC	
MOLT LLEU	ML
LLEU	L
MODERAT	M
GREU	G
MOLT GREU	MG

Taula 2 *Assignació de lletres*

Un cop estimada la probabilitat i la severitat del dany per cadascun dels risc, es determina el nivell de risc segons el següent quadre:

		PROBABILITAT		
		BAIXA	**MITJA**	**ALTA**
SEVERITAT	**BAIXA**	MOLT LLEU	LLEU	MODERADA
	MITJA	LLEU	MODERADA	GREU
	ALTA	MODERADA	GREU	MOLT GREU

Taula 3 *Nivell de risc*

Els nivells de risc indicats al quadre interior, formen la base per a decidir si es requereixen mesures per a controlar el risc, així com la temporització de les accions. En la següent taula es mostra un criteri suggerit com a punt de partida per a la presa de decisió. La taula també indica que els esforços precisos per el control dels riscos i la urgència amb la que han d'adoptar-se les mesures de control, han de ser proporcionals al risc.

RISC	ACCIÓ I TEMPORITZACIÓ
MOLT LLEU (ML)	No requereix l'adopció de mesures de control.
LLEU (L)	No es necessari adoptar mesures de control. No obstant, es convenient adoptar mesures que siguin més rentables o que no suposin recursos importants.
MODERAT (M)	Cal adoptar mesures específiques per controlar i reduir el risc, amb els recursos adequats. Les mesures per reduir el risc han d'implementar-se l'abans possible, preferiblement abans d'iniciar l'activitat. Quan el risc moderat estigui associat amb conseqüències extremadament nociu, es precisarà una acció posterior per establir, amb més precisió, la probabilitat del dany con a base per determinar les mesures de control.
GREU (G)	Cal adoptar mesures específiques per controlar i reduir el risc, encara que suposin recursos considerables. No es pot començar el treball fins que s'hagi reduït el risc. Quan el risc correspongui a un treball que s'està realitzant s'haurà de corregir el problema de forma urgent, paralitzant-se el treball si la mesura triga en implantar-se.
MOLT GREU (MG)	Cal adoptar mesures específiques per controlar i reduir el risc, encara que suposin recursos considerables. No es pot començar el treball fins que s'hagi reduït el risc. Quan el risc correspongui a un treball que s'està realitzant s'haurà de paralitzar immediatament el treball.

Taula 4 *Recomanacions d'accions segons el nivell de risc*

4.1. MUNTATGE DE LES CASETES D'OBRA

Previ als treballs d'instal·lació de casetes, s'hauran realitzat les arquetes i llosetes de formigó sobre les quals descansaran les casetes.

Es disposarà d'un cèrcol perimetral de neoprè al voltant de l'arqueta de la caseta, que actuarà com a junta entre la llosa i la caseta, així com de quatre suports de neoprè sobre els quals descansarà la caseta.

Per a l'hissat de la caseta s'utilitzarà una grua o camió grua, les característiques de les quals dependran del tipus de caseta que s'utilitzarà.

L'operari de la grua i el cap de maniobres triaran el tipus d'eslingues i comprovaran el correcte eslingat.

Un cop estabilitzada la grua amb els gats de suport, s'hissarà la caseta agafant-la dels bulons mitjançant les quatre eslingues. Aquests bulons estan situats a la part inferior de la caseta, per la qual cosa no cal fer cap treball en alçada. La grua l'aixecarà i la portarà verticalment i horitzontalment sense brusquedats fins a dipositar-la sobre la llosa de formigó. Aquesta tasca la realitzarà tenint l'operador de la grua visió de tots els moviments que es realitzen amb la grua i coordinant-se amb el cap de maniobra.

Posteriorment es comprovaran els punts següents:

- Situació correcta de la caseta pel que fa a la llosa.
- Enquadrament de l'arqueta pel que fa a la trapa de la caseta.
- Col·locació correcta de la junta de neoprè i dels tacs de suport.

Un cop assentada la caseta de forma definitiva, es procedirà a desenganxar les eslingues de la caseta i a la recollida dels utensilis de treball.

Els treballs a realitzar a la coberta de la caseta o a més de dos metres d'alçada es faran fent ús d'un sistema de protecció individual davant del risc de caiguda en alçada o des de plataforma elevadora.

4.1.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**MUNTATGE DE LES CASETES D'OBRA**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellament i col·lisions, deguts a maquinària	X					X			X		
Caigudes de materials o eines	X				X			X			
Talls i contusions amb eines	X				X			X			
Atrapaments en màquines	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Col·lisions i bolcada de maquinaria i vehicles	X				X			X			
Projecció de partícules o fragments	X				X			X			
Sobreesforços	X				X			X			
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Aixafaments en peus o mans en rebre el material	X				X			X			
Electrocució	X					X			X		
Cops amb eines	X				X			X			

4.1.2. MESURES PREVENTIVES

- En arribar l'equip a l'obra caldrà tenir prevista una zona de descàrrega per el posicionament de la maquinaria, que eviti les bolcades i enfonsament d'aquestes.

- Caldrà delimitar-se les zones de treball, prohibint l'accés o circulació per les mateixes a tot el personal aliè a l'execució dels treballs, per a la qual cosa es disposarà de la senyalització corresponent o una persona controlant que ningú no accedeixi a la zona de treballs.
- Tota la zona de treball haurà d'estar il·luminada correctament. En cas de fer el muntatge en horari nocturn, l'empresa contractista instal·larà les torres d'il·luminació necessàries que assegurin la visibilitat.
- Durant la càrrega i descàrrega els camions utilitzaran topalls a les rodes motrius i amb els dispositius de blocatge del camió accionats per tal d'evitar possibles desplaçaments.
- La visibilitat des del lloc de treball i/o de l'operador haurà de ser tal que durant les operacions de maniobres, el conductor ho pugui fer sense crear perill per a si mateix o per a altres persones.
- La càrrega i descàrrega de la caseta, haurà de ser dirigida únicament per una persona, havent de romandre en tot moment la zona on es realitzi aquesta operació clar de tot el personal que no estigui relacionat amb aquesta operació. Aquestes operacions seran dirigides per un responsable, el qual supervisarà per una banda les condicions de seguretat del muntatge, així com les condicions tècniques en què es fa el muntatge d'aquesta maquinària.
- Els elements d'amarratge han d'estar en bones condicions, amb la resistència adequada als elements a moure i amarrats de manera que la càrrega quedi segura i ben equilibrada.
- El trasbals es realitzarà de forma suau, sense estrebades brusques ni xocs amb altres elements, emprant una eslinga de diferents punts d'amarratge segons el cas, de tal manera que es trobi estable, els seus ganxos hauran de ser previstos de pestell de seguretat o utilitzar grillons. S'evitarà en tot moment la presència de persones sota càrregues suspeses.
- S'usaran en tot moment casc, guants i botes de seguretat, així com armilla reflectora d'alta visibilitat.

4.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Granota de treball
- Ulleres contra-impactes
- Mascareta
- Guants
- Botes de seguretat
- Arnés de seguretat
- Armilla reflectant

4.2. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES

En aquesta operació es fa referència a l'ús d'un equip de busseig per a realitzar totes les ajudes necessàries en les tasques que comporten activitats subaquàtiques: treballs de replanteig, instal·lació d'ancoratges i trens de fondeig.

Podran dirigir-se a lloc de treball des d'una embarcació. Els mètodes de treball seran variats, poden ser mitjançant aportació d'aire, amb bombones, sense aportació d'aire…

Els treballs també poden ser molt variats així com les eines manuals que podrien utilitzar.

4.2.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellament per maquinària o vehicles a motor	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Cops i projeccions	X				X			X			
Intoxicació i asfixia	X					X			X		
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Barotraumatisme de l'orella, de caries i empastes, etc...	X				X			X			
Còlic d'escafandrista	X					X			X		
Sobrepressió pulmonar	X					X			X		
Malaltia descompressiva	X					X			X		
Intoxicacions per anhídrid carbònic, per oxigen, per monòxid de carboni	X					X			X		
Hipotèrmia	X				X			X			
Narcosis de nitrogen	X					X			X		
Asfixia	X					X			X		
Ofegament	X					X			X		
Atrapament o aixafament per o entre objectes		X				X			X		
Lesió per éssers vius	X					X			X		

ACTIVITAT:	**ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius		X			X				X		
Sorolls			X	X					X		

4.2.2. MESURES PREVENTIVES

- Es disposaran les proteccions adequades a les zones que presentin perill de caiguda en altura o a l'aigua. Els materials i elements seran manipulats per diverses persones per impedir sobreesforços i caigudes.
- Els bussos treballaran sempre per parelles, mantenint cadascun la visibilitat del conjunt, i tots dos disposaran d'un sistema de comunicació amb el personal de l'exterior.
- S'utilitzaran els elements de protecció individual adequats per evitar accidents i contactes amb substàncies nocives. Totes les eines elèctriques a utilitzar disposaran de doble aïllament
- L'aplec de materials es realitzarà en zones clarament definits i ubicades de manera que no interrompin el pas
- Durant la realització de les activitats subaquàtiques, s'hauran de complir les disposicions establertes a l'Ordre de 14 d'octubre de 1997, per la qual s'aproven les normes de seguretat per a l'exercici d'activitats subaquàtiques, prestant especial atenció a:
    - Pressió parcial màxima utilitzada pels bussejadors
    - Durada màxima diària d'estada sota l'aigua
    - Nombre de persones mínim que han d'intervenir en la realització de les tasques
    - Designació de cap equip
    - Equipament obligatori mínim i revisió periòdica
    - Presència d'una embarcació de suport a bussejadors
    - Exàmens mèdics especialitzats dels bussejadors
- Quan l'estat de la mar estigui regirat amb mar de fons i hi hagi perill en realitzar la immersió se suspendran els treballs. Quan per a la realització dels treballs es requereixi il·luminació, aquesta es realitzarà des de l'exterior amb focus connectats a quadres protegits per disjuntors diferencials, o bé focus submergibles de baixa tensió.
- A la superfície i a la vertical de la zona de treball, no hi ha d'haver embarcacions que mantinguin material que pugui caure al fons.
- Es col·locaran les boies adequades per abalisar el tall on es realitzin els treballs.
- Es comptarà amb la possibilitat d'utilitzar càmeres de descompressió, a la qual puguin tenir accés els bussejadors en cas d'accident, en un termini màxim de 2 hores des que aquest es produeixi per un mitjà de transport marítim i/o terrestre.
- Per minimitzar els riscos per barotraumatismes comentats s'atendrà a: No bussejar amb afeccions otorrinolaringològiques
- No utilitzar medicaments descongestius. No bussejar amb congestió nasal. Cura de la higiene dental.
- Es revisarà que la presa d'aire de compressors sigui neta (revisió periòdica de l'equip).
- En previsió d'hipotèrmies, els vestits seran els adequats a les temperatures de les aigües i l'activitat a realitzar.
- Es supervisarà de manera continuada el correcte funcionament del subministrament de gas respirable i el control mutu entre bussejadors.
- Els equips de control d'aire estaran lluny de font de contaminació, especialment grups de combustió i generació de pols.

4.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat
- Botes d'aigua
- Ulleres contra-impactes
- Guants per manipulació d'objectes
- Bus de treball
- Vestit impermeable
- Armilla salvavides
- Equip obligatori de busseig
- Xiulets
- Caps

4.3. APLEC DE MATERIALS

Es realitzaran aplec de materials que requereixin d'una existència mínima a l'obra. Aquests acopis es realitzaran seguint les indicacions de l'encarregat que rebrà al subministrador i li indicarà el lloc on s'ha de deixar el material. En cas de no poder accedir directament, el vehicle serà ajudat per mitjà d'altra maquinaria existent a l'obra.

La maquinaria a utilitzar podrà ser camió grua, vehicle de transport, camió de transport, furgoneta, pala carregadora, ... segons el material.

Es podrà incorporar altres materials, màquines i procediments al pla de treball al llarg de la duració de l'obra segons les necessitats requerides i amb l'aprovació de la direcció d'obra.

4.3.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**APLEC DE MATERIALS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X					X			X		
Projeccions de partícules	X				X			X			
Col·lapse del terreny	X				X			X			
Desplom dels elements d'hissat	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

4.3.2. MESURES PREVENTIVES

- Si l'aplec supera els 2 m d'alçada, caldrà la tanca o delimitació de tota la zona d'aplec.
- Els aplecs s'han de fer únicament per a aquells talls en què siguin necessaris.
- Els aplecs mai s'ubicaran envaint camins o vials, però en cas de ser això inevitable, seran correctament senyalitzats, realitzant estintolaments quan sigui necessari.
- No s'han d'arreplegar terres o àrids al costat d'excavacions o desnivells que puguin donar lloc a lliscaments i/o abocaments del propi material arreplegat.
- No s'han de situar aplecs de terres o àrids al costat de dispositius de drenatge que puguin obstruir-los, com a conseqüència d'arrossegaments al material arreplegat o que puguin obstruir-los per simple obstrucció de la descàrrega del dispositiu.
- L'aplec de tubs i elements prefabricats es realitzarà de manera que quedi transport es realitzarà emprant estris adequats que impedeixin el lliscament i caiguda dels elements transportats. Aquests estris es revisaran periòdicament, amb el per garantir el seu perfecte estat de treball.
- No es permet romandre al radi d'acció de la maquinària.
- La maquinària i els equips de treball que per la seva mobilitat o per la de les càrregues que desplacen puguin suposar un risc, en les condicions d'ús previstes, per a la seguretat dels treballadors situats a les proximitats, hauran d'anar proveïts d'una senyalització acústica d'advertiment.
- Les grues o camions grua han de ser utilitzades únicament per personal amb formació adequada, capacitat i autoritzat per l'empresa propietària. Els conductors i ocupants dels vehicles faran ús del cinturó de seguretat en tot moment.
- S'han de coordinar aquestes feines per evitar la interferència amb altres feines i treballadors tant dins del radi d'acció de la maquinaria, com dins el radi d'acció de la càrrega. Per tant, s'hauran d'acotar, senyalitzar i, si escau, col·locar proteccions col·lectives a les zones esmentades, abans de la descàrrega de materials, a més de posar en coneixement d'aquesta circumstància tots els possibles treballadors afectats. En el cas de la descàrrega de materials, quan l'operador de l'equip d'elevació no tingui visibilitat o control sobre la zona de descàrrega, i per analogia a les prescripcions definides al R.D. 837/2003, haurà d'estar auxiliat per un senyalista que dirigeixi les operacions.
- Per a la descàrrega de materials mitjançant grues, s'estendran els braços estabilitzadors posicionats sobre terreny estable, atenent les instruccions del fabricant i els límits de càrrega màxima.
- Els apilaments de material es realitzaran el més proper a la zona de treball en zones de fàcil accés per al seu maneig.
- Es revisaran visualment les eslingues i similars emprats en la càrrega i descàrrega, rebutjant aquells que presentin defectes. Se seleccionaran les adequades a les càrregues a hissar.
- Els elements descarregats es realitzaran en posició horitzontal, garantint-ne l'estabilitat en desestibar i impedint el lliscament dels materials gràcies a auxiliars d'obra.
- L'aplec dels materials serà estable, evitant vessaments o bolcades i sempre que sigui possible sense que la seva altura superi els 1,50 metres. Quan l'alçada hagi de ser superior, s'han d'adoptar les mesures necessàries per evitar la bolcada del material, els lligams, l'anàlisi de la distribució i l'assentament del material, etc.
- En els apilaments es tindrà en compte la resistència de la base en què s'assenten, en funció del pes del material a arreplegar.
- Per a la recollida de materials voluminosos, capaços de rodar, (tubs, bobines de cables, etc.), serà obligatori utilitzar falques.
- En cas que hi hagi dipòsits i magatzem de combustibles, s'ha de fer una instal·lació d'acord amb les normes de la Direcció General d'Indústria.
- No s'emmagatzemaran combustibles a la intempèrie, ni en zones no senyalitzades, interposant barrera física entre zones de treball o trànsit i zones on es dipositin petites quantitats de combustible.

- No s'apilaran grans quantitats d'envasos, embalatges dels materials a les instal·lacions, es retiraran aquests residus segons estableixi el responsable mediambiental.
- L'aplec de material utilitzat en soldadures, serà emmagatzemat en quart individual, guardant distància suficient de substàncies inflamables i aïllat.
- En cas d'existir una zona de pas de vehicles a les proximitats del magatzem, es realitzarà una tanca que guiï i delimiti el trànsit davant de les zones de treball.
- Els daus de formigó s'alinearan ordenadament i en files d'un.
- Durant la manipulació dels daus a les zones de recollida no s'ha de fer cap altre treball. S'evitarà la presència d'operaris a peu durant la manipulació i sempre estaran a la vista del maquinista.

4.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Mono o bus de feina.
- Casc de seguretat
- Ulleres contra-impactes.
- Màscara antipols.
- Guants.
- Botes de seguretat amb protecció de puntera.
- Protector auditiu.
- Cinturó o arnès de seguretat.

4.3.4. NORMES DE SEGURETAT PER L'EXERCICI D'ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES EN AIGÜES MARÍTIMES I INTERIORS

(BOE Núm. 280 de 22 de novembre de 1997, ordre de 14 d'Octubre de 1997 i Resolució de la Marina Mercant de 20 de gener de 1999 amb la que s'actualitzen determinades taules de descompressió)

En especial :

CAPÍTOL II - BUSSEIG Professional

Article 4.- Sobre la duració màxima de l'exposició diària dels treballadors al medi hiperbàric.

Article 5.- Sobre el número de persones mínim que han d'intervenir en un treball de busseig segons el sistema utilitzat.

Article 6.- Sobre l'equipament mínim obligatori per a la utilització dels distints sistemes de busseig utilitzats en medi hiperbàric.

Article 7.- Sobre la profunditat màxima d'utilització dels sistemes de busseig en treballs subaquàtics.

Article 8.- Profunditats superiors a 50 metres.

Article 9.- Temps d'exposició màxima al medi hiperbàric.

Article 10.- Busseig en apnea.

Article 11.- Empreses de busseig professional.

Article 12.- Cap d'equip de busseig

Article 13.- Normes complementàries de seguretat laboral

Article 14.- Prohibicions generals en les operacions de busseig

Article 15.- Restriccions o limitacions de busseig

Article 16.- Embarcacions de suport a bussejadors

Article 17.- Patrons d'embarcacions

Article 18.- Taules de descompressió

Article 19.- Control de les immersions

Article 20.- Accidents de busseig

Article 21.- Instal·lacions i material de busseig

Article 22.- Consideracions sobre mescles respirables distintes de l'aire.

Article 23.- Sales de descompressió per a operacions de busseig instal·lades a terra, a bord de vaixells i plataformes flotants.

4.4. ENCOFRATS I DESENCOFRATS

Els encofrats s'apilaran en una zona segura, es desplaçaran sobre camió grua, es descarregaran al lloc de treball on podran ser manipulats per qualsevol element d'elevació, camió grua, grua pòrtic, manipulador telescòpic. L'encarregat decidirà al seu moment quin és el mitjà més apropiat per manipular-lo, segons els requeriments de la zona.

Abans de la col·locació es realitzarà una neteja i tractament/engrassat de l'encofrat, es muntarà pels encofradors ajudant-se dels elements auxiliars abans comentats i se n'assegurarà la ubicació si fos necessària. Es col·loca el ferro i el formigó, es vibra i un cop forjat es retira l'encofrat amb els mateixos mitjans ja descrits.

De forma general, per als treballs a realitzar als diferents murs, blocs de formigó, fonaments, pous, arquetes, lloses, etc., s'atendrà a les següents mesures de seguretat:

4.4.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**ENCOFRATS I DESENCOFRATS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes d'alçada de persones i/o material		X			X				X		

ACTIVITAT:	ENCOFRATS I DESENCOFRATS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes al mateix nivell		X		X				X			
Sobreesforços per postures inadequades	X				X			X			
Cops per despreniment de material		X			X				X		
Contacte elèctric	X					X			X		
Cops en les mans al clavar puntes		X		X				X			
Bolcada o atropellament de la maquinaria	X					X			X		
Talls a l'utilitzar la serra circular de taula	X					X			X		
Soroll i pols ambiental		X		X				X			
Contactes amb el ciment		X		X				X			
Incendi	X				X			X			
Projeccions	X				X			X			

4.4.2. MESURES PREVENTIVES

- Es prohibeix expressament que romangui cap operari, a la zona de batut de càrregues, durant l'operació d'hissat de fusta o peces d'encofrat amb grua; igualment es procedirà durant l'elevació de nervis armadures.
- L'accés del personal a les plataformes superiors dels encofrats (si s'escau), es realitzarà, preferentment i a partir dels 4 metres d'alçada, mitjançant bastides dotades d'escales i dotades de baranes.
- S'extremarà la vigilància de talussos durant les operacions d'encofrat i desencofrat de trasdósos de murs, en prevenció d'esfondraments. Aquestes operacions es faran sota vigilància constant.
- Els claus existents a la fusta ja usada, es trauran o es reblaran immediatament després d'haver desencofrat, retirant els que poguessin haver quedat solts per terra.
- L'apilament de fusta, tant nova com usada, ha d'ocupar el menor espai possible, estant degudament classificada i no destorbant les zones de pas.
- Els puntals metàl·lics deformats, es retiraran de l'ús sense intentar redreçar-los per reutilitzar-los.
- Totes les màquines accionades elèctricament, tindran les corresponents proteccions a terra i interruptors diferencials, mantenint en bon estat totes les connexions i cables.
- Les connexions elèctriques s'efectuaran mitjançant mecanismes estancs d'intempèrie.
- Per evitar atrapaments o caigudes per bolcada, etc. de panells d'encofrat en l'operació de desencofrat, cal no treure les darreres peces d'amarratge que asseguren la seva estabilitat, fins que no estiguin degudament subjectats amb la grua.
- Totes les maniobres de moviment i col·locació dels panells d'encofrat, es realitzaran sota vigilància, control i adreça d'una persona competent.
- L'aplec es farà lluny de talussos i excavacions.
- Per al maneig dels taulers de fusta d'encofrat s'utilitzaran diverses persones en funció del pes.
- S'extremaran les precaucions durant el seu maneig, càrrega i descàrrega per la possible existència de puntes de claus.
- Els treballs a realitzar en vores de talús o desnivells es protegiran amb barana o una altra mida.
- El muntatge d'encofrats de poca alçada es realitzarà des del terra, emprant-se en cas necessari escales de mà per a l'accés als punts superiors, havent d'utilitzar arnesos de seguretat homologats ancorats a punts fixos i resistents per als treballs que calgui efectuar a la part superior.
- Per al muntatge d'encofrats de major altura s'utilitzaran camions amb cistella homologada, plataformes de tisora o articulades des de les quals es realitzaran els treballs de fixació de crancs i disposició i fixació de passadors, etc.
- Sempre que sigui necessari encofrat, desencofrat, muntatge, formigonat o qualsevol altre tipus de treball en general en què per condicionants d'execució no sigui possible disposar protecció col·lectiva, s'utilitzaran arnesos de seguretat homologats ancorats a punts fixos i resistents.
- L'ascens i descens del personal als encofrats, es realitzarà per mitjà d'escales de mà degudament ancorades i mai enfilant-se pels panells.
- Durant els treballs de desencofrat queda terminantment prohibit la permanència de persones sota els punts que ofereixin perill de caiguda de materials procedents d'aquest desencofrat.
- Els encofrats i apuntalaments han de ser prou resistents i estables per suportar els esforços a què es destinen, i han de comptar amb els càlculs justificatius necessaris.
- Totes les màquines accionades elèctricament, tindran les corresponents proteccions a terra i interrupcions diferencials, mantenint en bon estat totes les connexions i cables.
- Els claus existents a la fusta ja usada, es trauran o es reblaran immediatament després d'haver desencofrat, retirant els que poguessin haver quedat solts per terra, mitjançant una escombrada i recollida.
- Els talls quedaran nets el més ràpidament possible, retirant tot el material inservible.
- Per a la fase d'encofrat on hi hagi risc de caiguda en alçada, els operaris treballaran protegits per una protecció perimetral (barana de seguretat homologada). En cas que es justifiqui tècnicament que no es

pugui muntar la barana perimetral a causa de les especificitats del procés constructiu, es podrà estudiar la col·locació de línies de vida.

4.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Ulleres contra-impactes.
- Guants per a manipulació d'objectes.
- Bus de feina.
- Vestit impermeable.
- Cinturó o arnès de seguretat.

4.5. FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ

El procediment s'inicia amb la realització d'encofrats, ja descrit a l'apartat anterior.

Els encofrats s'apilaran en una zona segura, es desplaçaran sobre camió grua, es descarregaran al lloc de treball on podran ser manipulats per qualsevol element d'elevació, camió grua, grua pòrtic, manipulador telescòpic. L'encarregat decidirà al seu moment quin és el mitjà més apropiat per manipular-lo, segons els requeriments de la zona.

Abans de la col·locació es realitzarà una neteja i tractament/engrassat de l'encofrat, es muntarà pels encofradors ajudant-se dels elements auxiliars abans comentats i se n'assegurarà la ubicació si fos necessària. Es col·loca el ferro i el formigó, es vibra i un cop forjat es retira l'encofrat amb els mateixos mitjans ja descrits.

A més, implica l'ompliment dels encofrats mitjançant formigó subministrat per camions formigonera o similar i el vibrat del formigó mitjançant vibradors instal·lats en maquinària autopropulsada d'excavació (giratòries o similar).

En aquest apartat s'atendran les mesures específiques de fabricació dels blocs de formigó. A més s'aplicaran les especificades als apartats d'encofrats, treballs amb ferro i formigonat.

4.5.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**FABRICACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes d'alçada de persones i/o material		X			X				X		
Caigudes al mateix nivell		X		X				X			
Sobreesforços per postures inadequades	X				X			X			
Cops per despreniment de material		X			X				X		
Contacte elèctric	X					X			X		
Cops en les mans al clavar puntes		X		X				X			
Bolcada o atropellament de la maquinaria	X					X			X		
Talls a l'utilitzar la serra circular de taula	X					X			X		
Soroll i pols ambiental		X		X				X			
Contactes amb el ciment		X		X				X			
Incendi	X				X			X			
Projeccions	X				X			X			

4.5.2. MESURES PREVENTIVES

- Es disposarà d'una superfície de fabricació apta per a l'operació. Es prepararà una llosa de formigó amb prou capacitat portant.
- Es prohibeix expressament que romangui cap operari, a la zona de batut de càrregues, durant l'operació d'hissat de fusta o peces d'encofrat amb grua o qualsevol altre maquinaria; igualment es procedirà durant l'elevació de nervis armadures.
- L'accés del personal a les plataformes superiors dels encofrats, es realitzarà, preferentment, mitjançant bastides dotades d'escales i baranes. Per a accessos puntuals per sota de 2 metres es podrà utilitzar escala de mà.
- Es senyalitzarà i abalisarà la zona de treball.
- Es coordinaran els treballs per al moviment de màquines previst: cubes de formigó i el transport dels blocs, de manera que no es vegi afectat amb la resta de treballs d'encofrat i ferralla.
- Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
- En els treballs en alçada els operaris portaran arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos de connexió amb la necessària resistència.
- L'encarregat comprovarà que a cada fase, estiguin col·locades les proteccions col·lectives previstes.

- No es faran treballs d'encofrat sense haver cobert el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la instal·lació de baranes.
- L'hissat dels taulers, plaques d'encofrat i puntals s'efectuarà de manera horitzontal, amarrat per dos punts i assegurant l'estabilitat de la càrrega. Es disposarà el material ordenadament i subjectes mitjançant fleixos o cordes.
- No romandran operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de taulers, plaques d'encofrat, puntals i ferralla.
- La ferralla muntada s'emmagatzemarà en llocs designats a aquest efecte separat del lloc de muntatge. Les deixalles o retallades de ferro i acer es recolliran.
- Es realitzarà el transport d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat. Es col·locaran protectors a les puntes de les armadures sortints.
- Es revisaran els elements d'unió entre plaques d'encofrats per evitar-ne el col·lapse durant l'ompliment. S'eliminaran les peces defectuoses.
- Per al vibrat de formigó s'utilitzarà una màquina específica que permetrà vibrar-lo des de l'exterior. En cas de fer-se manualment caldrà comptar de baranes perimetrals.
- El desencofrat no es farà mitjançant tir amb grua. Només servirà com a element de subjecció i elevació quan ja estigui solt.
- Conclòs el desencofrat aquest s'apilarà en un lloc segur per a la neteja i reparació.
- Acabat el desencofrat, es procedirà a una neteja general de la zona de treball. S'esforçarà per mantenir l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs.
- S'extrauran els claus o puntes existents a la fusta usada.
- Els claus solts o arrencats s'eliminaran mitjançant un escombrat i apilat en lloc conegut per a la posterior retirada.
- Se suspenen els treballs en condicions climatològiques adverses.

4.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes de Goma
- Botes de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Mascareta
- Casc de seguretat de polietilè
- Cinturó/arnès de seguretat
- Guants de seguretat
- Maneta de cuir
- Manoples de cuir
- Granota de treball.
- Vestit impermeable

4.6. TREBALLS AMB ACER

Consisteix en el muntatge de les armadures previstes en projecte i la seva posterior ubicació a l'emplaçament previst mitjançant la corresponent maquinària.

La ferralla arribarà a obra per camió, l'encarregat indicarà el lloc de recollida, la descarregarà mitjançant grua, camió o qualsevol altre element d'elevació adequat. Des d'aquest lloc s'elaborarà si s'escau i posteriorment se'n durà la posició de col·locació final. Si no es pot premuntar s'aniran armant barra a barra al lloc d'ubicació final que de manera manual es lligarà amb eines manuals.

S'analitzen sota aquest títol els treballs relacionats amb l'elaboració i la posada en obra de les armadures que intervenen en l'execució de les obres de formigó, etc.

4.6.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**TREBALLS AMB ACER**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Talls i ferides en extremitats		X		X				X			
Aixafaments en operacions de càrrega i descàrrega	X					X			X		
Ensopegades i torçades en caminar entre les graelles		X		X			X				
Cops per desploms de càrregues	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		

4.6.2. MESURES PREVENTIVES

- Previ als treballs de col·locació del ferro a les lloses, els encofrats d'aquestes tindran la protecció col·lectiva corresponent contra els riscos de caigudes d'alçada, si escau.
- Per als riscos de caigudes d'alçada en la col·locació del ferro als murs, piles i estreps s'atendrà al que especifica l'apartat corresponent.
- Durant el moviment de les barres, cal evitar que els paquets de ferro passin per sobre del personal.

- L'hissat de paquets d'armadures, en barres soltes o muntades, es farà suspenent la càrrega en dos punts separats, suficient perquè la càrrega romangui estable, evitant la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses. Mai no s'enganxaran els paquets dels cables. Tot el paquet s'abraçarà amb l'element d'eslingat.
- Les barres s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos, s'establiran sobre dorments per capes ordenades de manera que siguin evitats els enganxalls fortuïts entre paquets.
- Les deixalles i les retallades s'amuntegaran i eliminaran de l'obra com més aviat millor abocant-les sobre batees destinades a aquest fi.
- Es posaran sobre les graelles planxes de fusta, per tal que el personal no pugui introduir el peu en caminar per sobre d'aquestes.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses s'executaran per un mínim de tres operaris, dos guiaran amb sogues en dues direccions, mentre que el tercer procedeix manualment a efectuar les correccions d'aplomat.
- El taller i aplec de ferralla s'haurà d'ubicar de manera que, tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no han de passar per sobre dels muntadors.
- Les armadures es confeccionaran d'acord amb els plànols de fabricació de les armadures, doblegant els rodons en fred mitjançant una màquina adequada.
- S'utilitzaran eslingues suficients amb diversos punts de connexió per assegurar la càrrega.
- L'aplec es farà lluny de talussos i excavacions.
- Es col·locaran “bolets” a les esperes de l'armadura.
- Procurar que les armadures a preformar i lligar, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a l'alçada en què s'hi ha de treballar.
- No intentar reduir el nombre d'ajudants que recullen i transporten les armadures.
- Mantenir clars els llocs de pas de les armadures a manipular.
- Per descarregar materials és obligatori prendre les precaucions següents:
    - Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir el primer i més accessible, sense estirar el material que es troba sota un altre.
    - Lliurar el material, no llençar-lo.
    - Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o enfonsar-se.
    - Utilitzar guants de treball i botes de seguretat amb capdavantera metàl·lica.
    - En el maneig de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega es pot mantenir a la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les eines i els mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- Es prohibeix enfilar-se per la ferralla per al seu lligat. Es muntaran bastides, plataformes elevadores.
- Per a aquells treballs de ferralla on hi hagi risc de caiguda en altura els operaris treballaran protegits per una protecció perimetral (barana de seguretat homologada). En cas que es justifiqui tècnicament que no es pugui muntar la barana perimetral a causa de les especificitats del procés constructiu, s'estudiaran altres alternatives com a línia de vida amb arnès de seguretat.
- S'habilitarà en obra d'espai dedicat a la recollida classificada dels rodons.
- Les deixalles o retallades de rodons i filferros, es recolliran apilant-se en un lloc determinat, per a la seva posterior eliminació... Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros, i retallades al voltant del banc de treball.
- Els paquets d'armadures i la ferralla muntada es transportaran al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua mitjançant dues o més eslingues.
- No es faran servir eines defectuoses o deteriorades per l'ús.
- La ferralla a instal·lar es traslladarà per mitjà d'eslingues, tenint sempre present que l'angle que formin les forquetes de l'eslinga sigui menor de 90º.
- L'hissat de paquets d'armadures en barres soltes o muntades es farà suspenent la càrrega en dos punts separats, suficient perquè la càrrega romangui estable, evitant la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses. L'enganxament de paquets es realitzarà per abraçament del paquet, mai enganxant els cables d'empaquetatge.
- Les barres s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos, s'establiran sobre dorments per capes ordenades de manera que siguin evitats els enganxalls fortuïts entre paquets.
- Es posaran sobre les graelles, planxes de fusta per tal que el personal no pugui introduir el peu en caminar per sobre d'aquestes.
- Es complirà en tot moment el que especifica l'apartat corresponent d'aquest Pla de seguretat, per a protecció del risc elèctric. Es rebutjaran els cables en mal estat, amb talls o empalmaments no homologats, així com els endolls sense marcatge CE.

4.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes de Goma.
- Botes de seguretat.
- Casc de seguretat de polietilè.
- Cinturó/arnès de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Maneta de cuir.

- Manoples de cuir.
- Granota de treball.
- Vestit impermeable.

4.7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

En aquest apartat, només s'atenen els riscos generats pel corrent elèctric. Els riscos generats a la instal·lació de cablejat o muntatge d'equips, com poden ser els de caigudes, atrapaments per terres, etc... ja queden recollits als apartats específics de rases, col·locació d'equips, etc.

Es podran incorporar altres materials, màquines i procediments al pla de treball durant la durada de l'obra segons les necessitats requerides.

4.7.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Contacte elèctric	X					X			X		
Atropellament per maquinària o vehicles a motor		X			X				X		
Talls, punxades i contusions amb objectes o eines	X				X			X			

4.7.2. MESURES PREVENTIVES

- Durant el muntatge de la instal·lació s'impedirà, mitjançant cartells avisadors de risc, que ningú pugui connectar la instal·lació a la xarxa. S'executarà com a ultima fase de la instal·lació, el cablejat des del quadre general al de la companyia i guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per efectuar la connexió al quadre (fusibles i accionadors), que s'instal·laran poc abans de concloure la instal·lació.
- Abans de procedir a la connexió s'avisarà al personal que s'iniciaran les proves de tensió instal·lant-se cartells i senyals de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".
- Abans de fer les proves amb tensió s'ha de revisar la instal·lació tenint cura que no queden accessibles a tercers, unions, empalmaments i quadres oberts, comprovant la correcta disposició de fusibles, terminals, proteccions diferencials, posada a terra, pany i mànega en quadres i grups elèctrics.
- Sempre que sigui possible s'enterraran les mànegues elèctriques a tall de senyalització i protecció per a repartiment de càrregues, s'establiran sobre les zones de pas sobre mànegues, una línia de taulons senyalitzats en ell extrems del pas amb senyal de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".
- Els mànecs de les eines manuals estaran protegits amb materials dielèctrics, quedant prohibida la seva manipulació i alteració. Si l'aïllament esta deteriorat es retirarà l'eina.
- Els muntatges i desmuntatges elèctrics seran efectuats per personal especialitzat, que demostrin documentalment el que són.
- Tot el personal que manipuli conductors i aparells accionats per electricitat, estarà dotat de guants aïllants i calçat aïllant.

4.7.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat de polietilè.
- Botes aïllants de l'electricitat
- Guants aïllants de l'electricitat
- Granota de treball.
- Banqueta o catifa aïllant
- Comprovadors de tensió
- Eines aïllants

4.8. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

L'empresa instal·ladora iniciarà els treballs una vegada siguin explicats per l'encarregat de l'obra que els indicarà les operacions a realitzar. Els operaris es dirigiran al lloc i realitzaran les instal·lacions amb els mitjans que necessitin, generalment escales de mà, plataformes elevadores, forats, eines manuals, etc.

Es podran incorporar altres materials, màquines i procediments al pla de treball durant la durada de l'obra segons les necessitats requerides.

4.8.1. RISCOS IDENTIFICATS

ACTIVITAT:	**INSTAL·LACIÓ D'AIGUA**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes a diferent nivell	X				X				X		
Talls o cops per manipulació de materials		X			X				X		
Contacte elèctric amb parts actives de la instal·lació	X					X			X		
Explosió (bombones, ampolles de gasos, ...)	X					X			X		
Cossos estranys als ulls	X				X			X			

ACTIVITAT:	INSTAL·LACIÓ D'AIGUA										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			

4.8.2. MESURES PREVENTIVES

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i endreçades.
- Sempre que durant l'execució d'aquesta unitat s'hagin de desenvolupar treballs en diferents nivells superposats es protegiran les àrees a nivell inferior.
- Tota plataforma de treball haurà de tenir una amplada mínima de 60 cm. d'amplada, recolzada sobre cavallet o cavallets.
- Fins a 3 m. d'alçada podran utilitzar bastides de cavallets sense arriostraments, i els taulers que formen la bastida, hauran d'estar subjectes a aquestes mitjançant mares i no volar més de 20 cm.
- Els llocs de treball que no disposin de llum natural, es dotaran d'il·luminació artificial, la intensitat mínima del qual serà de 100 lux.
- A les bastides només s'emmagatzemarà el material imprescindible tenint en compte la càrrega màxima que suporta.
- Les escales a utilitzar hauran d'estar en adequades condicions de conservació, col·locació adequada i suports estables i fixos. Si són de tisora estaran dotades de tirants de limitació d'obertura; si són de mà tindran dispositiu antilliscant.
- Les bastides sobre rodes la seva altura no podrà ser superior a 4 vegades el costat menor i per a altura superiors a 2 m. es dotarà de barana de 90 cm.
- Les rodes estaran proveïdes de dispositiu anti-bloqueig i sinó s'encunyaran a banda i banda. El suport haurà de ser sobre superfícies resistents i planes.
- Abans de la seva utilització se'n comprovarà la verticalitat i abans del desplaçament desembarcarà el personal de treball i no tornarà a pujar fins que la bastida estigui situada al seu nou emplaçament.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la seva tasca.
- Es prohibeix la soldadura amb plom a locals tancats. En cas necessari s'establirà corrent d'aire per evitar respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar ampolles o bombones haurà de disposar de bona ventilació, senyalització de "perill explosió" i "prohibit fumar".
- S'evitarà soldar amb les ampolles exposades al sol.
- Les ampolles es transportaran en carros porta-ampolles.

4.8.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat de polietilè.
- Guants de goma o PVC
- Les adequades per el cas de realitzar soldadura
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos.

5. POSSIBLES DANYS A TERCERS

5.1. RISCOS IDENTIFICATS

Riscos d'atropellaments, caigudes al mateix i a diferent nivell, xocs de màquines, embarcacions i vehicles.

5.2. MESURES PREVENTIVES

- Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments o senyalització necessària. Es comptarà amb la senyalització marítima necessària als llocs de treball.
- La senyalització serà mitjançant:
  - Avisos al públic col·locats perfectament verticals i en consonància amb el missatge.
  - Banda d'acotament destinada a l'acotament i limitacions de rases, així com a la limitació i indicació de passos de vianants i de vehicles.
  - Pals suport per a banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, color butà de 100 cm de longitud, amb una esquerda a la part superior del pal per rebre la banda d'acotament.
  - Balises i boies flotants per a senyalització marítima
  - Adhesius reflectors destinats per a senyalitzacions de tanques d'acotament, panells d'abalisament, maquinària pesada, etc...
  - Tanca plàstica tipus masnet de color taronja, per a l'acotament i limitació de passos de vianants i de vehicles, rases, i com a tanca de tancament en llocs poc conflictius.
  - Tanca metàl·lica simple torsió de 2 m. d'alçada, com a tanca de tancament en llocs conflictius.
- Tots els desviaments, itineraris alternatius, estrenyiments de calçada, etc... que es puguin produir durant el transcurs de l'obra, se senyalitzaran segons la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Publiques i Urbanisme de 31 d'agost de 1987 .
- Es tindrà en compte el manual de senyalització i adequació d'obres de Infraestructures de la Generalitat de Catalunya.

5.3. AFECCIONS A TERCERS I TREBALLADORS

Abans d'iniciar els treballs, la direcció de l'obra estudiarà els desviaments per accés al taller de treballadors, vehicles i possibles furgonetes de descàrrega necessaris per evitar interferències i afeccions, col·locant senyalitzacions, abalisaments, proteccions i la presència d'un vigilant que reguli el pas.

Si cal, es definiran els passos, passadissos i accessos mitjançant plànols que es mantindran actualitzats en tot moment en funció del desenvolupament de l'obra.

D'acord amb el nivell d'interferència dels treballs, es realitzarà, si calgués, un annex que definiria a més detalladament les mesures d'abalisament i senyalització per al trànsit terrestre i marítim.

A més, es definirà detalladament i amb l'ajuda de plànols les mesures d'abalisament i senyalització per evitar afeccions i evitar l'entrada o pas per l'obra de personal no autoritzat.

6. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn.

En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

7.1. FARMACIOLES

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, corresponent-li a l'Encarregat o al Vigilant de seguretat les tasques del manteniment i reposició del seu contingut que, com a mínim serà:

- Aigua oxigenada
- Alcohol 96º
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Gasa estèril
- Amoníac
- Cotó hidròfil
- Benes i esparadrap
- Antiespasmòdics, analgèsics i tònics cardíacs d'urgència
- Torniquets
- Bosses de goma per a aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Xeringues d'un sol ús
- Agulles per a injeccions, d'un sol ús
- Termòmetre clínic
- Pinces
- Estisores

Existirà un a la zona de serveis i varis estratègicament repartits al llarg de l'obra.

7.2. ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS

Es disposarà a l'obra, i a un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i direccions dels Centres d'Urgència, ambulàncies i taxis, per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats que hauran d'anar proveïts del corresponent part d'accident de treball.

Així mateix hi ha d'haver un ple coneixement de l'emplaçament dels diferents centres mèdics on s'hagi de traslladar a l'accidentat per a un ràpid i efectiu tractament. En aquest sentit destacar que el centre més proper és l'Hospital del Mar (c/ Passeig Marítim de la Barceloneta, 25-29). D'altra banda, s'haurà de tenir especial cura en preveure les possibles afeccions que es poguessin derivar dels treballs de busseig; per la qual cosa a la llista anterior hauran de figurar especialment els centres proveïts de càmeres hiperbàriques (el més proper és l'Hospital Moisès Broggi - c/ Jacint Verdaguer, 90 de Sant Joan Despí i Telf. 935572662).

Per a la seva plena efectivitat es complementarà amb dades com ara la distància existent entre aquests i l'obra, així com l'itinerari més adequat per acudir-ne.

7.3. RECONEIXEMENT MÈDIC

Tots els operaris que estiguin destinats a l'obra seran objecte d'un reconeixement mèdic previ a la seva incorporació efectiva, fet que serà repetit, en funció de la durada dels treballs, en el termini d'un any.

Es planificaran els aspectes relatius a :

- Selecció de personal
- Reconeixements mèdics

- Hores de treball
- Equips d'immersió
- Cordes guies per a senyals i sistemes de comunicació
- Codi de senyals
- Ajudant de terra o barca
- Moviment de càrregues quan el bus està en immersió

8. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS A LA MAQUINÀRIA D'OBRA

8.1. MAQUINÀRIA GENERAL

8.1.1. RISCOS IDENTIFICATS

- Bolcades
- Enfonsaments
- Topades
- Formació d'atmosferes agressives o molestes
- Soroll
- Explosió i incendis
- Atropellaments
- Caigudes a qualsevol nivell
- Atrapaments
- Talls
- Cops i projeccions
- Contactes amb l'energia elèctrica
- Els inherents al propi lloc d'utilització
- Els inherents al propi treball a executar
- Altres

8.1.2. MESURES PREVENTIVES

- Els motors amb transmissió a través d'eixos i corrioles estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments (talladores, serres, compressors, etc.).
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica. Es prohibeix el seu funcionament sense carcasses o amb deterioraments importants.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, essent connectada a la xarxa de subministrament.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o amb avaries seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA. NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o si s'escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- La mateixa persona que instal·li el rètol d'avís de "MÀQUINA AVARIADA", serà l'encarregada de retirar-lo, en prevenció de connexions o posades en servei fora de control.
- Només el personal autoritzat serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o màquina-eina.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivellats i ferms.
- L'elevació o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estibades inclinades.
- Els ganxos de penjar dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència o el treball d'operaris en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos, càrrega punta gir per interferència.
- Els motors elèctrics de grues i dels muntacàrregues estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes a desplaçar, que automàticament tallin el subministrament elèctric al motor quan s'arribi al punt en el que s'ha de parar el gir o desplaçament de la càrrega.

- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transports de càrregues en aquesta obra estaran calculats expressament en funció dels sol·licitats per als que se'ls instal·la.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuarà mitjançant mà d'obra especialitzada, seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forralls guardacaps metàl·lics per evitar deformacions i cisalladures.
- Els cables utilitzats directa o auxiliarment per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim un cop a la setmana pel Servei de Prevenció que, prèvia comunicació al Cap d'Obra, ordenarà la substitució d'aquells que tinguin més del 10% de fils trencats.
- Els ganxos de subjecció o sustentació seran d'acer o de ferro forjat, proveïts de "pestell de seguretat".
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'enganxalls artesanals constituïts a base de rodons doblegats.
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Tots els aparells d'hissar estaran sòlidament fonamentats, recolzats segons les normes del fabricant.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bacs, cubilots i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a base d'energia elèctrica estaran dotades de presa de terra.
- Els carrils per al desplaçament de grues estaran limitats, a una distància d'1 m del seu terme, mitjançant topalls de seguretat de final de carrera.
- Es mantindrà en bon estat el greix dels cables de les grues (muntacàrregues, etc.).
- Setmanalment el Servei de Prevenció revisarà el bon estat del llast i contrapès de la grua torre, passant-ne comptes a la Direcció d'Obra.
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota el règim de vents superiors als assenyalats pel fabricant de la màquina.

8.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir
- Ulleres de seguretat anti-projeccions
- Altres

8.2. PONTONES

8.2.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	**PONTONES**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellaments per maquinaria o vehicles a motor	X					X			X		
Caiguda al mateix nivell	X				X			X			
Cops i projeccions	X				X			X			
Intoxicació i asfixia	X					X			X		
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Caigudes al mar		X				X			X		
Bolcada de l'embarcació	X					X			X		
Interferències amb altres embarcacions	X					X			X		
Abordatge per altres embarcacions	X					X			X		
Atrapament o aixafament per o entre objectes		X				X			X		
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius		X			X				X		
Sorolls			X	X					X		

8.2.2. MESURES PREVENTIVES

- Disposar del carnet adequat per a la conducció de l'embarcació.
- La pontona ha de tenir el seu corresponent document d'adequació i flotabilitat.
- No es pot sobrepassar la línia de flotació.
- Garantir en tot moment la comunicació entre el patró i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, comprovar que tots els dispositius de l'embarcació responen correctament i estan en perfecte estat.
- Assegurar la màxima visibilitat de la pontona en el seu moviment, en cas de ser arrastrada es disposarà de tantes embarcacions auxiliars com sigui necessari per a realitzar la operació amb seguretat.

- Verificar que la cabina estigui neta, sense restes d'oli, greix o fang i sense objectes descontrolats a la zona dels comandaments.
- Pujar i baixar de la pontona únicament per la passarel·la prevista pel fabricant.
- Les zones de pas deuen estar netes i ordenades i lliures de greixos o olis.
- Les passarel·les de comunicació amb terra han de ser rígides, estables i segures.
- Comprovar que tots els rètols d'informació estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Verificar l'existència d'un extintor a la pontona.
- Verificar que l'alçada màxima de l'embarcació és l'adequada per evitar interferències amb elements en alçada.
- Mantenir nets els accessos, agafadors i escales.
- Mantenir les zones de circulació lliures d'obstacles.
- Mantenir protegits possibles sortints o cantonades que puguin produir esgarrapades o cops.
- Senyalitzar les zones de pas.
- Assegurar-se que la pontona disposi de salvavides. Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Se senyalitzarà i acotarà rigorosament la zona de treball convenientment.
- Especialment els que disposen d'una maquinària en moviment (grues, retroexcavadores). Senyalitzar i separar les zones de treball.
- Els operaris que realitzin el treball estan qualificats per fer aquestes tasques. Es comprovarà que el personal destinat a aquestes tasques sap nedar.
- Els treballs estaran supervisats per persona competent en la matèria.
- Les condicions d'abalisament seran adequades per alertar els treballadors de les zones amb diferència de nivell, i es proveirà els operaris d'armilla salvavides.
- Es prohibirà romandre a la zona d'influència dels cables d'amarratge. Les superfícies de trànsit estaran netes d'aigües, olis, etc.
- Es delimitaran les zones de treball de maquinària i es prohibirà l'accés dels treballadors mentre hi hagi risc d'atrapament, cops, projeccions….
- En finalitzar la jornada no quedaran elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar-ne l'esfondrament.
- Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs.
- S'ordenarà la parada i desembragat del motor en cas d'haver de fer reparacions.
- L'embarcació no s'utilitza com a mitjà per transportar persones, llevat que la màquina disposi de seients previstos pel fabricant a aquest efecte.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el patró ha de comptar amb un senyalista expert que el guiï.
- Mantenir el contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- Planificar degudament les rutes de navegació per evitar interferències amb el trànsit marítim de la zona.
- Revisar periòdicament l'estat de manteniment dels caps de l'embarcació.
- Controlar substàncies perilloses que es facin servir, segons etiquetes i fitxes de seguretat.
- Controlar periòdicament la instal·lació elèctrica i les màquines utilitzades, en general, i els elements de protecció, en particular.
- En operacions de manteniment, no utilitzeu roba folgada ni joies, i utilitzeu els equips de protecció adequats.
- No reparar determinats elements de l'embarcació quan estigui en funcionament o amb el motor engegat.
- Abans iniciar els treballs cada dia es consultarà la previsió de la mar:
  - www.salvamentomaritimo.es (canal 16 VHF),
  - La pàgina web d'AEMET (www.aemet.es) i, concretament,
  - El servei METEONAV per a la navegació marítima. (http://meteonav.aemet.és).
- S'ordenarà la suspensió dels treballs en cas de fort onatge per: maror, mar de fons o trànsit de grans embarcacions.
- A les zones limítrofes al mar existiran cèrcols salvavides dotats de corda de salvament.
- Es suspenen els treballs amb condicions climatològiques adverses. L'obra es mantindrà en bon estat d'ordre i de neteja.
- Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs.
- Es prohibirà la permanència de persones alienes a la feina, durant les operacions de neteja i manteniment.
- En cas de necessitat de treballs amb bussejadors, es prendran les mesures de seguretat inherents a aquest tipus d'activitat.
- En cas que afecti un temporal de manera imprevista o qualsevol altra emergència que impliqui l'entrada a port de les embarcacions de transport es podran utilitzar aquelles instal·lacions més properes aptes per al tipus d'embarcació

8.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat anti-projeccions.
- Mascareta de protecció.
- Armilla salvavides.

8.3. EMBARCACIONS

8.3.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	**EMBARCACIONS**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Atropellaments per maquinaria o vehicles a motor	X					X			X		
Caiguda al mateix nivell	X				X			X			
Cops i projeccions	X				X			X			
Intoxicació i asfixia	X					X			X		
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Caigudes al mar		X				X			X		
Bolcada de l'embarcació	X					X			X		
Interferències amb altres embarcacions	X					X			X		
Abordatge per altres embarcacions	X					X			X		
Atrapament o aixafament per o entre objectes		X				X			X		
Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius		X			X				X		
Sorolls			X	X					X		

8.3.2. MESURES PREVENTIVES

- Disposar del carnet adequat per a la conducció de l'embarcació.
- Garantir en tot moment la comunicació entre el patró i l'encarregat.
- Abans d'iniciar els treballs, comprovar que tots els dispositius de l'embarcació responen correctament i estan en perfecte estat.
- Assegurar la màxima visibilitat de l'embarcació mitjançant la neteja dels miralls i parabrises.
- Verificar que la cabina estigui neta, sense restes d'oli, greix o fang i sense objectes descontrolats a la zona dels comandaments.
- Pujar i baixar de l'embarcació únicament per la passarel·la prevista pel fabricant.
- Les embarcacions de gran envergadura han de tenir un bot amb motor i rems.
- Les zones de pas deuen estar netes i ordenades i lliures de greixos o olis.
- Les passarel·les de comunicació amb terra han de ser rígides, estables i segures.
- Comprovar que tots els rètols d'informació estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.
- Verificar l'existència d'un extintor a l'embarcació.
- Disposar de mampares que divideixin les zones principals i elements estructurals (tallafocs i sistemes de tancament).
- Verificar que l'alçada màxima de l'embarcació és l'adequada per evitar interferències amb elements en alçada.
- Mantenir nets els accessos, agafadors i escales.
- Mantenir les zones de circulació lliures d'obstacles.
- Mantenir protegits possibles sortints o cantonades que puguin produir esgarrapades o cops.
- Senyalitzar les zones de pas.
- Assegurar-se que el pontó disposi de salvavides. Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques. Se senyalitzarà i acotarà rigorosament la zona de treball convenientment.
- Especialment els que disposen d'una maquinària en moviment (grues, retroexcavadores). Senyalitzar i separar les zones de treball.
- Els operaris que realitzin el treball estan qualificats per fer aquestes tasques. Es comprovarà que el personal destinat a aquestes tasques sap nedar.
- Els treballs estaran supervisats per persona competent en la matèria.
- No sobrepassar la línia de flotació.

- Les condicions d'abalisament seran adequades per alertar els treballadors de les zones amb diferència de nivell, i es proveirà els operaris d'armilla salvavides.
- Es prohibirà romandre a la zona d'influència dels cables d'amarratge. Les superfícies de trànsit estaran netes d'aigües, olis, etc.
- Es delimitaran les zones de treball de maquinària i es prohibirà l'accés dels treballadors mentre hi hagi risc d'atrapament, cops, projeccions….
- En finalitzar la jornada no quedaran elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar-ne l'esfondrament.
- Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs.
- S'ordenarà la parada i desembragat del motor en cas d'haver de fer reparacions.
- L'embarcació no s'utilitza com a mitjà per transportar persones, llevat que la màquina disposi de seients previstos pel fabricant a aquest efecte.
- Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el patró ha de comptar amb un senyalista expert que el guiï.
- Mantenir el contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.
- Planificar degudament les rutes de navegació per evitar interferències amb el trànsit marítim de la zona.
- Quan els treballadors hagin de fer feines a la coberta, han d'anar subjectes a estructures fixes del gànguil.
- Revisar periòdicament l'estat de manteniment dels caps de l'embarcació.
- Controlar substàncies perilloses que es facin servir, segons etiquetes i fitxes de seguretat.
- Controlar periòdicament la instal·lació elèctrica i les màquines utilitzades, en general, i els elements de protecció, en particular.
- En operacions de manteniment, no utilitzeu roba folgada ni joies, i utilitzeu els equips de protecció adequats.
- No reparar determinats elements de l'embarcació quan estigui en funcionament o amb el motor engegat.
- Abans iniciar els treballs cada dia es consultarà la previsió de la mar:
    - www.salvamentomaritimo.es (canal 16 VHF),
    - La pàgina web d'AEMET (www.aemet.es) i, concretament,
    - El servei METEONAV per a la navegació marítima. (http://meteonav.aemet.és).
- S'ordenarà la suspensió dels treballs en cas de fort onatge per: maror, mar de fons o trànsit de grans embarcacions.
- A les zones limítrofes al mar existiran cèrcols salvavides dotats de corda de salvament.
- Existiran cèrcols salvavides dotats de corda de salvament, a tot el contorn de l'embarcació, així com a les embarcacions auxiliars.
- Es suspenen els treballs amb condicions climatològiques adverses. L'obra es mantindrà en bon estat d'ordre i de neteja.
- Es senyalitzarà i prohibirà la presència d'embarcacions a la zona de mar propera a la zona de treballs.
- Es prohibirà la permanència de persones alienes a la feina, durant les operacions de neteja i manteniment.
- En cas de necessitat de treballs amb bussejadors, es prendran les mesures de seguretat inherents a aquest tipus d'activitat.
- En cas que afecti un temporal de manera imprevista o qualsevol altra emergència que impliqui l'entrada a port de les embarcacions de transport es podran utilitzar aquelles instal·lacions més properes aptes per al tipus d'embarcació

8.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball.
- Ulleres de seguretat anti-projeccions.
- Mascareta de protecció.
- Armilla salvavides.

8.4. CAMIÓ DE TRANSPORT

8.4.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	**CAMIÓ DE TRANSPORT**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		

MÀQUINA:	CAMIÓ DE TRANSPORT										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

8.4.2. MESURES PREVENTIVES

- Els camions estaran en perfectes condicions de manteniment, en prevenció de riscs mecànics.
- L'accés i la circulació interna de camions a l'obra s'efectuarà pels llocs indicats per fer-ho, amb menció especial al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrregues del material a més d'haver instal·lat el fre de mà, s'instal·laran falques d'immobilització de les rodes, topalls, cavalló de terres, etc.
- L'ascens i el descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escaletes metàl·liques, mai "per qualsevol costat".
- El conductor deu romandre dins de la cabina durant la càrrega. En qualsevol cas mai no deu estar sobre la caixa o cabina.

8.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Serà obligatori l'ús del casc i el calçat de seguretat fora del camió.
- Guants de cuir (conducció i manteniment).
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.

8.5. CAMIÓ GRUA

8.5.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	CAMIÓ GRUA										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries		X			X				X		
Col·lapse del terreny	X					X		X			
Desplom dels elements d'hissat	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X			X			X			

8.5.2. MESURES PREVENTIVES

- Els camions estaran al dia del manteniment ordinari, en prevenció de risc mecànic.
- Els gats estabilitzadors, si els tingués, hauran de recolzar-se sobre terreny ferm o sobre taulers de 9 cm de gruix per utilitzar-los com a elements de repartiment, si no es disposa de plaques de repartiment dissenyats específicament.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, segons la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dins el radi d'acció de la grua.
- Els ganxos de penja estaran dotats de pestells de seguretat.
- L'accés i la circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb menció especial al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver instal·lat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i el descens de les caixes dels camions, s'efectuarà mitjançant escaleta metàl·lica.
- Els treballs s'ajustaran a les característiques tècniques subministrades pel fabricant.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les línies elèctriques aèries.

8.5.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Serà obligatori l'ús del casc i el calçat de seguretat fora del camió.
- Guants de cuir (conducció i manteniment).
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els conductors dels mateixos.

8.6. FORMIGONERA PORTÀTIL

8.6.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	FORMIGONERA PORTÀTIL										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Contacte elèctric directe o indirecte	X				X			X			
Atrapament amb elements de transmissió	X				X			X			
Atrapaments amb pales de mesclat	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

8.6.2. MESURES PREVENTIVES

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament adequat a intempèrie i el connectat a borns perfectament protegit. No estarà premsat per la carcassa i connectat a la mateixa, el conductor de terra.
- La neteja de les pales de barreja es realitzarà amb la màquina desconnectada.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 30 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la qual garanteixi una tensió màxima de 24 v.
- El combustible s'emmagatzemarà en recipients tancats i lluny de qualsevol font de calor.

8.6.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants per a manipulació d'objectes.
- Ulleres de seguretat
- Calçat impermeable a l'aigua i la humitat.
- Granota de treball.
- Protectors auditius.
- Mascareta respiratòria.

8.7. BOMBA DE FORMIGÓ

8.7.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	BOMBA DE FORMIGÓ										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Caigudes a diferent nivell	X				X			X			
Caigudes al mateix nivell	X			X			X				
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X					X			X		
Col·lapse del terreny. Fallida del recolzament	X					X			X		
Taps en canonada	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll i pols ambiental		X		X				X			

8.7.2. MESURES PREVENTIVES

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.
- El conductor anirà dotat de comandament a distància i es col·locarà en un lloc on no hi hagi risc de caigudes ni atropellament.
- Per pujar i baixar de la màquina ho farà pels elements habilitats per fer-ho. Si cal, s'auxiliarà d'una escala metàl·lica.

- Qualsevol operació amb la bomba s'haurà de fer amb les potes estabilitzadores desplegades.

8.7.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els conductors dels mateixos.

8.8. CAMIÓ FORMIGONERA

8.8.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	CAMIÓ FORMIGONERA										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X					X			X		
Col·lisions i atropellaments	X					X			X		
Caigudes al pujar i baixar de la màquina		X			X				X		
Caigudes al mateix nivell	X			X			X				
Atrapaments i cops		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X				X			X			
Col·lapse del terreny	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

8.8.2. MESURES PREVENTIVES

- S'extremarà la cura en circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.
- Es tindrà especial cura en el desplegament de les canaletes, principalment a la primera ja que és freqüent el tall a les mans.

8.8.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti.

8.9. VIBRADORS ELÈCTRICS

8.9.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	VIBRADORS ELÈCTRICS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Projecció de ciment. Dermatitis	X					X			X		
Vibracions	X					X			X		
Caigudes al mateix nivell		X			X				X		
Atrapaments i cops	X			X			X				
Caigudes a diferent nivell		X			X				X		
Contactes elèctrics amb línies aèries	X				X			X			
Col·lapse del terreny	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Dermatitis per contacte amb el ciment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

8.9.2. MESURES PREVENTIVES

- Tant el cable d'alimentació com la connexió al transformador estaran en perfectes condicions d'aïllament.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 30 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la qual garanteixi una tensió màxima de 24 v.

8.9.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Bota de goma de mitja canya amb plantilla i puntera de seguretat.

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti

8.10. VIBRADORS NEUMÀTICS

8.10.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	VIBRADORS NEUMÀTICS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Projecció de ciment. Dermatitis		X			X				X		
Vibracions		X		X				X			
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Atrapaments i cops		X			X				X		
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Cops per trencament de mànegues o elements de subjecció	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

8.10.2. MESURES PREVENTIVES

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

8.10.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Bota de goma de mitja canya amb plantilla i puntera de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti

8.11. COMPRESSOR

8.11.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	COMPRESSOR										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada del vehicle	X				X			X			
Contactes elèctrics	X				X			X			
Cremades	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Inhalació de gasos de tub d'escapament	X				X			X			
Trencament de mànegues de pressió i elements de subjecció	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Explosió de la càrrega del combustible	X				X			X			
Sobreesforços, cops i aixafaments	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

8.11.2. MESURES PREVENTIVES

- S'evitarà fer el transport en suspensió, la càrrega s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor. Si disposeu de rodes s'assegurarà l'acoblament perquè no es pugui deixar anar de la màquina d'arrossegament. La velocitat serà la correctes segons les condicions del terreny.
- El compressor quedarà a l'estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal.
- Les carcasses protectores estaran en posició de tancades.
- Les operacions de proveïment de combustible s'efectuaran amb el motor aturat.
- Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observen esquerdes o desgasts.
- Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió.

8.11.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.

- Guants de seguretat
- Ulleres de seguretat anti-projeccions

8.12. GRUPS ELECTRÒGENS

8.12.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	GRUPS ELECTRÒGENS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Bolcada de la màquina	X				X			X			
Contactes elèctrics directes i indirectes	X				X			X			
Cremades	X				X			X			
Derivats del manteniment	X				X			X			
Inhalació gasos de tub d'escapament	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Explosió en la càrrega del combustible	X				X			X			
Sobreesforços, cops i aixafaments	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

8.12.2. MESURES PREVENTIVES

- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts.
- En reposar combustible estarà sempre aturat i amb les claus de contacte retirades.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial adequat i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi una tensió màxima de 24 v.
- La protecció contra contacte elèctric indirecte s'establirà a través de la posada a terra del neutre del grup.
- S'haurà de garantir la protecció contra Contactes Elèctrics Indirectes del propi grup (posada a terra de la carcassa).
- S'haurà de garantir una protecció eficaç davant el risc de contacte elèctric directe al propi grup (aïllaments en bon estat, borns de connexió, etc..).
- La posada a terra del neutre i la massa s'uniran amb un dispositiu limitador de corrent (resistències en paral·lel) que actuen sobre un relé i el sistema d'excitació del grup per així, d'una banda, protegir l'operari, i de l'altra, evitar que es cremi el grup.

8.12.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de seguretat
- Ulleres de seguretat anti-projeccions
- Es dotarà de qualsevol altre element que necessiti

8.13. EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

8.13.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Cops amb objectes o eines		X		X				X			
Contactes elèctrics directes i indirectes		X			X				X		
Projecció de fragments o partícules	X					X			X		
Inhalació de substàncies nocives		X			X				X		
Cremades		X			X				X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Incendi	X				X			X			
Exposició a radiacions		X			X				X		

8.13.2. MESURES PREVENTIVES

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament adequat a intempèrie i el seu connectat a borns mitjançant clavilla.
- Es connectaran a quadre de connexions amb interruptor diferencial de 30 mA i presa de terra la resistència del qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la qual garanteixi una tensió màxima de 24 v.

8.13.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè per a desplaçament per l'obra.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat
- Mandil, polaines i maneguets de cuir.
- Casc de soldador i/o pantalla de sustentació manual.
- Ulleres de seguretat per a protecció de radiacions de l'arc.
- Cinturó de seguretat (classe A, B o C).

8.14. EQUIP DE TALL OXIACETILÈNIC

8.14.1. RISCOS IDENTIFICATS

MÀQUINA:	EQUIP DE TALL OXIACETILÈNIC										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Cops amb objectes o eines		X		X				X			
Projecció de fragments o partícules		X			X				X		
Aixafament per o entre objectes		X			X				X		
Sobreesforços		X			X				X		
Inhalació de substàncies nocives		X			X				X		
Cremades		X			X				X		
Explosions	X					X			X		
Incendi		X				X				X	
Exposició a radiacions		X			X				X		

8.14.2. MESURES PREVENTIVES

- El trasllat i la ubicació s'efectuarà mitjançant carros porta-ampolles.
- Durant el subministrament i el transport intern d'ampolles de gasos, les vàlvules de les ampolles estaran protegides per la caputxa corresponent.
- A l'emmagatzematge no es barrejaran ampolles de diferents gasos. Les ampolles han d'estar a l'ombra, en posició vertical i tenir-ne impedit la bolcada o el desplaçament.
- Els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la flama.
- Es controlarà l'estat de les mànegues, per si hi ha fuita de gasos.
- S'utilitzarà sempre amb vàlvules antiretrocés.
- Les vàlvules de les ampolles estaran protegides per la corresponent caperussa.

8.14.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè per a desplaçament per l'obra.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat
- Mandil, polaines i maneguets de cuir.
- Casc de soldador i/o pantalla de sustentació manual.
- Ulleres de seguretat per a protecció de radiacions de l'arc.
- Cinturó de seguretat (classe A, B o C).

9. ANÀLISI I AVALUACIÓ DE RISCOS ASSOCIATS ALS MITJANS AUXILIARS

9.1. BASTIDES TUBULARS

9.1.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	BASTIDES TUBULARS										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes de persones a diferent nivell	X				X				X		
Caigudes de persones al mateix nivell		X		X				X			
Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament	X				X			X			
Caigudes d'objectes en manipulació	X					X				X	
Trepitjades sobre objectes		X		X				X			
Cops amb objectes o eines		X		X				X			
Atrapament per o entre objectes		X			X				X		
Sobreesforços		X			X				X		
Contactes elèctrics	X					X			X		
Desplom de la bastida	X					X				X	

9.1.2. MESURES PREVENTIVES

- El muntatge de les bastides s'ha de fer mitjançant les instruccions subministrades pel constructor d'aquest, i si això no és factible, se seguiran les instruccions que es desenvolupen a continuació.
- Les dimensions de les diverses peces i elements auxiliars, seran suficients per suportar les càrregues de treball a les quals, per la seva funció i destinació vagin a estar sotmesos.
- A l'hora d'efectuar la comanda, per al muntatge d'aquest tipus de bastides, s'hauran de tenir en compte el nombre que s'han de muntar, secció, amplada, peces d'unió, arrossegaments, baranes, ancoratges per a façana, peces de suport sobre el terreny, plataformes i, si escau, escales auxiliars d'accés.
- Tots els mòduls de les bastides, sense cap excepció, hauran de portar els seus creuetes.
- Els suports de les bastides, es realitzaran sobre bases sòlides i resistents, i de manera que aquestes quedin completament verticals.
- Durant el muntatge, es pujaran les barres amb corda i nusos segurs (tipus mariner) i els operaris adoptaran les proteccions necessàries per evitar-ne la caiguda i obligatòriament hauran d'usar el cinturó de seguretat, que lligaran elements sòlids de l'estructura tubular o de l'edificació.
- L'amplada mínima de les passarel·les o plataformes de treball serà de 0,6 m., degut estar delimitades perimetralment per baranes col·locades a 0,9 m. d'alçada, sòcols i llistó intermedi.
- Les passarel·les o plataformes, se subjectaran als tubs o perfils metàl·lics mitjançant abraçadores o peces similars adequades, que impedeixin el basculament i facin subjecció segura.
- Es disposaran suficient nombre de punts d'ancoratges, per aconseguir l'estabilitat i la seguretat del conjunt. Els ancoratges o arriostraments de les bastides a façanes o, si escau, a terra, s'han de realitzar, com a mínim, cada vegada que l'alçada de la bastida sigui un múltiple de 4 vegades l'amplada de la base.
- Es vigilarà l'ajustat uniforme de les mordasses, de manera que no quedi cap cargol fluix.
- L'accés entre plataformes de treball es realitzarà a través d'escales auxiliars d'accés, mai enfilant-se per l'exterior de la bastida.
- En cas d'existència de línies elèctriques aèries, es mantindran les distàncies de seguretat
- Quan s'hagi de col·locar una bastida en lloc de pas obligat en un carrer es col·locarà una visera resistent, a l'alçada de la primera planta que cobreixi àmpliament risc de caiguda d'objectes als transeünts i vehicles.
- No es deixaran a les bastides, al final de la jornada, ni materials ni eines.
- No es llençaran runes o altres materials des de les bastides directament, sinó que es descarregaran cap a la planta més propera de forma ordenada per tal que siguin retirats posteriorment mitjançant canonades de descàrrega, contenidors, etc.
- Està prohibida la fabricació de morters als pisos de les bastides i només es realitzarà a les pasteres.
- La bastida es mantindrà en tot moment lliure de tot material que no sigui estrictament necessari i la recollida que sigui obligada mantenir, estarà degudament ordenada.
- No es faran servir les bastides per a altres fins que per als construïts.
- Les bastides s'inspeccionaran per una persona competent, abans de la posada en servei, a intervals regulars i després de qualsevol modificació.
- Per al muntatge de les bastides serà obligatori l'ús de l'arnès de seguretat.
- El muntatge serà dirigit per una persona competent amb el curs de nivell bàsic de seguretat.
- En cas de no disposar de la corresponent homologació, necessitarà de pla de muntatge.

9.1.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Arnès de seguretat
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als conductors dels mateixos

9.2. ESCALES DE MÀ

9.2.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	**ESCALES DE MÀ**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes de persones a diferent nivell	X				X				X		
Caigudes de persones al mateix nivell		X		X				X			
Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament	X				X			X			
Lliscament per recolzament incorrecte o irregular	X					X			X		
Bolcada lateral per recolzament irregular	X					X			X		
Caigudes d'objectes en manipulació	X					X			X		
Trencament per defectes ocults	X					X			X		

MITJANS AUXILIARS:	ESCALES DE MÀ										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Cops contra objectes immòbils		X		X				X			
Cops amb objectes o eines		X		X				X			
Sobreesforços		X			X				X		
Contactes elèctrics	X					X			X		

9.2.2. MESURES PREVENTIVES

- Les escales de mà tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes. En particular, les escales de tisora disposaran d'elements de seguretat que n'impedeixin l'obertura en ser utilitzades.
- Les escales de mà s'utilitzaran de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant. No es faran servir escales de mà i, en particular, escales de més de 5 metres de longitud, de la resistència de les quals no es tinguin garanties. Queda prohibit utilitzar escales de mà de construcció improvisada.
- Abans d'utilitzar una escala de mà cal assegurar-ne l'estabilitat. La base de l'escala s'haurà de quedar sòlidament assentada. En el cas d'escales simples, la part superior se subjectarà, si escau, al parament sobre el qual es recolza i quan aquest no permeti un suport estable s'hi subjectarà mitjançant una abraçadora o altres dispositius equivalents.
- Les escales de mà simples es col·locaran, en la mesura que sigui possible, formant un angle aproximat de 75 (1/4) graus amb l'horitzontal. Quan s'utilitzin per accedir a llocs elevats els seus travessers s'hauran de prolongar almenys 1 metre per sobre d'aquesta.
- L'ascens, el descens i els treballs des d'escales s'efectuaran de cara a aquestes. Les feines a més de 3,5 metres d'alçada, des del punt d'operació al sòl, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'han de fer si s'utilitza cinturó de seguretat o s'adopten altres mesures de protecció alternatives. Es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador. Les escales de mà no les utilitzaran dues o més persones simultàniament.
- Les escales de mà es revisaran periòdicament. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta pintades, per la dificultat que això suposa per a la detecció dels possibles defectes.

9.2.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà els conductors dels mateixos.

9.3. ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

9.3.1. RISCOS IDENTIFICATS

Aquests elements són principalment cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissat.

MITJANS AUXILIARS:	ELEMENTS AUXILIARS D'ELEVACIÓ										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Projecció de ciment. Dermatitis		X			X				X		
Vibracions		X		X				X			
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			
Atrapaments i cops		X			X				X		
Caigudes a diferent nivell	X					X			X		
Derivats del manteniment	X				X			X			
Cops per trencament de mànegues o elements de subjecció	X				X			X			
Soroll		X		X				X			

9.3.2. MESURES PREVENTIVES

- S'empraran únicament elements de resistència adequada.
- No s'utilitzaran els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé:
- Protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb esquadres de protecció.
- Equipar amb guardacabes els anells terminals dels cables.
- No utilitzar cables ni cadenes nuades.
- A la càrrega a elevar s'elegiran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, utilitzant si cal, un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.

- S'observaran amb detall les mesures següents:
- Quan s'hagi de moure una eslinga s'afluixarà prou per poder-la desplaçar.
- No es desplaçarà una eslinga situant-se sota la càrrega.
- No s'elevaran les càrregues de manera brusca.

9.3.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de seguretat
- Botes de seguretat
- Guants de seguretat

9.3.4. CAUSES D'ORIGEN DE CAIGUDA O DESPRENIMENT DE CÀRREGUES:

- Trencament del palet plataforma de càrrega degut a una sobrecàrrega o al mal estat de la mateixa.
- Manca de subjecció dels materials i inexistència de cèrcol en aquests.
- Deficient subjecció dels materials
- Depassar els materials a la vora superior de l'element auxiliar.
- Reutilitzar palets de tipus perdut.

9.4. CUBILOT

9.4.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	**CUBILOT**										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Caigudes de la càrrega	X					X			X		
Atrapaments	X					X			X		
Talls en les parts mòbils	X				X			X			
Cops en la recepció	X					X			X		

9.4.2. MESURES PREVENTIVES

- S'adaptarà a la càrrega màxima que pugui elevar la grua i es revisarà periòdicament la zona d'amarratge i la boca de sortida de formigó per garantir l'hermeticitat durant el transport.
- No s'aproximaran a la recepció fins que no es trobi per sota del cap.
- No es passaran les càrregues per sobre del personal.
- Es disposarà de baranes rígides a la zona de treball. Si no és possible, es farà ús de l'arnès.
- Si la palanca de descàrrega està encallada es baixarà el cubilot a terra per a la seva revisió.
- Si el formigó no flueix es rebutjarà l'operació.

9.4.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes de seguretat
- Guants de seguretat
- Roba de treball
- Casc de seguretat
- Armilla reflectant
- Arnès de seguretat
- En aquells treballs que calgui un altre equip especial perquè els treballs els requereixi se'n disposarà.

9.5. EINES MANUALS

9.5.1. RISCOS IDENTIFICATS

S'analitzen els riscos principals que poden tenir en el maneig de la petita maquinària elèctrica com pot ser l'esmoladora, trepant, tornavisos elèctrics, serrabiaixos, etc.

- Talls i projeccions.
- Atrapaments.
- Pols i soroll.
- Electrocució.

9.5.2. MESURES PREVENTIVES

- Els cables i els endolls han d'estar en bones condicions, sense trencaments ni empats, secs i apartats del radi d'acció de la màquina.
- No s'han d'adaptar accessoris diferents dels autoritzats als manuals i molt menys de “fabricació casolana”.
- Les carcasses han d'estar lliures de ruptures o fissures. A més, qualsevol soroll anòmal o estrany ha de ser motiu per apagar la màquina i que aquesta sigui revisada al servei tècnic autoritzat.
- Sempre s’utilitzarà màquines tenint les mans seques i netes de greixos o olis.
- Quan es canviïn els accessoris (broques, discos, etc) la màquina estarà apagada i, si pot ser, desendollada. Mai perdre de vista la màquina ni el seu endoll, algú la pot endollar accidentalment.

- No s'exposaran les eines elèctriques a la pluja ni es faran servir prop de líquids o gasos inflamables.
- No permetre que altres persones toquin l'eina o el cable.
- No sobrecarregar la màquina, utilitzeu-la dins del marge de potència indicat al manual.
- Utilitzar un dispositiu de fixació per mantenir ferma la peça sobre la qual esteu treballant.
- Evitar adoptar postures anormals. Mantenir una posició ferma sobre la base de suport i conservar l'equilibri en tot moment.
- Evitar les arrencades involuntàries de la màquina. No transportar-la connectada a la xarxa i amb les mans recolzades a l'interruptor. Assegurar-se que està apagada en el moment de connectar-la.
- Utilitzeu sempre cables perllongadors homologats i en bon estat.
- Vigilar cap on es dirigeixen les projeccions durant el treball. No orientar-la cap a altres companys. Si es projecten espurnes enceses, cal evitar que hi hagi materials combustibles i molt menys explosius o inflamables en el seu àmbit d'acció.
- És important l'ús d'ulleres protectores, guants, etc a la majoria de les feines, i més encara en què produeixin espurnes, rebaves, pols, esquirles, etc. Tots els protectors han d'estar en bon estat, rebutjant els trencats o gastats i han de tenir la corresponent homologació.

10. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA

10.1. RISCOS IDENTIFICATS

MITJANS AUXILIARS:	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL										
RISCOS IDENTIFICATS	Probabilitat			Conseqüències			Valoració del risc				
	B	M	A	B	M	A	ML	L	M	G	MG
Electrocució, contacte elèctric directe i indirecte	X					X			X		
Talls, punxades i contusions amb objectes o eines	X				X			X			
Caigudes al mateix nivell	X				X			X			

10.2. MESURES PREVENTIVES

10.2.1. SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

10.2.2. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS CABLES

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat en els plànols i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal de 1000 volts com a mínim i sense defectes apreciables (estrips, repèls i assimilables). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general i obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant canalitzacions soterrades.
- En cas d'efectuar-se l'estesa de cables i mànegues es realitzarà a una alçada mínima de 2 m en llocs per als vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa dels cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons per tal de protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm. El cable estarà a més protegit a l'interior d'un tub rígid, de fibrociment, o de plàstic rígid corbable en calent.
- En cas d'haver d'efectuar empalmaments entre mànegues es tindrà en compte:
- Sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir-los al terra
- Els empalmaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs anti-humitat.
- Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'empalmaments normalitzats estancs de seguretat.

10.2.3. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS INTERRUPTORS

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de les caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat,
- Les caixes d'interruptors tindran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Les caixes d'interruptors es penjaran dels paràmetres verticals o de "peus rectes" estables.

10.2.4. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS QUADRES ELÈCTRICS

- Seran metàl·lics de tipus per a la intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Malgrat ser de tipus per a la intempèrie es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.

- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de “perill, electricitat”.
- Es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paràmetres verticals o bé, a “peus rectes” ferms.
- Tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en número determinat segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable IP.447).
- Els quadres elèctrics d’aquesta obra estaran dotats d’enclavament elèctric d’obertura.

10.2.5. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES D’ENERGIA

- Les preses de corrent aniran proveïdes d’interruptors de tall omnipolar que permeti deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s’efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà a la clavilla “femella”, mai en el “mascle”, per tal d’evitar els contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense l’ús d’estris especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d’inaccessibilitat.

10.2.6. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA PROTECCIÓ DELS CIRCUITS

- Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d’alimentació a les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric, com ara queda reflectit a l’esquema unifilar.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran així mateix mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s’instal·laran d’acord amb les següents sensibilitats:
    - 300 mA (segons R.E.B.T.).-Alimentació a la màquina
    - 30 mA (segons R.E.B.T.).- Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
    - 30 mA Per a les instal·lacions elèctriques d’enllumenat no portàtil
- L’enllumenat portàtil s’alimentarà a 24 v mitjançant transformadors de seguretat, preferentment amb separació de circuits.

10.2.7. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES DE TERRA

- La xarxa general de terra haurà d’ajustar-se a les especificacions detallades a la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023 per tal de què se’n pugui millorar la instal·lació.
- En el cas d’haver de disposar d’un transformador a l’obra, aquest serà dotat d’una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.
- La presa de terra en una primera fase s’efectuarà a través d’una pica a situar junt al quadre general, des del què es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l’edifici es realitzi, serà aquesta la que s’utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d’obra.
- El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a d’altres usos. Únicament podrà utilitzar-se conductor o cable de coure nu de 95 mm2 de secció com a mínim en els trams soterrats horitzontalment i que seran considerats com a elèctrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de la instal·lació incloses les unions a terra dels carrils per a l’estada o desplaçament de les grues.
- En el cas de què les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitja o alta tensió mancada d’apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d’obra.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits acreixeran de conductor de protecció, per tal d’evitar la seva referenciació a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per a la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s’augmentarà abocant en el lloc d’enfonsament de la pica (placa o conductor) d’aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor) estarà protegit a l’interior d’una troneta practicable.

10.2.8. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA INSTAL·LACIÓ D’ENLLUMENAT

- Les masses dels receptors fixos d’enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d’enllumenat portàtils, excepte els utilitzats amb

petites tensions, seran de tipus protegit contra els raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).

- L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La il·luminació dels talls seran mitjançant projectors ubicats sobre "peus rectes" ferms.
- L'energia elèctrica que s'ha de subministrar a les làmpades portàtils per a la il·luminació de talls entollats, (o humits), s'evitarà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2 m, mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

10.2.9. NORMES DE SEGURETAT TIPUS, D'APLICACIÓ DURANT EL MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, i preferentment en possessió de carnet professional corresponent.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti un error, moment en el que se'l declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i es penjarà el rètol corresponent en el quadre de govern.
- La màquina elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una separació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que s'hi llegeixi: "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA"
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables només l'efectuaran els electricistes.

10.3. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Botes aïllants de l'electricitat.
- Casc de seguretat de polietilè.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Granota de treball.
- Banqueta o catifa aïllant.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

11. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

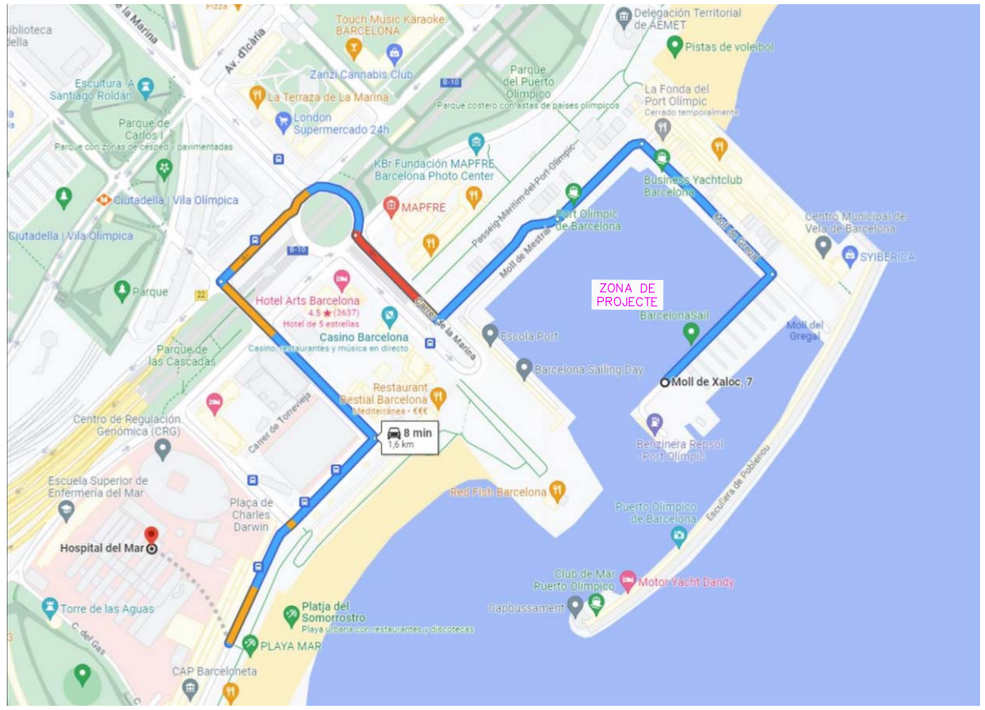
A Barcelona, Desembre de 2023

Els autors del projecte:

Oriol Garcia Arribas	**Manuel Reventós i Rovira**
Enginyer de camins, canals i ports	Enginyer de camins, canals i ports

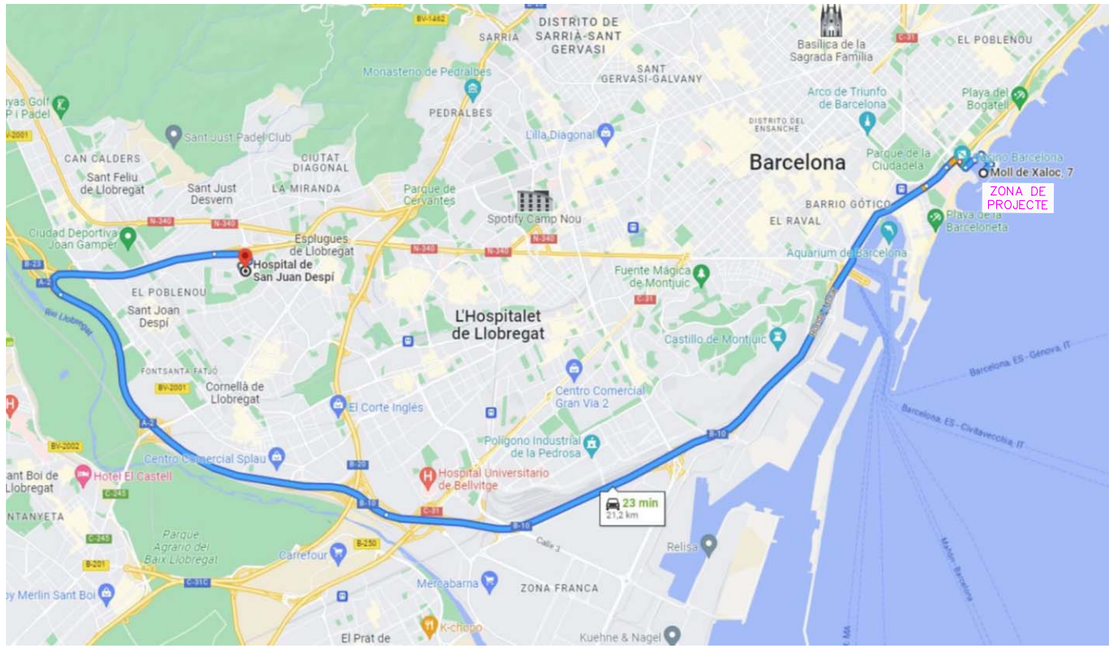
HOSPITAL MÉS PROPER
Hospital del Mar
Pg.Marítim de la Barceloneta, 25–29 – 08003 Barcelona

DISTANCIA APROXIMADA 1.5 Km



HOSPITAL AMB CÀMERA HIPERBÀRICA MÉS PROPER
Hospital Moises Broggi de Sant Joan Despí
Carrer d'Oriol Martorell, 12 – 08970 Sant Joan Despí

DISTANCIA APROXIMADA 20 Km



Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: S/E — ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX 09. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT — UBICACIÓ HOSPITALS PROPERS	DATA: DESEMBRE 2023 — NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. A09.HOSPITALS — FULL 1 DE 1

ELEMENTS D'ABALISAMENT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB–1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB–2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB–3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB–4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB–5		PANELL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÀFIC
TB–6		CONO
TB–8		BALISA DEL COSTAT DRET
TB–10		CAPTA FAR COSTAT DRET I ESQUERRE

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR–250		LIMITACIÓ ALÇADA
TR–301		VELOCITAT MÀXIMA
TR–302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR–303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR–305		AVANÇAMENT PROHIBIT
TR–306		AVANÇAMENT PROHIBIT A CAMIONS

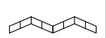
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR–308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR–400a		SENTIT OBLIGATORI
TR–400b		SENTIT OBLIGATORI
TR–401a		PAS OBLIGATORI
TR–401b		PAS OBLIGATORI
TR–500		FINAL DE PROHIBICIONS

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR–15a		RESSALT
TR–15b		BADEN
TR–17		ESTRENYIMENT DE CALÇADA
TR–17a		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TR–17b		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TR–18		OBRES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL–7		LINIA DE LLUMS GROGES FIXES
TL–8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MOBIL)
TL–9		TUB LLUMINOS (LLUM APARENTMENT MOBIL)
TL–10		LLUM GROGA FIXA
TL–11		LLUM VERMELLA FIXA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR–22–007

ESCALES
ORIGINALS 0 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

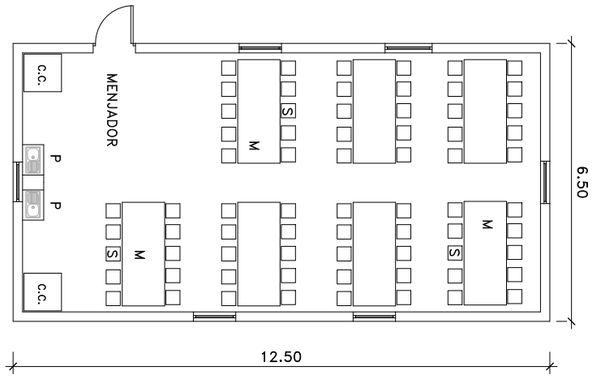
DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM.
1

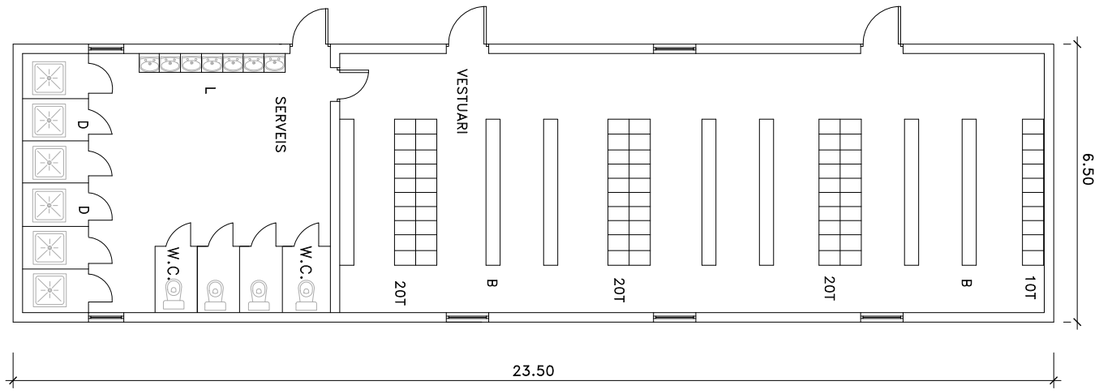
FULL 1 DE 12

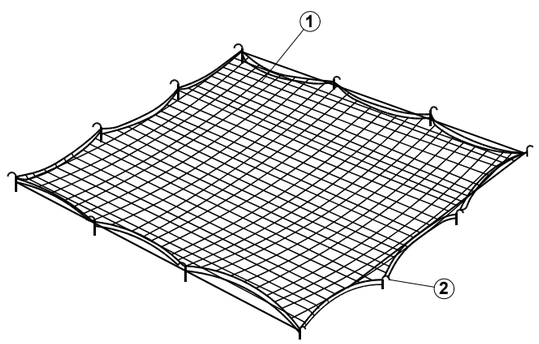
INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR–MÒDULS TIPUS.
S'AFEGIRAN O ELIMINARAN Nº DE MÒDULS I Nº
EQUIPAMIENTS SEGONS EL Nº DE TREBALLADORS EN OBRA.

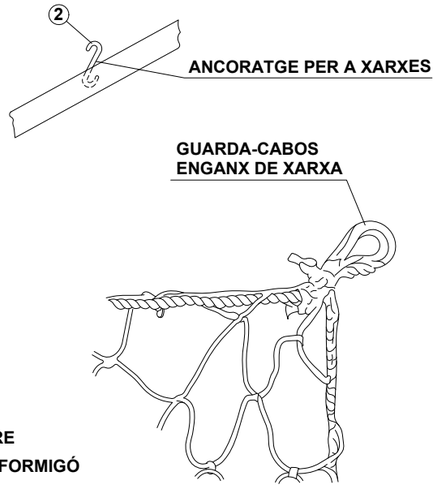


LLEGENDA:

T.	TAQUILLA
B.	BANC
D.	DUTXA
L.	LAVABO
C.C.	CALENTA MENJARS
P.	PILA RENTAPLATS
M.	TAULA
S.	CADIRA

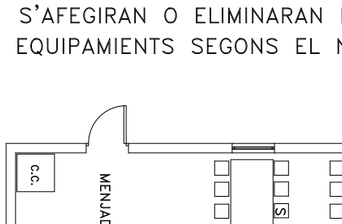




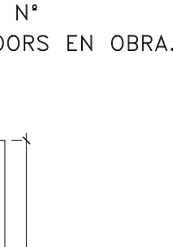


① XARXA DE POLIAMIDA DE FIL DE 4 mm DE DIÀMETRE
② GANXOS INCORPORATS AL FORJAT EN POSAR EL FORMIGÓ

XARXA PER A PROTECCIÓ DE FORATS HORIZONTALS



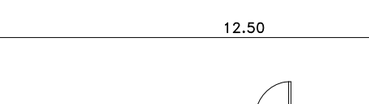
TANCA DESVIAMENT TRÀFIC



TANCA DESVIAMENT TRÀFIC

CON BALISAMENT

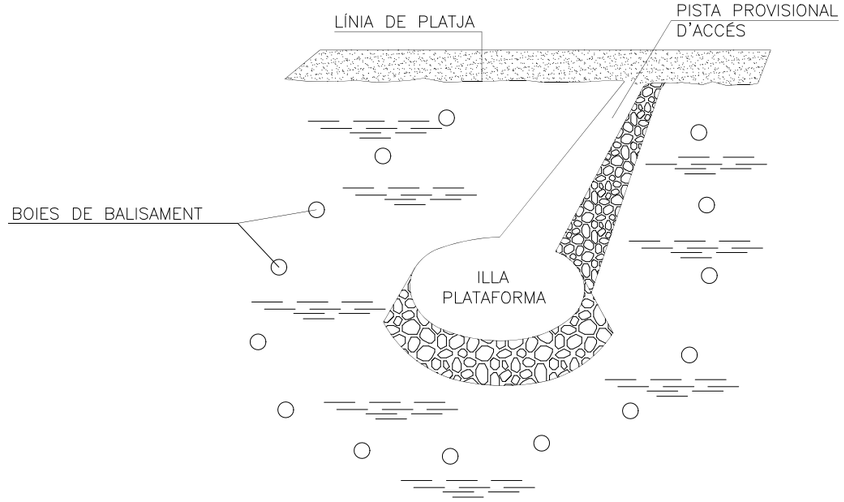
BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS



CORDÓ BALISAMENT

BALISA INTERMITENT

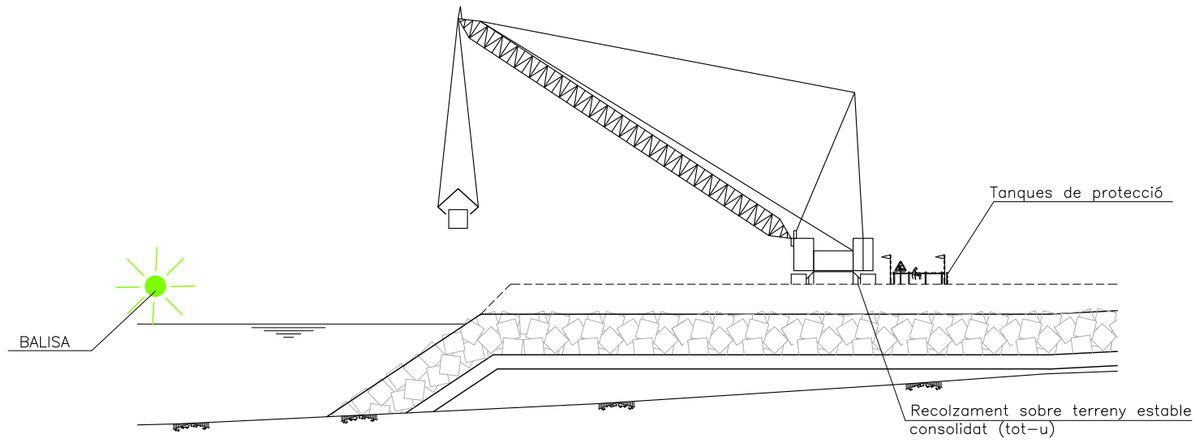
CINTA BALISAMENT

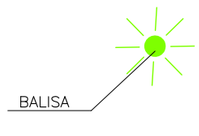


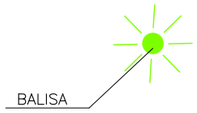
CROQUIS BALISAMENT EN OBRES MARÍTIMES

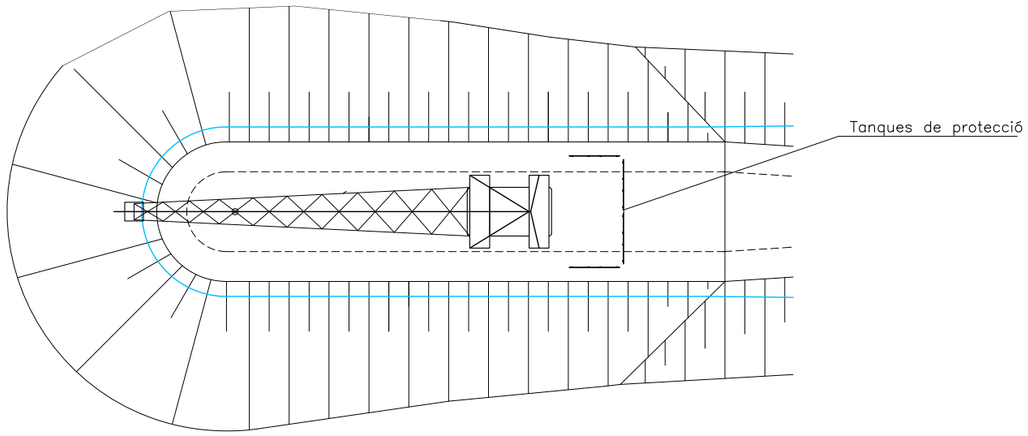
Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: 0 — ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1 · FULL 2 DE 12

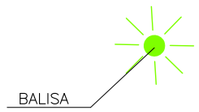
ENDERROC I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA











Ajuntament de Barcelona | B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: 0 — ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER:

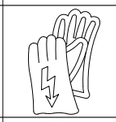
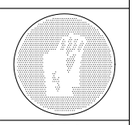
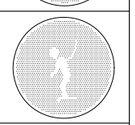
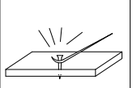
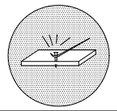
PLÀNOL NÚM. 1

FULL 3 DE 12

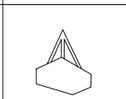
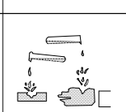
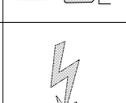
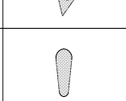
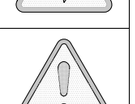
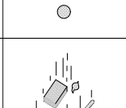
SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASAR A ELS PEATONS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

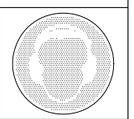
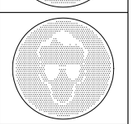
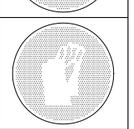
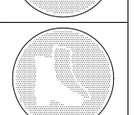
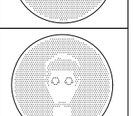
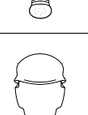
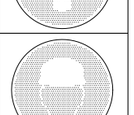
SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
US OBLIGATORI DE GUANTS ÀLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES ÀLLANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE CINTURÓ DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES		BLANC	BLAU	BLANC	

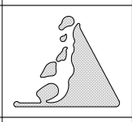
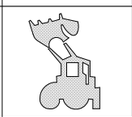
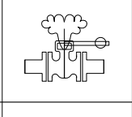
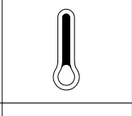
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE INCENDIS MATERIALS INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE EXPLOSIONS MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC DE CARREGAS SUSPENSES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC INTOXICACIÓ SUSTANCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISSGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RIESGO ELECTRICO		NEGRE	GROC	NEGRE	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRE	GROC	NEGRE	

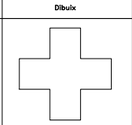
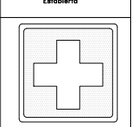
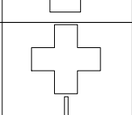
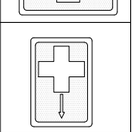
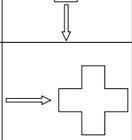
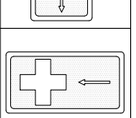
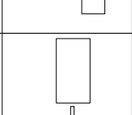
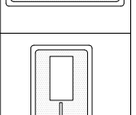
SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
US OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANC	BLAU	BLANC	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

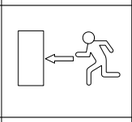
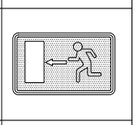
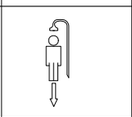
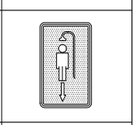
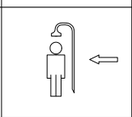
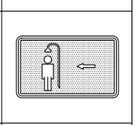
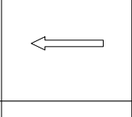
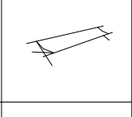
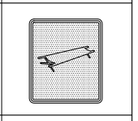
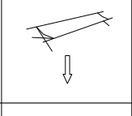
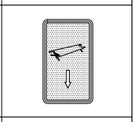
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENDIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
ALTA TENSIÓ		NEGRE	GROC	NEGRE	
ALTA TEMPERATURA		NEGRE	GROC	NEGRE	
BAIXA TEMPERATURA		NEGRE	GROC	NEGRE	
RADIACIONS LASER		NEGRE	GROC	NEGRE	

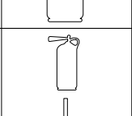
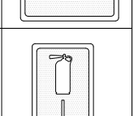
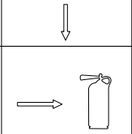
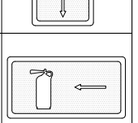
SENYALS DE SALVAMENT

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAPA PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORRS		BLANC	VERD	BLANC	

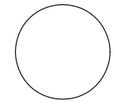
SENYALS DE SALVAMENT

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DIRECCIÓ SORTIDA DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	
LOCALITZACIÓ DUTXA DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	
DIRECCIÓ CAPA DUTXA DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	
DIRECCIÓ DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAMILLA DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	
LOCALITZACIÓ CAMILLA DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	
DIRECCIÓ CAMILLA DE SOCORS		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'EQUIPS CONTRAINCENDIS

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establerta
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	
DIRECCIÓ CAPA EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	VERMELL	BLANC	

COLOR DE SEGURETAT	SIGMIFICAT	APLICACIÓ
VERMELL	Parada Prohibició	Senyals de parada Senyals de prohibició Dispositius de desconnexió d'urgéncia
	Aquest color s'utilitza per designar els equips de contra incendis	
GROC	Atenció Perill	Senyals de parada Senyals de umbrals, pasatges perillosos i obstacles
VERD	Situació de seguretat i Primers auxilis	Senyals de parada Senyals de umbrals, pasatges perillosos i obstacles
BLAU	Senyals de obligació indicacions	Obligació de portar equips de protecció personal emplaçament de telefon, tallers, etc...

FORMA GEOMETRICA	SIGMIFICAT
	Prohibició u Obligació
	Atvertencia de Perill
	Salvament Ubicació Altres

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TITOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
0
ORIGINALS GRÀFIQUES

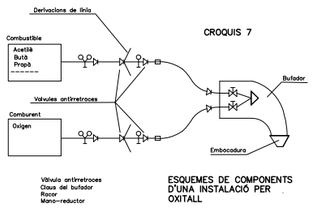
NOM DEL PLÀNOL:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
DESEMBRE 2023

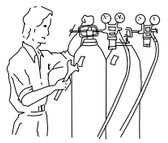
PLÀNOL NÚM.
1

NOM FITXER:

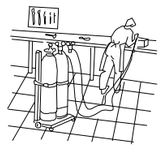
FULL.....4....DE....12



ESQUEMES DE COMPONENTS D'UNA INSTALACIÓ PER OXITALL

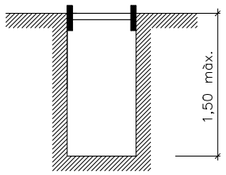


Abans de fer servir l'equip, assegurar-se que totes les connexions estan debidament ajustades

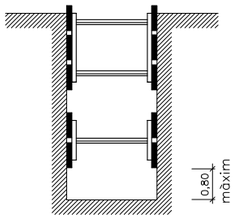


Les ampolles de oxigen i gas combustible han de estar en posició vertical i subjectat amb cadenes

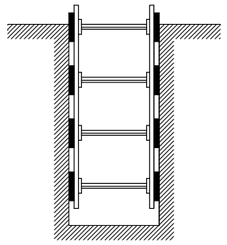
ELEMENTS D'OBRA



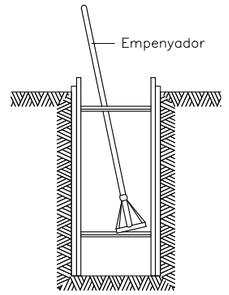
Rasa sense apuntalament

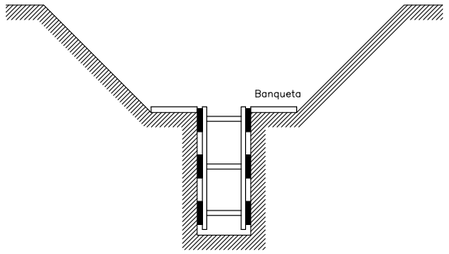


Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega

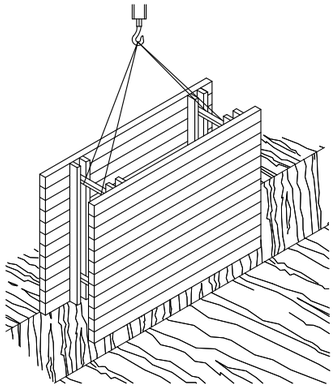


Rases amb apuntalament per sobrecàrrega

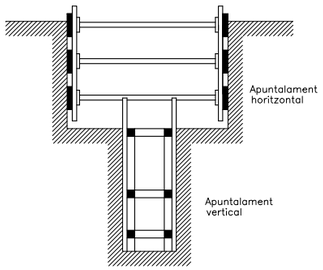




Rasa amb sobrecàrrega lleugera



RASES

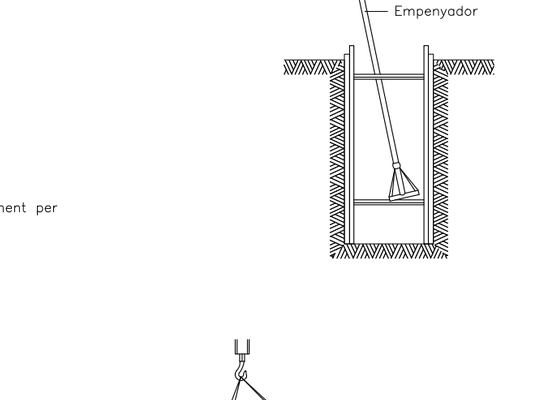


Rasa profunditat amb sobrecàrrega

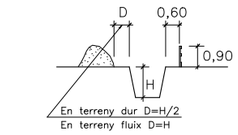
Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l' esmentada amplada cal que sigui de:

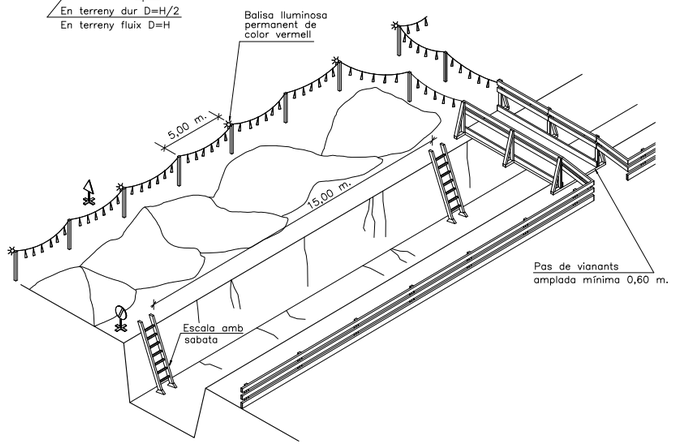
0,50 m.	fins	a	1,00 m.	de profunditat
0,65 m.	fins	a	1,50 m.	de profunditat
0,75 m.	fins	a	2,00 m.	de profunditat
0,80 m.	fins	a	3,00 m.	de profunditat
0,90 m.	fins	a	4,00 m.	de profunditat
1,00 m.	per a més de		4,00 m.	de profunditat

Esquema apuntalament de rases



Esquema de protecció de rases



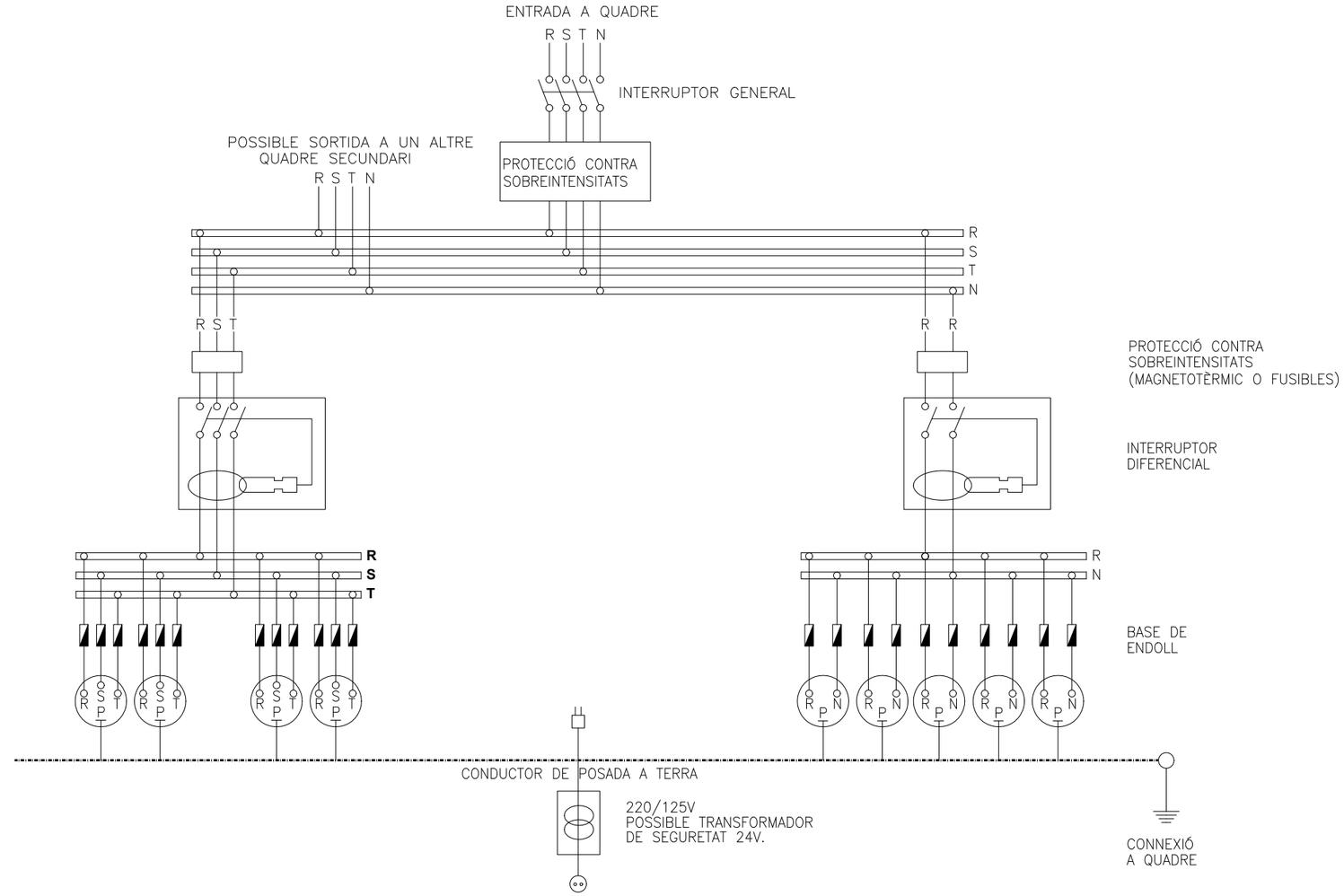


Senyal de perill P-18

Senyal de prohibició indicativa de risc

Esquema de protecció de rases

Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023 / NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1 / FULL 5 DE 12

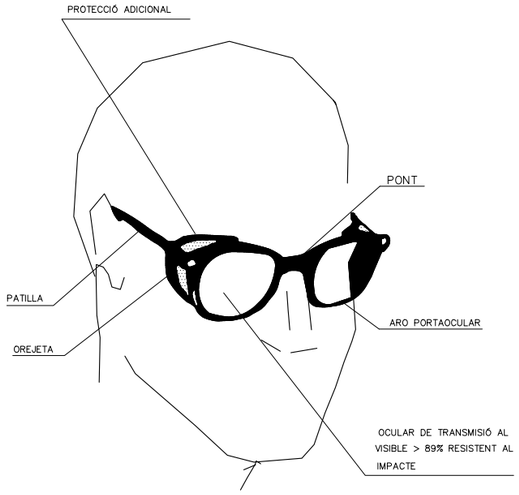


NOTA:

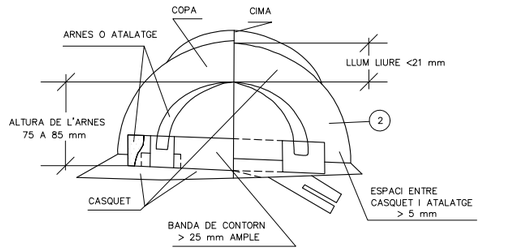
LA SENSIBILITAT DEL RELE DIFERENCIAL ESTARÀ RELACIONADA AMB EL VALOR DE LA PRESA DE TERRA, NO PODENT SER INFERIOR A 300 mA.

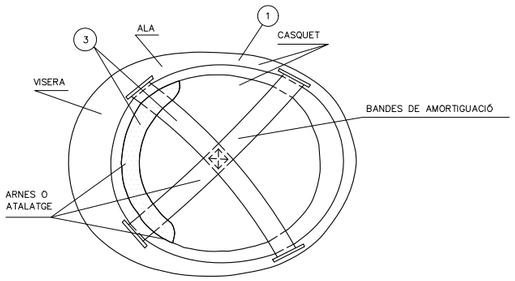
Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: 0 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023 / NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1 / FULL....6...DE....12

ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



CASC DE SEGURITAT NO METÀLIC



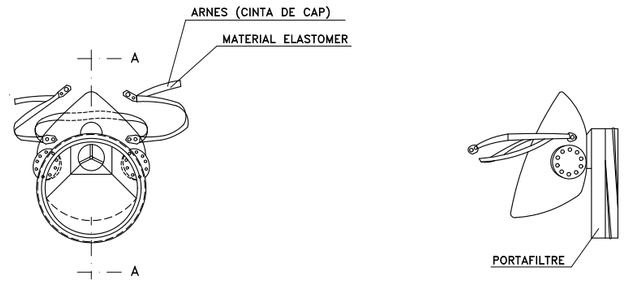


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA

(2) CLASE N AÏLLANT A 1000 V CLASE E–AT AÏLLANT A 25000 V

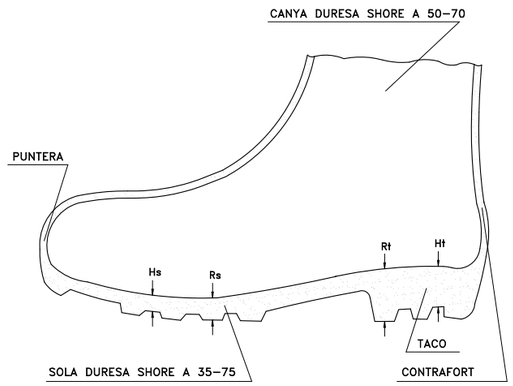
(3) MATERIAL NO RÍGIT, HIDRÒFUG, FACIL NETEJA I DESINFECCIÓ

MASCARETA ANTIPOLS



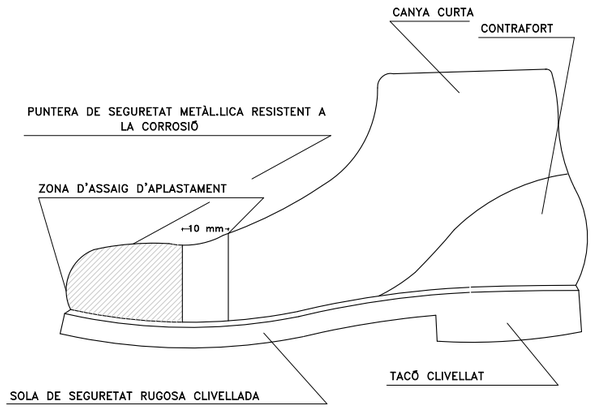
SECCIÓ A–A

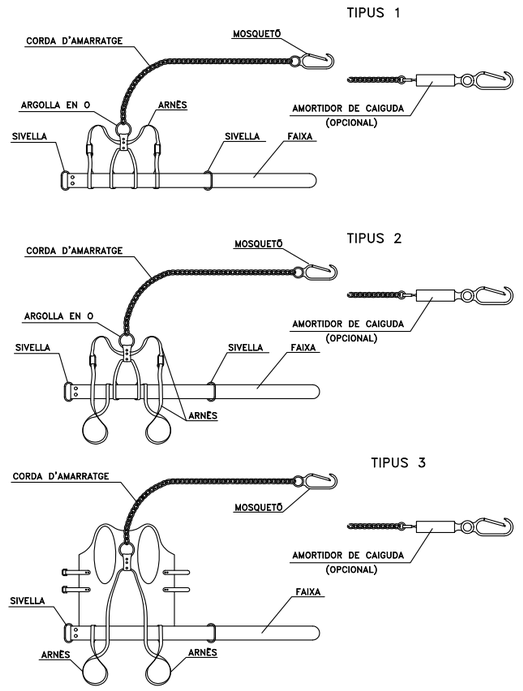
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

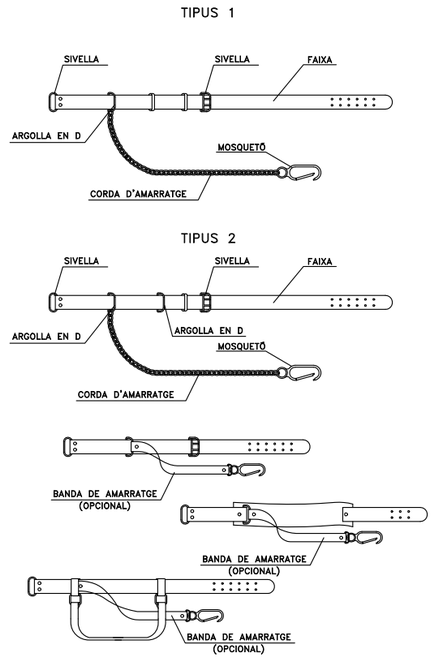


Hs Hendidura de la sola = 5 mm
Rs Resalt de la sola = 9 mm
Ht Hendidura del taco = 20 mm
Rt Resalt del taco = 25 mm

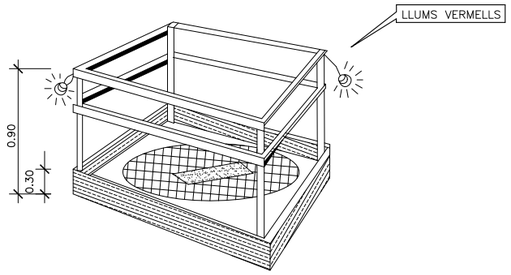
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



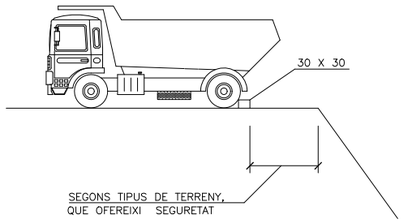


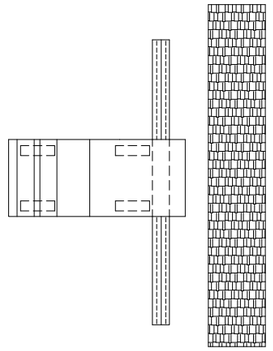


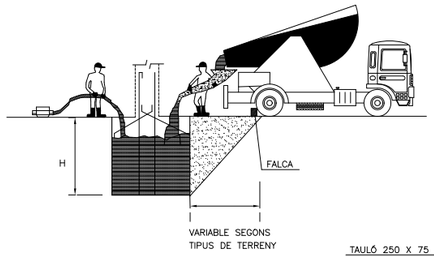
PROTECCIÓ EN FORATS Y OBERTURAS

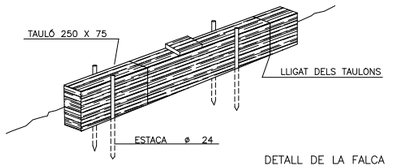


FALCA DE RETROCÉS EN ABOCAMENT DE TERRES



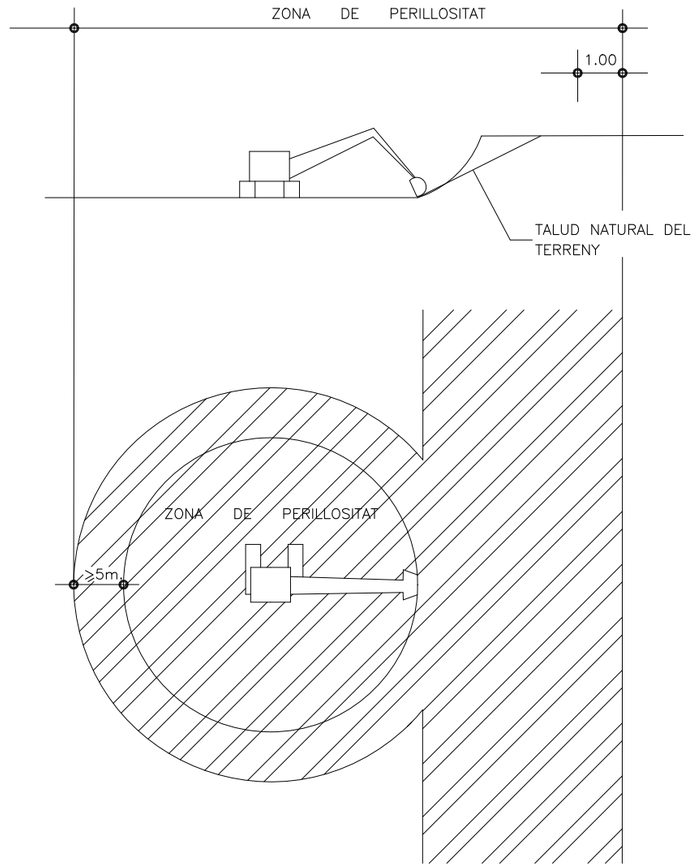




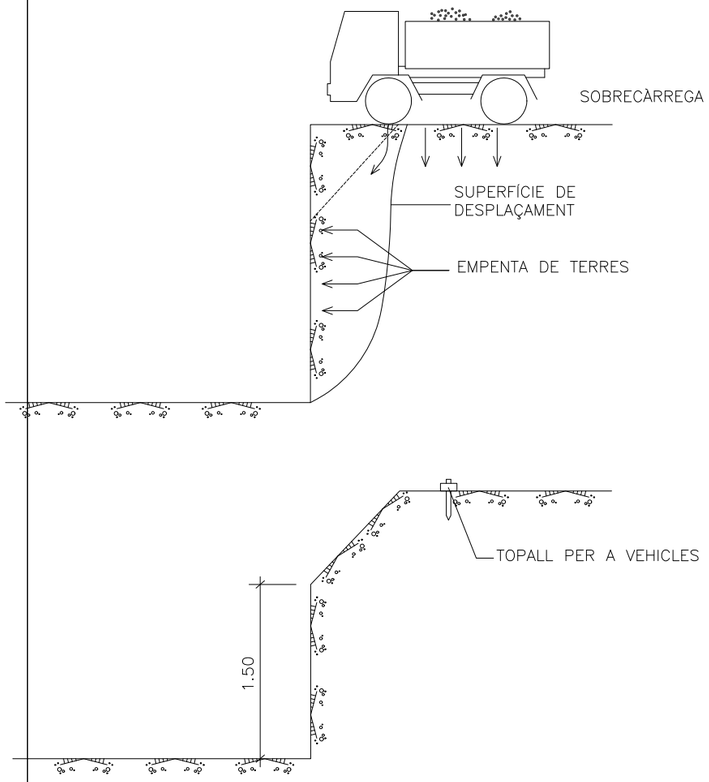


DETALL DE LA FALCA

PROTECCIÓ EN EXCAVACIONS

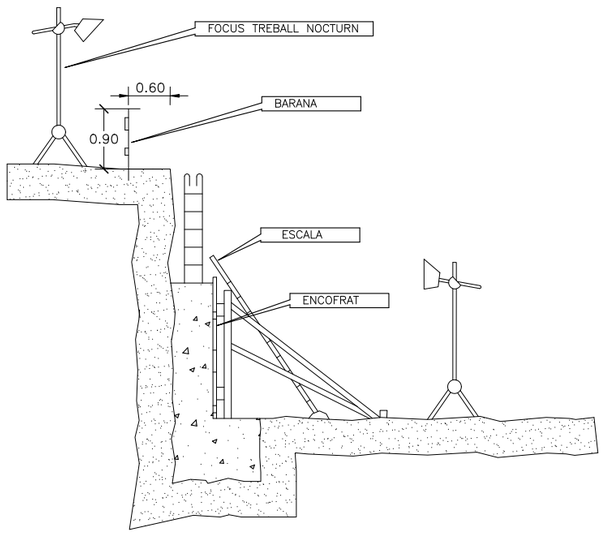


Per norma general ningú s'acostarà, a una màquina en funcionament, a una distància menor de 5 metres, mesurada des del punt més allunyat al que la màquina tingui accés.



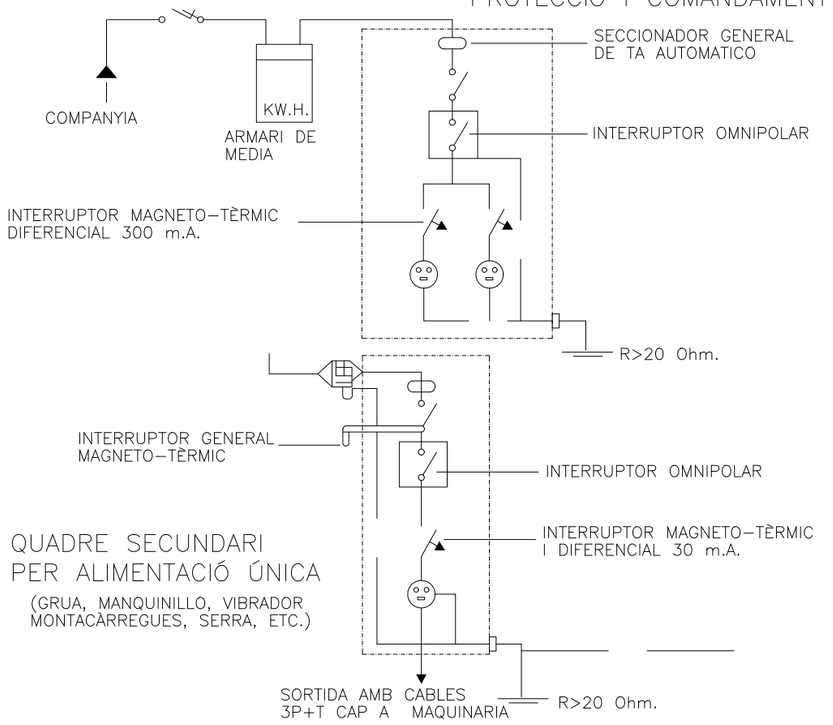
"DESMOCHADO DE BORDES"

FORMIGONAT DE MURS



Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: 0 — ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023 / NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1 / FULL 8 DE 12

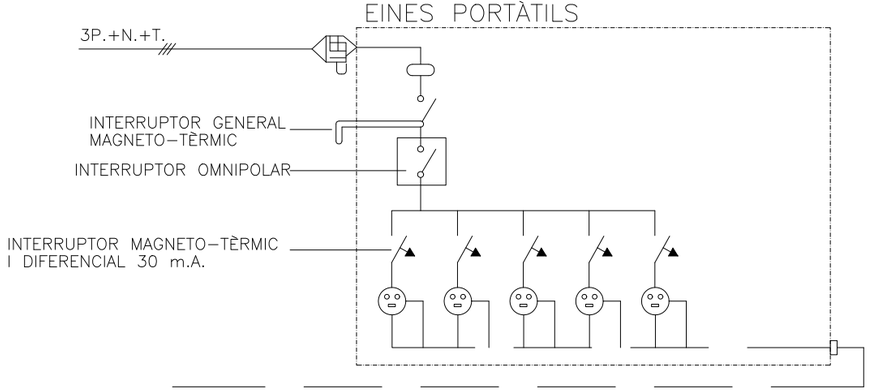
QUADRE GENERAL DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT



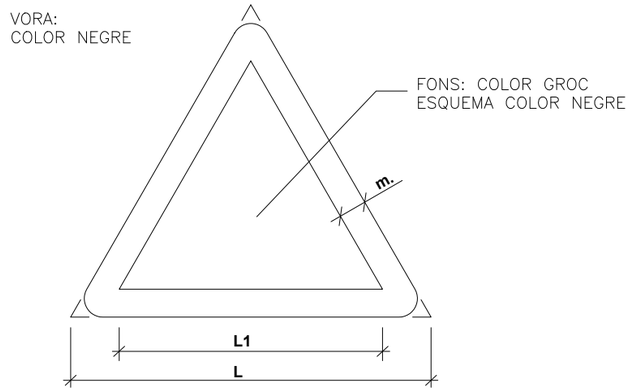
QUADRE SECUNDARI PER ALIMENTACIÓ ÚNICA

(GRUA, MANQUINILLO, VIBRADOR MONTACÀRREGUES, SERRA, ETC.)

QUADRE SECUNDARI EINES PORTÀTILS

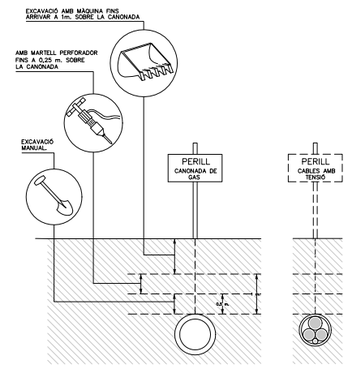


SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



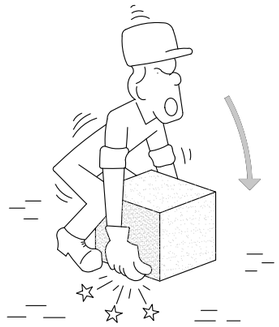
DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m.
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
145	121	8
105	87	5

DISTANCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMENABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCTES DE GAS I ELECTRICITAT



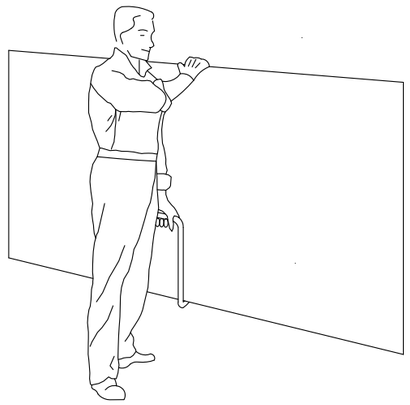
Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: 0 ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023 / NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1 / FULL....9...DE....12

FORMA DE CÀRREGA MANUAL

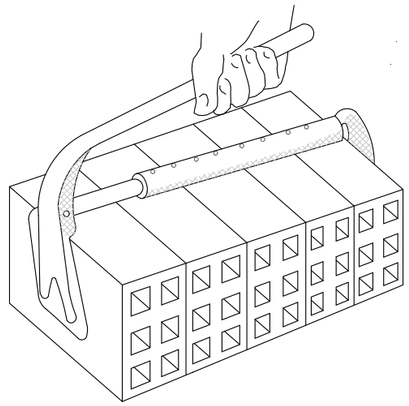


INCORRECTE

CORRECTE

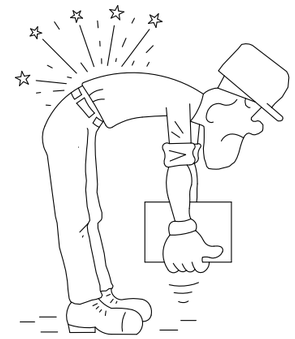


TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

MANUPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA

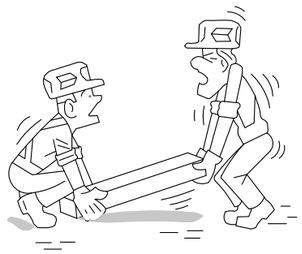


INCORRECTE

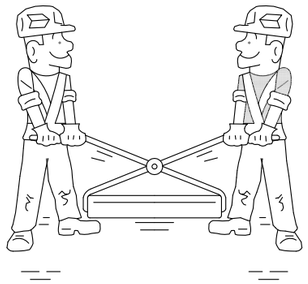
CORRECTE

INCORRECTE

CORRECTE



INCORRECTE

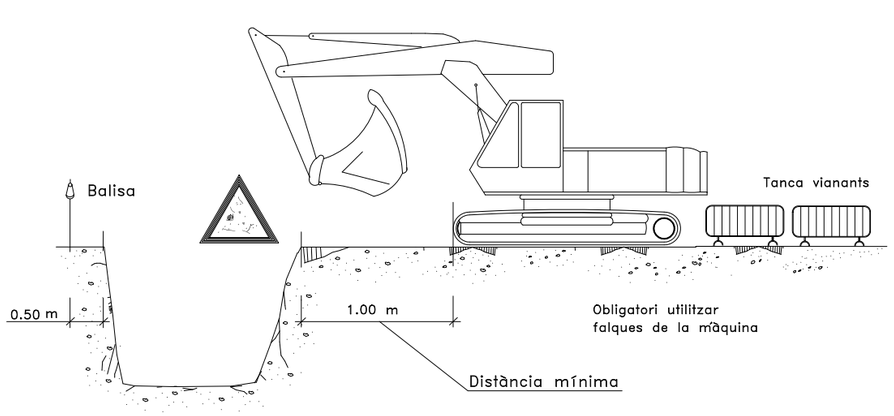


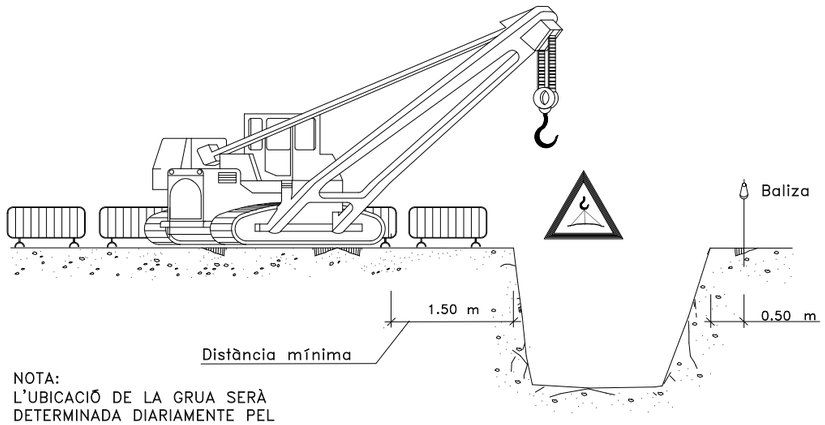
CORRECTE

AIXECAMENT CORRECTE DE SACS

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: 0 — ORIGINALS / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1 · FULL 10 DE 12

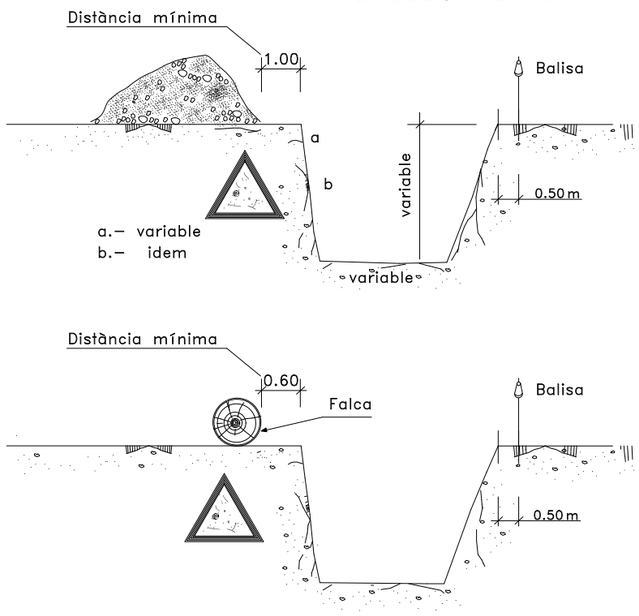
EXCAVACIÓ A CEL OBERT



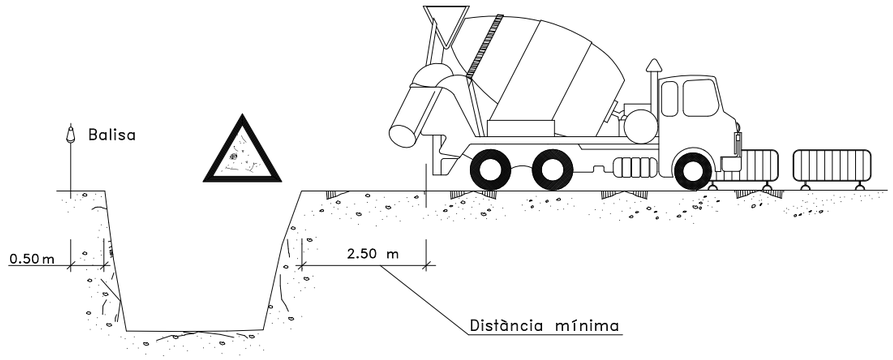


NOTA:
L'UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENTE PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

ABASSEGAMENTS



ELEMENTS VIBRATORIS



Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: 0 — ORIGINALS — GRÀFIQUES
	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: DESEMBRE 2023	NOM FITXER:	PLÀNOL NÚM. 1	FULL 11 DE 12

Cons reflectants de 70 cm.

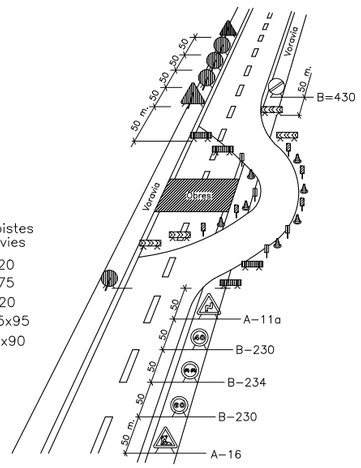
Tanca direccional de 2x1 m.

Senyal lluminoses

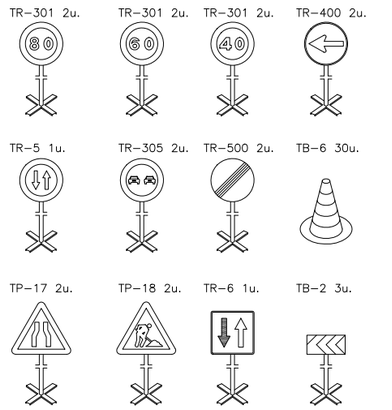
ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70–90	90–175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

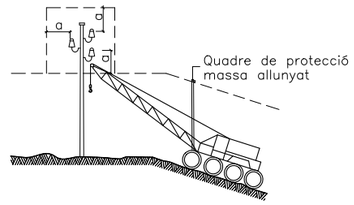


Senyalització en talls de carrers amb desviament

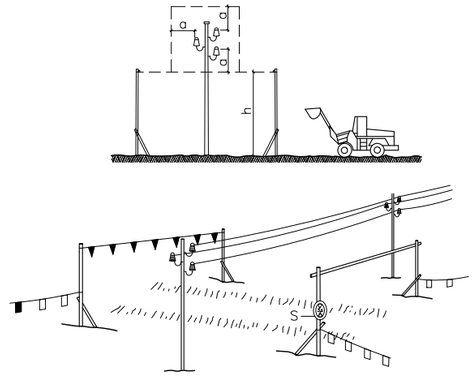


Equip estàndard–Senyalització provisional d'obres per carretera convencional–senyals amb fons groc

Equip senyalització provisional d'obres

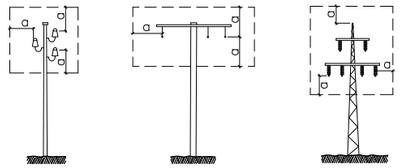


Esquema pas per sota de línies aèries de baixa tensió



h=Pas lliure
S=Senyal de màxima alçada

Pòrtic de balisament protecció de liniés elèctriques aèries

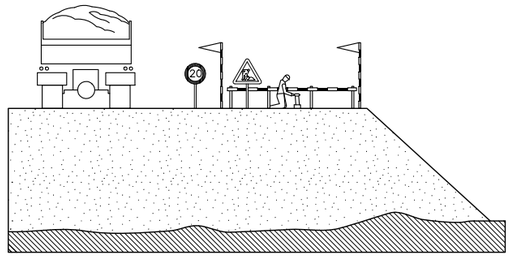


a = 2,00 m.
Línies B.T.

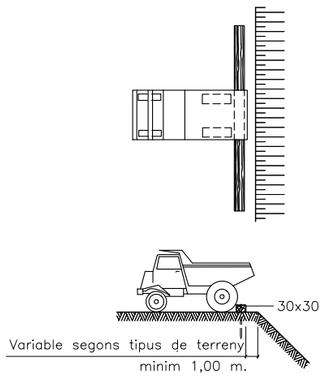
a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.

a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

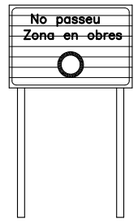
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d' obra propera a les línies elèctriques aèries



Esquema protecció de desmunts i terraplens



Esquema límit de retrocés en vessament de terres



C–3, Senyalització d' obres

C–1, Senyalització d' obres

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: 0 — ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. 1

FULL 12 DE 12

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 09 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. LEGISLACIÓ VIGENT APLICABLE A L'OBRA 3
2. CONDICIONS GENERALS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 6
2.1. COMENÇAMENT DE LES OBRES 6
2.2. PROTECCIONS PERSONALS 6
2.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES 6
3. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA MAQUINÀRIA 7
4. CONDICIONS TÈCNIQUES DE PRODUCTES I SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES UTILITZADES A L'OBRA 7
5. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 7
5.1. PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT PER A LA CORRENT ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ 7
6. PRESCRIPCIONS D'EXTINTORS 7
7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 8
7.1. VESTUARIS I LAVABOS 8
7.2. COMUNES 8
7.3. DUTXES 8
7.4. MENJADORS 8
7.5. NORMES GENERALS DE CONSERVACIÓ I NETEJA 8
8. ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT 8
8.1. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES 8
8.2. SERVEIS DE PREVENCIÓ 9
8.3. ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC A L'OBRA 9
8.4. FORMACIÓ 9
8.5. RECONEIXEMENTS MÈDICS 10
9. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT 10
9.1. CONSULTA DE L'EMPRESARI ALS TREBALLADORS 10

9.2. DELEGATS DE PREVENCIÓ 10
9.3. COMITÈS DE SEGURETAT I SALUT 10
10. NORMES PER A CERTIFICACIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT 10
11. PLA DE SEGURETAT I HIGIENE 10
12. ÍNDEX DE CONTROL 11
12.1. ÍNDEX D'INCIDÈNCIA 11
12.2. ÍNDEX DE FREQÜÈNCIA 11
12.3. ÍNDEX DE GRAVETAT 11
12.4. DURACIÓ MITJA DE LES BAIXES 11
13. INFORME D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES 11
14. ESTADÍSTIQUES 12

1. LEGISLACIÓ VIGENT APLICABLE A L'OBRA

L'execució de l'obra, objecte d'aquest Projecte de Seguretat, estarà regulada per la normativa que a continuació es menciona, essent d'obligat compliment per a les parts implicades.

- **Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre sobre disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.**
- **Llei 31/95 de 8 de Novembre de Prevenció de Riscos Laborals,** amb especial atenció a:

CAPÍTOL I

Objecte, àmbit d'aplicacions i definicions.

CAPÍTOL II

Operacions de busseig professional, amb especial atenció a:

Art. 4	Sobre la duració màxima de l'exposició diària dels treballadors al medi hiperbàric.
Art. 5	Sobre el nombre de persones mínim que han d'intervenir en un treball de busseig segons el sistema utilitzat.
Art. 6	Sobre l'equipament mínim obligatori per a la utilització dels distints sistemes de busseig en medi hiperbàric.
Art. 7	Sobre la profunditat màxima d'utilització dels sistemes de busseig en treballs subaquàtics.
Art. 8	Profunditats superiors a 50 metres.
Art. 9	Temps d'exposició màxim al medi hiperbàric.
Art. 10	Busseig en apnea.
Art. 11	Empreses de busseig professional.
Art. 12	Cap d'equip de busseig
Art. 13	Normes complementàries de seguretat laboral
Art. 14	Prohibicions generals en les operacions de busseig
Art. 15	Restriccions o limitacions de busseig
Art. 16	Embarcacions de suport a bussejadors
Art. 17	Patrons d'embarcacions
Art. 18	Taules de descompressió
Art. 19	Control de les immersions
Art. 20	Accidents de busseig
Art. 21	Instal·lacions i material de busseig
Art. 22	Consideracions sobre barreges respirables distintes de l'aire.
Art. 23	Cambres de descompressió per a operacions de busseig instal·lades en terra, a bord de vaixells i plataformes flotants.

CAPÍTOL III

Drets i obligacions, amb especial atenció a:

Art. 14	Dret a la protecció davant de riscos laborals
Art. 15	Principis de l'acció preventiva
Art. 16	Avaluació de riscos
Art. 17	Equips de treball i mitjans de protecció
Art. 18	Informació, consulta i participació dels treballadors
Art. 19	Formació dels treballadors
Art. 20	Mesures d'emergència
Art. 21	Risc greu i imminent
Art. 22	Vigilància de la salut
Art. 23	Documentació
Art. 24	Coordinació d'activitats empresarials
Art. 25	Protecció de treballadors, especialment sensibles a determinats riscos
Art. 29	Obligacions dels treballadors, en matèria de prevenció de riscos

CAPÍTOL IV

Servei de prevenció

Art. 30	Protecció i prevenció de riscos professionals.
Art. 31	Serveis de prevenció

CAPÍTOL V

Consulta i participació dels treballadors.

Art. 33	Consulta als treballadors
Art. 34	Drets de participació i representació
Art. 35	Delegats de prevenció
Art. 36	Competències i facultats dels delegats de prevenció
Art. 37	Garanties i sigil professional dels delegats de prevenció

Art. 38 Comitè de seguretat i salut

Art. 39 Competències i facultats del Comitè de Seguretat i Salut

Art. 40 Col·laboració amb la Inspecció de Treball i S.S.

CAPÍTOL VII

Responsabilitats i sancions

Art. 42 Responsabilitats i la seva compatibilitat

Art. 43 Requeriments de la Inspecció de Treball i Seguretat Social

Art. 44 Paralització de treball

Art. 45 Infraccions administratives

Art. 46 Infraccions lleus

Art. 47 Infraccions greus

Art. 48 Infraccions molt greus

Art. 49 Sancions

Art. 50 Reincidència

Art. 51 Prescripció de les infraccions

Art. 52 Competències sancionadores

Art. 53 Suspensió o tancament del centre de treball

Art. 54 Limitacions a la facultat de contractar amb l'administració

- **R.D. 39/97 de 17 de Gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.** En especial:

Capítol I. Disposicions generals

Capítol II. Avaluació dels riscos i Planificació de l'activitat preventiva

Capítol III. Organització de recursos per a les activitats preventives

Vigilant de seguretat.

- **Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball de 8 de Març de 1971**

TÍTOL II

Condicions generals dels centres de treball i dels mecanismes i mesures de protecció.

Art. 19 Escales de mà

Art. 20 Plataformes de treball

Art. 23 Baranes i plints

Art. 24 Portes i sortides

Art. 25 a 28 Il·luminació

Art. 31 Sorolls, vibracions i trepidacions

Art. 36 Menjadors

Art. 38 a 43 Instal·lacions sanitàries i d'higiene

Art. 51 Proteccions contra contactes a les instal·lacions i equips elèctrics

Art. 52 Inaccessibilitat a les instal·lacions elèctriques

Art. 54 Soldadura elèctrica

Art. 56 Màquines d'elevació i transport

Art. 58 Motors elèctrics

Art. 59 Conductors elèctrics

Art. 60 Interruptors i curtcircuits de baixa tensió

Art. 61 Equips i eines elèctriques portàtils

Art. 62 Treballs en instal·lacions d'alta tensió

Art. 67 Treballs en instal·lacions de baixa tensió

Art, 69 Xarxes subterrànies i de terra

Art. 70 Protecció personal contra l'electricitat

Art. 71 a 82 Mitjans de prevenció i extinció d'incendis

Art. 83 a 93 Motors, transmissions i màquines

Art. 94 a 96 Eines portàtils

Art.100-107 Elevació i transport

Art. 123 Carretons i carros manuals

Art. 124 Tractors i altres mitjans de transports automotors

En tot el que s'oposi a la legislació anteriorment mencionada:

- **Ordenança de Treball per a les indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica de 28 d'Agost de 1970.**

CAPÍTOL XVI

- **Conveni Col·lectiu del sector de Construcció i Obres Públiques de Barcelona.**
- **Reial Decret 1.409/92 de 20 de Novembre, amb el que es regula la lliure comercialització i la lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (EPI).**
- **Ordre 16 de Maig de 1994, amb la que es modifica el període transitori establert del R.D. 1.407/1992.**

- **Ordre de 28 de Desembre de 1994 sobre Equips Protecció Individual.**
- **R.D. 159/1995 del 3 de Febrer de 1995, del Ministeri de Presidència. SEGURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL-COMUNITAT EUROPEA. Modifica el R.D. 1-407/1992, de 20 de Novembre (RCL 1992-2778 i RCL 1993-663), que regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.**
- **R.D. 487/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la manipulació manual de càrregues.**
- **R.D. 485/1997 sobre Disposicions Mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.**
- **R.D. 1215/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.**
- **R.D. 773/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de protecció individual.**
- **R.D. 486/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en els llocs de treball.**

Altres disposicions d'aplicació:

- Reglament electrotècnic de baixa tensió (B.O.E. 9-10-73 Decret 2.413/73 de 20 de Setembre) i les instruccions complementàries que la desenvolupen, amb especial aplicació a la 028.

Modificacions:

- Instrucció 028 - Instal·lacions temporals d'obra
- Instruccions complementàries. Ordre 31-10-73 .(B.O.E. 27 al 31-12-73).
- Aplicació de les instruccions complementàries: Ordre 6-4-74(B.O.E. 15-4-74).
- Aïllament de les instal·lacions elèctriques. Resolució de 30-4-74 B.O.E. 7-5-74).
- Modificació de l'ITC-MI-BT-025. Ordre 19-12-77 (B.O.E. 13-1-78).
- Modificació de l'ITC-MI-BT-004, ITC-MI-BT-007 el ITC-MI-BT-017. Ordre 19-12-77 (B.O.E. 26-1-78).
- Modificació de l'ITC-MI-BT-025. Ordre 30-7-81 (B.O.E. 13-8-81).
- Inclouen les Normes UNE que es relacionen en la Instrucció complementària. ITC-MI-BT-004. Ordre 5-6-82 (B.O.E. 12-6-82).
- Modificació de l'ITC-MI-BT-008 i ITC-MI-BT-004. Ordre 11-7-83 (B.O.E. 22-7-83).
- Modificació de l'ITC-MI-BT-025 i ITC-MI-BT-044. Ordre 5-4-84 (B.O.E. 4-6-84).
- Addició d'un nou paràgraf a l'article 20. R.D. 2295/85 de 9-10-85 (B.O.E. 12-12-85).
- Modificació de l'ITC-MI-BT-026. Ordre 13-1-88 (B.O.E. 26-1-88).
- Adapta al progrés tècnic l'ITC-MI-BT-026. Ordre 26.1.90 (B.O.E. 9-2-90).
- Adapta al progrés tècnic l'ITC-MI-BT-026. Ordre 24-7-92 (B.O.E. 4-8-92).
- Adapta al progrés tècnic l'ITC-MI-BT-026. Ordre 18-7-95- (B.O.E. 28-7-95).
- Adapta al progrés tècnic l'ITC-MI-BT-044. Ordre 22-11-85 (B.O.E. 4-12-95).

- **Estatut dels treballadors**
- **OCCM 1992 Ajuntament d'Obres i treballs**
- **Aparells per a obres:**

Grues

- Reglaments d'Aparells d'Elevació i Manutenció d'aquests. R.D: 2291/85 de 8 de Novembre 1985 (B.O.E. 11-12.85).
- Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Grues-torre desmuntables per a les obres, aprovada per Ordre de 28 de Juny de 1988, (B.O.E. 7-7-88) i modificat per Ordre de 16 d'Abril de 1990 (B.O.E. 24-4-90).
- Instrucció Tècnica Complementària ITC-MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a carretons autònoms de manutenció aprovada per Ordre de 26 de Maig de 1989 (B.O.E. 9-6-89).
- Normes per a la instal·lació i utilització de Grues en obres de construcció; aprovades per Acords Plenaris de 21 de Març de 1975, de 27 de Juny de 1975 i 28 de Març de 1977, de l'Ajuntament de Madrid.

Màquines

- Reglament de seguretat a les màquines R.D. 1495/86 de 26 de Maig de 1986 (B.O.E. 21-7-86), Modificat pel R.D. 830/91 de 24 de Maig de 1991 (B.O.E. 31-5-91).
- Aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE. R.D. 1435/92 de 27 de Novembre de 1992 (B.O.E. 11-12-92), relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.
- **Legislació, Reglaments de maquinària:**
  - R.D. 1436/92 de 27 de Novembre.
  - Directives 89/391/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CEE i 91/383/CEE relatives a l'aplicació de les mesures per promoure la millora de la seguretat i la salut dels treballadors, a la protecció de la maternitat i dels joves i al tractament de les relacions de treballadors temporals.
  - Conveni 155 de l'Organització Internacional del Treball, sobre seguretat i salut dels treballadors.

- Resta de disposicions oficials relatives a seguretat, higiene i medicina en el treball que afectin als treballs que s'han de realitzar.

2. CONDICIONS GENERALS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

2.1. COMENÇAMENT DE LES OBRES

Abans de començar les obres s'han de supervisar les peces i elements de protecció personal o col·lectiu. Tots els elements de protecció personal s'ajustaran a les normes d'homologació del Ministeri de Treball (O.M.15.7.4). També es mantindran netes les àrees de treball i inclús si s'han de produir excavacions, regar-les lleugerament per tal d'evitar la producció de pols. Quan es realitzin treballs nocturns la il·luminació serà de l'ordre de 120 lux a les zones de treball, i de 10 lux a la resta.

Han d'assenyalar-se tots els obstacles indicant clarament les seves característiques com la tensió d'una línia elèctrica, conduccions de gasos, etc. i instruir convenientment als operaris. S'advertirà al personal que utilitza la maquinària de la presència de línies elèctriques i que en cap cas podrà acostar-se amb cap element de les màquines a menys de 3 m (si la línia és superior als 20.000 volts la distància mínima serà de 5 m).

2.2. PROTECCIONS PERSONALS

Totes les peces de protecció individual dels operaris o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a normes Tècniques Reglamentàries MT, d'homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17.5.74), sempre que existeixi aquesta Norma.

En els casos que no existeixi la Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se'ls hi demana per la qual cosa es sol·licitarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Quan per circumstàncies del treball es produeixi una deterioració més ràpida en una determinada peça o equip, es reposarà, independentment de la duració prevista o de la data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert tracte límit, és a dir, el màxim per al que fou concebut, per exemple per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades al moment.

Tota peça o equip de protecció individual, i tot element de protecció col·lectiva, estarà adequadament concebut i suficientment acabat perquè el seu ús, mai representi un risc o dany en sí mateix.

El personal d'obra haurà de ser instruït sobre la utilització de cadascuna de les peces de protecció individual que se li proporcioni. En el cas concret del cinturó de seguretat serà preceptiu que la Direcció Tècnica de l'obra proporcioni a l'operari el punt d'ancoratge, o en el seu defecte les instruccions concretes per a la seva instal·lació prèvia.

2.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES

L'àrea de treball ha de mantenir-se lliure d'obstacles, i el moviment del personal a l'obra ha de quedar previst establint itineraris obligatoris.

Es senyalitzaran i protegiran les línies i conduccions aèries que puguin ser afectades pels moviments de les màquines i vehicles. Així mateix, es senyalitzaran i s'abalisaran els accessos i recorreguts de vehicles, així com els desnivells existents a l'obra.

Les mesures de protecció de zones o punts perillosos seran, entre d'altres, les següents:

- Tanques de tancament:
    - La protecció de tot el recinte de l'obra es realitzarà mitjançant tanques autònomes de limitació i protecció.
    - Aquestes tanques es situaran en el límit de la parcel·la tal com s'indica en els Plànols i entre altres reuniran les següents condicions:
        - Tindran 2 m d'alçada
        - Disposaran de Porta d'accés per a vehicles de 4 m d'amplada i porta independent d'accés de personal.
        - La tanca es realitzarà a base de peus de fusta i mallat metàl·lic electrosoldat.
        - Aquesta haurà de mantenir-se fins a la conclusió de les obres o la seva substitució pel tancat definitiu.
- Baranes i tanques per a la protecció i limitació de zones perilloses. Tindran una alçada d'almenys 90 cm i estaran construïdes de tubs rodons o metàl·lics de rigidesa suficient.
- Topalls per a vehicles a les immediacions de desnivells, o en zona per a descàrrega posterior o circulació marxa enrere delimitant el seu acabament.
- Senyals. Totes les senyals hauran de tenir la dimensió i colors reglamentats pel Ministeri de Transport, Obres Públiques i Urbanisme.
- Els cables de subjecció de cinturó de Seguretat i els seus ancoratges tindran suficient resistència per suportar els esforços a que poden ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Les plataformes de treball tindran com a mínim 60 cm d'ample i les situades a més de 2 m del terra estaran dotades de baranes de 90 cm d'alçada, llistó intermedi i entornpeu.
- Les escales de mà hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants.
- Totes les transmissions mecàniques hauran de quedar senyalitzades de forma eficient de manera que s'evitin possibles accidents.
- Totes les eines hauran d'estar en bon estat d'ús ajustant-se a la seva comesa.
- Cap vehicle anirà sobrecarregat.

- Tota maquinària d'obra, vehicles de transport i maquinària pesada de via estaran pintades en colors vius i tindran els equips de seguretat reglamentaris en bones condicions de funcionament.
- Per al seu millor control hauran de portar ben visibles plaques on s'especifiquen la tara i la càrrega màxima, el pes màxim per eix i la pressió sobre el terreny de la maquinària que es mou sobre cadenes.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA MAQUINÀRIA

Conforme marca el Capítol VI, Art. 41, de la Llei 10/11/1995 BOE 269, els fabricants hauran de subministrar informació sobre la correcta utilització, mesures preventives i riscos laborals que comporti el seu ús normal, així com la manipulació inadequada.

Les màquines amb ubicació fixa a l'obra, com ara grues-torre i formigonera seran les instal·lades per personal competent i degudament autoritzat.

El manteniment i reparació d'aquestes màquines quedarà, així mateix, a càrrec de tal personal, que seguirà sempre les instruccions assenyalades pel fabricant de les màquines.

Les operacions d'instal·lació i manteniment hauran de registrar-se documentalment en els llibres de registre pertinents de cada màquina. De no existir aquests llibres per aquelles màquines utilitzades amb anterioritat en d'altres obres, abans de la seva utilització, hauran de ser revisades amb profunditat per personal competent, assignant-se l'esmentat llibre de registre d'incidències.

Especial atenció requerirà la instal·lació de les grues-torre i el seu muntatge es realitzarà per personal autoritzat que emetrà el corresponent certificat de "posada en marxa de la grua" essent d'aplicació l'Ordre de 28 de Juny de 1988 o Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells elevadors referent a grues-torre per a obres.

Les màquines amb ubicació variable, com ara circular, vibrador, soldadura, etc., hauran de ser revisades per personal expert abans del seu ús a l'obra, quedant a càrrec de la Direcció Tècnica de l'obra amb l'ajuda del Servei de Prevenció la realització del Manteniment de les màquines segons les instruccions proporcionades pel fabricant.

El personal encarregat de l'ús de les màquines utilitzades a l'obra haurà d'estar degudament autoritzat, per això, per part de la Direcció Tècnica de l'obra, se'ls hi ha de proporcionar les instruccions concretes d'ús.

4. CONDICIONS TÈCNIQUES DE PRODUCTES I SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES UTILITZADES A L'OBRA

Els productes i substàncies químiques d'utilització en el treball estan obligats a estar envasats i etiquetats, de manera que permeti la seva conservació i manipulació en condicions de seguretat, identificant-se el seu contingut.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

5.1. PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT PER A LA CORRENT ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

No s'ha d'oblidar que està demostrat, estadísticament, que el major número d'accidents elèctrics es produeixen per la corrent alterna de baixa tensió. Per això, els operaris es protegiran de la corrent de baixa tensió pel mitjans que segueixen:

- No acostant-se a cap element de baixa tensió, mantenint-se a una distància de 0.50 m, si no és amb les proteccions adequades, ulleres de protecció, casc, guants aïllants i eines precisament protegides per treballar a baixa tensió. Mentre que el contractista adjudicatari esbrini exactament la tensió a què està sotmès, s'obligarà, amb senyalització adequada, als operaris i les eines utilitzades per això, a mantenir-se a una distància no menor de 4 m.
- En el cas de que l'obra interfereixi amb una línia aèria de baixa tensió, i no se'n pogués retirar, es muntaran els corresponents pòrtics de protecció, mantenint-se la llinda del pòrtic en totes les direccions a una distància mínima dels conductors de 0.50 m.
- Les proteccions contra contactes indirectes s'aconseguiran combinant adequadament les instruccions Tècniques Complementàries MI BT. 039,021 i 044 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (aquesta última esmentada es correspon amb la norma UN 20383-75).

Es combina, en suma, la presa de terra de totes les masses possibles amb els interruptors diferencials, de tal manera que a l'ambient exterior de l'obra, possiblement humit en ocasions, cap massa prengui mai una tensió igual o superior a 24 V.

La terra s'obté mitjançant una o més piques d'acer recobert de coure, de diàmetre mínim 14 mm i longitud mínima de 2 m. En el cas de vàries piques, la distància entre elles serà com a mínim un cop i mitja la seva mateixa longitud, i sempre els seus caps quedaran 50 cm per sota del terra. Si són vàries estaran unides en paral·lel. El conductor serà coure de 35 mm² de secció. La presa de terra així obtinguda tindrà una resistència inferior als 20 ohms. Es connectarà a les preses de terra de tots els quadres generals d'obra de baixa tensió. Totes les masses possibles hauran de quedar connectades a terra.

Totes les sortides d'enllumenat dels quadres generals de l'obra de baixa tensió estaran dotades amb un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilitat.

La presa de terra es tornarà a mesurar a l'època més seca de l'any.

6. PRESCRIPCIONS D'EXTINTORS

Els extintors esmaltats en color vermell, portaran suport per al seu ancoratge i dotats amb manòmetre. La simple observació de la pressió del manòmetre permetrà comprovar l'estat de la seva càrrega. Es revisaran periòdicament almenys, un cop cada sis mesos.

El recipient de l'extintor complirà el Reglament d'Aparells a Pressió, Reial Decret 1244/1979 de 4 d'abril del 1979, (B.O.E. 29.5.1979).

Els extintors estaran visiblement localitzats en llocs on sigui fàcil l'accés i estiguin en disposició d'ús immediat en cas d'incendi. S'instal·larà en llocs de pas normal de persones, mantenint un àrea lliure d'obstacles al voltant de l'aparell.

Els extintors estaran a la vista. En els punts on la seva sensibilitat quedi obstaculitzada s'implantarà un senyal que indiqui la seva localització.

Els extintors portàtils es situaran sobre parament vertical a una alçada de 1,20 m mesurada des del terra a la base de l'extintor.

L'extintor sempre complirà la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AP (O.M. 31.5.1982).

Per a la seva major versatilitat i evitar dilatacions per titubeigs, tots els extintors seran portàtils, de pols polivalent i de 14 kg de capacitat de càrrega. Un d'ells s'instal·larà a l'interior de l'obra, i precisament prop de la porta principal d'entrada i sortida. La resta es col·locaran a les casetes i barracons.

Si existís instal·lació d'alta tensió, per al cas que ella fos l'origen d'un sinistre, es situarà prop de la instal·lació amb alta tensió un extintor. Aquest serà precisament de diòxid de carboni, CO2, de 14 kg de capacitat de càrrega.

7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra, destinades al personal, s'adaptaran a les següents especificacions, en compliment del corresponent articulat de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball:

7.1. VESTUARIS I LAVABOS

La superfície mínima d'aquests serà de 2.00 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los i l'alçada mínima del sostre serà de 2.30 metres.

Estaran proveïts de seients i d'armaris o armariets individuals, amb clau, per guardar la roba i el calçat.

Disposaran d'un lavabo d'aigua corrent, proveït de sabó per cada 10 empleats o fracció d'aquesta xifra i d'un mirall de dimensions adequades, per cada 10 treballadors, així com d'assecador de mans d'aire calent.

Als treballadors que realitzin treballs marcadament bruts se'ls facilitaran els mitjans especials de neteja necessaris en cada cas.

7.2. COMUNES

Existiran comunes amb descàrrega automàtica d'aigua corrent i paper higiènic, en número d'una per cada 10 treballadors.

Quan les comunes comuniquin amb els llocs de treball, estaran completament tancades i tindran ventilació a l'exterior, natural o forçada. Si comuniquen amb lavabos o passadissos que tinguin ventilació a l'exterior, es podrà suprimir el sostre de cabines. No tindran comunicació directa amb menjadors, cuines i vestuaris.

Les portes impediran totalment la visibilitat des de l'exterior i estaran proveïdes de tancament interior i d'un penjador.

Les comunes i urinaris s'instal·laran i es conservaran en adequades condicions de desinfecció, desodorització i supressió d'emanacions.

Es tindrà cura que les aigües residuals s'allunyin de les fonts de subministrament de l'aigua de consum.

7.3. DUTXES

Una dutxa d'aigua freda i calenta per cada 10 treballadors.

Estaran aïllades, tancades en compartiments individuals amb portes dotades de tancament interior.

Estaran preferentment situades en les habitacions vestuaris i de bany, s'instal·laran penjadors per la roba mentre els treballadors es dutxen.

En treballs bruts o tòxics es facilitaran els mitjans de neteja i asèpsia necessaris.

7.4. MENJADORS

Els menjadors estaran ubicats en llocs pròxims als de treball separats d'altres locals, i de focus insalubres o molestos, si aquests no estiguessin convenientment aïllats.

L'alçada mínima del sostre serà de 2.60 metres.

Disposaran d'aigua potable per a la neteja d'estris i vaixella.

Independentment dels fregadors, existiran uns lavabos pròxims a aquests locals.

El menjador disposarà de cuina annexa o bé fogons o un altra sistema perquè els treballadors escalfin el menjar.

El local tindrà capacitat suficient per a tots els que l'utilitzin, estant proveïts de taules, seients i calefacció.

Es disposaran recipients amb tancament per a dipositar residus.

7.5. NORMES GENERALS DE CONSERVACIÓ I NETEJA

Els terres, parets i sostres dels vestuaris, lavabos i menjadors seran continus, llisos i impermeables, enlluïts en tons clars i amb materials que permetin el rentat amb líquids desinfectants o antisèptics, amb la freqüència necessària.

Tots els seus elements, com ara aixetes, desguàs i ruixadors de dutxes, hauran d'estar sempre en perfecte estat de funcionament, i els armaris i bancs aptes per a la seva utilització.

Es prohibeix l'ús d'aquests locals amb finalitats distintes a aquelles per a les que estan destinats.

Els vestuaris, lavabos i menjadors es mantindran acuradament nets procedint-se a una neteja diària amb aigua i zotal, realitzant-se una neteja general almenys un cop per setmana, preferiblement els divendres.

Quant als lavabos, es netejaran diàriament amb una solució de zotal, i, setmanalment amb aigua forta o producte similar, per evitar l'acumulació de tosques.

8. ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT

8.1. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

L'autor de l'encàrrec adoptarà les mesures necessàries perquè el Projecte de Seguretat quedi inclòs com a document integrant del projecte d'execució d'obra.

Així mateix, abonarà a l'empresa constructora, prèvia certificació de la direcció facultativa, les partides incloses en el document pressupost del present Pla de Seguretat. Si s'implantessin elements de l'obra, aquests s'abonaran igualment a l'empresa constructora prèvia autorització de l'autor del Projecte de Seguretat.

El Pla de Seguretat que analitzi, estudiï i completi aquest Projecte de Seguretat, constarà dels mateixos apartats, així com l'adopció expressa dels sistemes de producció previstos pel constructor, respectant fidelment el Plec de Condicions. Aquest Pla serà segellat i format per persona amb suficient capacitat legal. L'aprovació expressa del Pla quedarà plasmada en acta firmada pel tècnic que aprovi el Pla i el representant de l'empresa constructora amb facultats legals suficients o pel propietari amb idèntica qualificació legal.

Els equips de protecció individual compliran la normativa vigent. En el cas de no existir en el mercat, s'utilitzaran els més adequats sota el criteri del Comitè de Seguretat i Salut o Delegat de Prevenció o Vigilant de Seguretat, amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa de Seguretat.

L'empresa constructora complirà les estipulacions preventives del present Pla de Seguretat i Salut, responent solidàriament dels danys que se'n deriven de la infracció per part seva o de les possibles subcontractistes i empleats.

La direcció facultativa considerarà el Pla de Seguretat com a part integrant de l'execució de l'obra. A la Direcció Facultativa li correspon el control i supervisió de l'execució del Pla de Seguretat i Salut, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'aquest, deixant constància escrita en el Llibre d'Incidències.

Periòdicament, segons el pactat, es realitzaran les pertinents certificacions del pressupost de seguretat, posant en coneixement de la Propietat i dels organismes competents, l'incompliment, per part de l'empresa constructora, de les mesures de seguretat contingudes en el Pla de Seguretat.

Els subministradors de mitjans, dispositius, màquines i mitjans auxiliars, així com els subcontractistes, lliuraran al cap d'obra, que informarà als Delegats de Prevenció i Direcció Facultativa, les normes per al muntatge, desmuntatge, usos i manteniment dels subministres i activitats; tot això destinat a que els treballs s'executin amb la seguretat suficient i complint la Normativa vigent.

8.2. SERVEIS DE PREVENCIÓ

L'empresari haurà d'anomenar un Servei de Prevenció i Higiene en el Treball donant compliment a l'assenyalat a l'article 30 de la Llei 31/195 de Prevenció de Riscos Laborals, que determina en el seu Paràgraf 1 com a obligació de l'Empresari la designació d'un o varis treballadors per ocupar-se de les tasques de prevenció de riscos professionals o, en el seu cas, constituir un Servei de Prevenció específic dintre de l'empresa, o concretar aquest Servei a una Entitat especialitzada, aliena a aquesta.

S'entendrà com a Servei de Prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives per tal de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats. Per a l'exercici de les seves funcions, l'empresari haurà de facilitar a aquest servei l'accés a la informació i documentació a que es refereix l'apartat tres de l'esmentat article 30 d'aquesta Llei.

Les funcions seran les indicades a l'article 30, 31 i 32:

- El disseny, aplicació i coordinació dels plans i programes d'actuació preventiva.
- L'avaluació dels factors dels Plans i programes d'actuació preventiva.
- L'avaluació dels factors de risc que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors en els termes previstos a l'article 16 d'aquesta Llei.
- La determinació de les prioritats en l'adopció de les mesures preventives adequades i la vigilància de la seva eficàcia.
- La informació i formació dels treballadors.
- La prestació dels primers auxilis i plans d'emergència.
- La vigilància de la salut dels treballadors en relació amb els riscos derivats del treball.

Serà persona idònia per això qualsevol treballador que acrediti haver seguit amb aprofitament algun curs sobre la matèria i quan no se'n tingui, el treballador més preparat, a l'entendre de la Direcció Tècnica de l'obra, en aquestes qüestions.

8.3. ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL I TOT RISC A L'OBRA

Serà preceptiu a l'obra que els tècnics responsables disposin de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional, així mateix, el contractista ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a terceres persones dels que pugui resultar responsabilitat civil extracontractual al seu càrrec, per fets nascuts de culpa o negligència, imputables al mateix.

El Contractista està obligat a la contractació d'una Assegurança, en la modalitat de tot risc a la construcció, durant el termini d'execució de l'Obra amb ampliació a un període de manteniment d'un any, comptat a partir de la data d'acabament definitiva de l'obra.

8.4. FORMACIÓ

Tot el personal que realitzi la seva comesa en les fases de fonamentació, estructura i obra en general, haurà de realitzar un curs de Seguretat i Higiene en la Construcció, en el que se'ls indicaran les normes generals sobre Seguretat i Higiene que en l'execució d'aquesta obra s'adoptaren.

Aquesta formació haurà de ser impartida pels Caps de Serveis Tècnics o caps intermedis, recomanant-se la seva complementació per Institucions com ara els Gabinets de Seguretat i Higiene en el Treball, Mútua d'Accidents, etc.

Per part de la Direcció de l'empresa en col·laboració amb la Direcció Tècnica de l'obra, es vetllarà perquè el personal sigui instruït sobre les normes particulars que per a l'execució de cada tasca o per a la utilització de cada màquina siguin requerides.

Aquesta formació es complementarà amb les notes, que de forma continua la Direcció Tècnica de l'obra posarà en coneixement del personal, a través de la seva explosió en el tauló a tal fi habilitant en el vestuari d'obra.

8.5. RECONEIXEMENTS MÈDICS

Al ingressar en l'empresa constructora tot treballador haurà de ser sotmès a la pràctica d'un reconeixement mèdic, que es repetirà amb la periodicitat màxima d'un any.

- El reconeixement mèdic serà dut a terme per personal sanitari amb formació acreditada.
- La vigilància de la salut només es durà a terme si el treballador mostra el seu consentiment.
- Es respectarà sempre la intimitat, dignitat de la persona i confidencialitat del seu estat de salut.
- Els resultats de la vigilància, es comunicaran als treballadors, i no podran ser utilitzats amb finalitats discriminatòries.
- Sense consentiment del treballador, la informació mèdica no podrà ser facilitada a l'empresari.

9. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT

9.1. CONSULTA DE L'EMPRESARI ALS TREBALLADORS

Conforme marca el Capítol V de la Llei 10/11/1995 Article 33, l'empresari ha de consultar als treballadors l'adopció de les decisions relatives a:

- Introducció de noves tecnologies, amb les conseqüències que porten per a la salut.
- Organització i desenvolupament d'activitats de protecció de la salut.
- Designació de treballadors per a mesures d'emergència.
- Si la empresa té representants dels treballadors, tot lo anterior, es durà a terme per aquests.

9.2. DELEGATS DE PREVENCIÓ

Delegats de Prevenció o representants dels treballadors en matèria de prevenció seran designats per i entre els representants del personal, seguint l'escala marcada per l'Article 35 Capítol V Llei 10/11/1995.

Competeix als Delegats de Prevenció:

- Col·laborar amb la Direcció en la millora de l'acció preventiva de riscos.
- Promoure als treballadors per cooperar en l'execució de la normativa sobre prevenció.
- Controlar el compliment de la Normativa de prevenció de riscos laborals.
- Ser consultat per l'empresari amb caràcter previ a l'execució sobre les decisions a que es refereix l'article 33 de la present Llei.
- Acompanyar als Tècnics, Inspectors de Treball i Seguretat Social en les visites.
- Exercir una tasca de vigilància i control sobre el compliment de la Normativa de Prevenció de Riscos Laborals.
- Rebre informació sobre les inspeccions realitzades per Òrgans o Organismes competents. La informació rebuda estarà sotmesa al que es disposa a l'apartat 2 de l'article 65 de l'Estatut dels Treballadors quant al sigil professional.
- El temps dedicat a la formació serà considerat com a temps de treball a tots els efectes i al seu cost no podrà recaure en cap cas sobre els Delegats de Prevenció.

9.3. COMITÈS DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa constructora procurarà que per part dels treballadors es constitueixi el Comitè de Seguretat o Delegats de Prevenció quan es produeixin les condicions previstes a la Llei 32/95 amb les competències i facultats determinades per la legislació vigent.

Es constituiran si l'empresa té 50 o més treballadors.

Participarà en l'elaboració, posada en pràctica i avaluació de programes de prevenció.

Proposarà iniciatives sobre mètodes i procediments per a l'eficàcia en la prevenció.

En l'exercici de les seves competències, el Comitè de Seguretat i Salut estarà facultat per conèixer els danys produïts en la salut dels treballadors per valorar les seves causes i proposar les mesures preventives oportunes.

10. NORMES PER A CERTIFICACIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT

Un cop al mes la constructora estendrà la valoració de les partides que en matèria de Seguretat s'haguessin realitzat a l'obra. La valoració es farà conforme al Pla i d'acord amb els preus contractats per la propietat. Aquesta valoració serà visada i aprovada per la Direcció Facultativa i sense aquest requisit no podrà ser abonada per la Propietat.

L'abonament de les certificacions exposades en el paràgraf anterior es farà conforme s'estipuli en el contracte d'obra.

Es tindrà en compte a l'hora de redactar el pressupost d'aquest Projecte o Pla, només les partides que intervinguin com a mesures de Seguretat i Higiene, fent omissió dels mitjans auxiliars, sense els quals l'Obra no es podria realitzar.

En cas d'executar a l'obra unitats no previstes en el present pressupost, es definiran total i correctament i se'ls adjudicarà el preu corresponent procedint-se per al seu abonament, tal i com s'indica als apartats anteriors.

En cas de plantejar-se una revisió de preus, el Contractista comunicarà aquesta proposició a la Propietat per escrit, havent obtingut l'aprovació de l'arquitecte tècnic autor del Projecte de Seguretat.

11. PLA DE SEGURETAT I HIGIENE

El Contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest Projecte als seus medis i mètodes d'execució.

12. ÍNDEX DE CONTROL

En aquesta obra es portaran obligatòriament els índex següents:

12.1. ÍNDEX D'INCIDÈNCIA

Definició: Número de sinistres amb baixa esdevinguts per cada cent treballadors.

$$I.I. = \frac{nº\ accidents\ amb\ baixa}{nº\ treballadors}$$

Tanmateix, aquest índex es pot definir per cada mil persones exposades:

$$I.I. = \frac{nº\ accidents\ amb\ baixa}{nº\ persones\ exposades} \cdot 10^3$$

12.2. ÍNDEX DE FREQÜÈNCIA

Definició: Número de sinistres amb baixa esdevinguts per cada milió d'hores treballades.

$$I.F. = \frac{nº\ accidents\ amb\ baixa}{nº\ hores\ treballades} \cdot 10^6$$

12.3. ÍNDEX DE GRAVETAT

Definició: Número de jornades perdudes o no treballades per miler d'hores treballades.

$$I.G. = \frac{nº\ jornades\ perdudes\ o\ no\ treballades\ per\ accident}{nº\ d'hores\ treballades} \cdot 10^3$$

12.4. DURACIÓ MITJA DE LES BAIXES

Definició: Número de jornades perdudes per cada accident amb baixa o incapacitat.

$$D.M.I. = \frac{nº\ de\ jornades\ perdudes\ per\ accidents\ amb\ baixa}{nº\ d'accidentsamb\ baixa}$$

13. INFORME D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES

Respectant-se qualsevol model normalitzat que pogués ser d'ús normal en la pràctica del contractista, les parts d'accident i deficiències observades recolliran com a mínim les següents dades amb una tabulació ordenada:

- Informe d'accident:
  - Identificació de l'obra
  - Dia, mes i any en que s'ha produït l'accident
  - Hora de producció de l'accident
  - Nom de l'accidentat
  - Categoria professional i ofici de l'accidentat
  - Domicili de l'accidentat
  - Lloc (tall) en el que es va produir l'accident
  - Causes de l'accident
  - Importància aparent de l'accident
  - Possible especificació sobre errades humanes
  - Lloc, persona i forma de produir-se la primera cura. (Metge practicant, socorrista, personal d'obra).
  - Lloc de trasllat per hospitalització
  - Testimonis de l'accident (verificació nominal i versions d'aquests).

Com a complement d'aquest informe s'emetrà un informe que contingui:

  - ¿Com s'hagués pogut evitar?.
  - Ordres immediates per executar

- Informe de deficiències
  - Identificació de l'obra
  - Data en que s'ha produït l'observació
  - Lloc (tall) en el que s'ha fet l'observació
  - Informe sobre la deficiència observada
  - Estudi de millora de la deficiència en qüestió

14. ESTADÍSTIQUES

- Els informes de deficiències es disposaran degudament ordenats per dates des de l'origen de l'obra fins al seu acabament, i es complementaran amb les observacions fetes pel Comitè de Seguretat i Salut o Delegació de Prevenció i les normes executives per contrarestar les anomalies observades.
- Els informes d'accident, si es produïssin, es disposaran de la mateixa forma que els informes de deficiències.

Barcelona, Desembre de 2023

Els autors del projecte:

Oriol Garcia Arribas	**Manuel Reventós i Rovira**
Enginyer de camins, canals i ports	Enginyer de camins, canals i ports

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ESRUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
2	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
3	P147N-EPX2	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
4	P147L-EQDD	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
5	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
6	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
7	P1487-EQE3	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
8	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
9	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
10	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
11	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
12	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
13	P1489-FIGR	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
14	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
15	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
16	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,000**
17	P14F0-HB7H	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
18	P14F0-HB7E	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESRUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
4	P15Z1-67CA	h	Senyaler	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	h/mes	duració obra				
2	0.5h/dia		10,000	12,000			120,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 120,000

5 P151C-65M0 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 300,000

6 PB21-BUJM m Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 300,000

7 P1540-EQFF u Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 PBBA-EOJA u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

9 PBD0-54CB u Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

10 PBD0-54C7 u Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

11 P151O-65LF u Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

12 PBB8-65KD u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST ESRUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PQU6-0239 u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 PQU3-0234 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ESRUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol 04 EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

2 PQUD-BIQX mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

3 PQUC-BIQL mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

4 PQUH-65LZ h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	h/mes	duració obra				
2	1.5h/dia		30,000	12,000			360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

5 PQUI-566W u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 PQU4-65LW u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 PQUM-566Y u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 PQUJ-65LX u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

9 PQU1-49TH u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

AMIDAMENTS

10	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
12	P160-EQG3	u	Anemòmetre fix per a 4 usos, i amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESRUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol 05 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST ESRUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	nºreunions al	duració obra				
2			1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

2	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	h/mes	duració obra				
2	2h al dia		40,000	12,000			480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **480,000**

Quadre de preus nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	148,70 €
P-2	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	14,02 €
P-3	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	6,51 €
P-4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	5,90 €
P-5	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	38,45 €
P-6	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €
P-7	P147L-EQDD	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	11,52 €
P-8	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	7,63 €
P-9	P147N-EPX2	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DEU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	10,46 €
P-10	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	41,57 €
P-11	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	0,22 €
P-12	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	6,82 €
P-13	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	15,12 €

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (DISSET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	17,38 €
P-15	P1487-EQE3	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,94 €
P-16	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	6,19 €
P-17	P1489-FIGR	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (TRETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	13,99 €
P-18	P14F0-HB7E	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	95,55 €
P-19	P14F0-HB7H	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	23,31 €
P-20	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	8,38 €
P-21	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-22	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,64 €
P-23	P1540-EQFF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	304,18 €
P-24	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	49,13 €
P-25	P15Z1-67CA	h	Senyaler (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	22,35 €
P-26	P160-EQG3	u	Anemòmetre fix per a 4 usos, i amb desmuntatge inclòs (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	134,32 €
P-27	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre (SETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,78 €
P-28	PB21-BUJM	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	53,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	46,82	€
P-30	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	30,88	€
P-31	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	53,18	€
P-32	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1,71	€
P-33	PBD0-54C7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge (TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	385,84	€
P-34	PBD0-54CB	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	142,95	€
P-35	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	43,47	€
P-36	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	58,57	€
P-37	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	24,23	€
P-38	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	102,97	€
P-39	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	67,87	€
P-40	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	173,16	€
P-41	PQU6-0239	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,48	€
P-42	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i	60,89	€

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)		
P-43	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	57,30	€
P-44	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	68,05	€
P-45	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	22,35	€
P-46	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	104,50	€
P-47	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15	€
P-48	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	43,51	€
P-49	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	30,28	€

Barcelona, Desembre de 2023
Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Quadre de preus nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**148,70**	**€**
			Altres conceptes	148,70000	€
P-2	P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**14,02**	**€**
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	13,23000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-3	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**6,51**	**€**
	B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,14000	€
			Altres conceptes	0,37000	€
P-4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,90**	**€**
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,57000	€
			Altres conceptes	0,33000	€
P-5	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	**38,45**	**€**
	B1479-0XLF	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	36,27000	€
			Altres conceptes	2,18000	€
P-6	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	**1,05**	**€**
	B147I-0XJT	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	0,99000	€
			Altres conceptes	0,06000	€
P-7	P147L-EQD	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	**11,52**	**€**
	B147J-0XKI	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	10,87000	€
			Altres conceptes	0,65000	€
P-8	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**7,63**	**€**
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,20000	€
			Altres conceptes	0,43000	€
P-9	P147N-EPX	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**10,46**	**€**
	B147N-0XK7	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	9,87000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-10	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element	**41,57**	**€**

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354		
	B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	39,22000	€
			Altres conceptes	2,35000	€
P-11	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,22**	**€**
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,21000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-12	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,82**	**€**
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,43000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-13	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**15,12**	**€**
	B1480-0XLP	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14,26000	€
			Altres conceptes	0,86000	€
P-14	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**17,38**	**€**
	B1486-0NFR	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	16,40000	€
			Altres conceptes	0,98000	€
P-15	P1487-EQE	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	**22,94**	**€**
	B1487-0XM8	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	21,64000	€
			Altres conceptes	1,30000	€
P-16	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,19**	**€**
	B1488-0XLH	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,84000	€
			Altres conceptes	0,35000	€
P-17	P1489-FIGR	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	**13,99**	**€**
	B1489-0NFX	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	13,20000	€
			Altres conceptes	0,79000	€
P-18	P14F0-HB7	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	**95,55**	**€**
	B14F0-H6PL	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	69,16000	€
			Altres conceptes	26,39000	€
P-19	P14F0-HB7	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	**23,31**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B14F0-H6PK	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	21,99000	€
			Altres conceptes	1,32000	€
P-20	P151A-45R	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	**8,38**	**€**
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,26400	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,54880	€
	B151D-0MCA	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,52800	€
			Altres conceptes	6,03920	€
P-21	P151C-65M	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**6,27**	**€**
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,28400	€
			Altres conceptes	4,98600	€
P-22	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	**28,64**	**€**
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,90000	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	9,21200	€
			Altres conceptes	15,52800	€
P-23	P1540-EQF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	**304,18**	**€**
	B15Z0-0MDR	m	Corda de fibra vegetal de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	31,45000	€
	B151K-19LS	m2	Vela de polietilè perforada amb traus perimetrals, per a seguretat i salut	25,28000	€
	B44Z-0M1E	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat, per a seguretat i salut	137,53800	€
			Altres conceptes	109,91200	€
P-24	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**49,13**	**€**
			Altres conceptes	49,13000	€
P-25	P15Z1-67CA	h	Senyaler	**22,35**	**€**
			Altres conceptes	22,35000	€
P-26	P160-EQG3	u	Anemòmetre fix per a 4 usos, i amb desmuntatge inclòs	**134,32**	**€**
	B160-19NP	u	Anemòmetre fix per a 4 usos	25,68000	€
			Altres conceptes	108,64000	€
P-27	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre	**16,78**	**€**
	B168-19NU	u	Termòmetre/baròmetre	15,83000	€
			Altres conceptes	0,95000	€
P-28	PB21-BUJM	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**53,30**	**€**
	BBM3-208T	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,27000	€
			Altres conceptes	51,03000	€
P-29	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser	**46,82**	**€**

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000	€
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000	€
			Altres conceptes	23,74000	€
P-30	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**30,88**	**€**
	BBB6-CW2W	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
			Altres conceptes	22,84000	€
P-31	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**53,18**	**€**
	BBL1-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	29,08000	€
			Altres conceptes	24,10000	€
P-32	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,71**	**€**
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament Indeterminat, per a seguretat i salut	0,13000	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,11280	€
			Altres conceptes	1,46720	€
P-33	PBD0-54C7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge	**385,84**	**€**
			Altres conceptes	385,84000	€
P-34	PBD0-54CB	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar	**142,95**	**€**
	BBD0-0RL1	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut	124,26000	€
			Altres conceptes	18,69000	€
P-35	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**43,47**	**€**
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,27000	€
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	31,15000	€
			Altres conceptes	12,05000	€
P-36	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**58,57**	**€**
	BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	49,90000	€
			Altres conceptes	8,67000	€
P-37	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**24,23**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	19,64750	€
			Altres conceptes	4,58250	€
P-38	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**102,97**	**€**
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	97,14000	€
			Altres conceptes	5,83000	€
P-39	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**67,87**	**€**
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	62,96000	€
			Altres conceptes	4,91000	€
P-40	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	**173,16**	**€**
	BQU5-0TJD	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament	163,36000	€
			Altres conceptes	9,80000	€
P-41	PQU6-0239	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	**18,48**	**€**
	BQU6-0TJE	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	17,43000	€
			Altres conceptes	1,05000	€
P-42	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**60,89**	**€**
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	57,44000	€
			Altres conceptes	3,45000	€
P-43	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**57,30**	**€**
	BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	54,06000	€
			Altres conceptes	3,24000	€
P-44	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**68,05**	**€**
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	64,20000	€

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Altres conceptes	3,85000	€
P-45	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**22,35**	**€**
			Altres conceptes	22,35000	€
P-46	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**104,50**	**€**
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	91,09000	€
			Altres conceptes	13,41000	€
P-47	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,15**	**€**
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,96000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-48	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**43,51**	**€**
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	38,91000	€
			Altres conceptes	4,60000	€
P-49	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**30,28**	**€**
	BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	21,07250	€
			Altres conceptes	9,20750	€

Barcelona, Desembre de 2023
Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut	
Capítol	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 4)	5,90	8,000	47,20
2	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 12)	6,82	8,000	54,56
3	P147N-EPX2	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 9)	10,46	8,000	83,68
4	P147L-EQDD	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 7)	11,52	8,000	92,16
5	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	7,63	8,000	61,04
6	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 3)	6,51	8,000	52,08
7	P1487-EQE3	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 15)	22,94	8,000	183,52
8	P1488-EQEY	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 16)	6,19	8,000	49,52
9	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 10)	41,57	8,000	332,56
10	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 11)	0,22	8,000	1,76
11	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 5)	38,45	8,000	307,60
12	P1486-EQF1	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 14)	17,38	8,000	139,04
13	P1489-FIGR	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348 (P - 17)	13,99	8,000	111,92
14	P147I-FIGE	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 6)	1,05	8,000	8,40
15	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 2)	14,02	8,000	112,16
16	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 13)	15,12	8,000	120,96
17	P14F0-HB7H	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (P - 19)	23,31	3,000	69,93
18	P14F0-HB7E	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (P - 18)	95,55	2,000	191,10

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**2.019,19**

Obra	01	Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut	
Capítol	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	8,38	100,000	838,00
2	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	53,18	2,000	106,36
3	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	1,71	300,000	513,00
4	P15Z1-67CA	h	Senyaler (P - 25)	22,35	120,000	2.682,00
5	P151C-65M0	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	6,27	300,000	1.881,00
6	PB21-BUJM	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	53,30	300,000	15.990,00
7	P1540-EQFF	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	304,18	1,000	304,18
8	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	30,88	2,000	61,76
9	PBD0-54CB	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar (P - 34)	142,95	4,000	571,80
10	PBD0-54C7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge (P - 33)	385,84	4,000	1.543,36
11	P151O-65LF	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	28,64	8,000	229,12
12	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	46,82	2,000	93,64

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**24.814,22**

Obra	01	Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut	
Capítol	03	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQU5-0237	u	Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament (P - 40)	173,16	1,000	173,16
2	PQU6-0239	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (P - 41)	18,48	2,000	36,96
3	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 38)	102,97	1,000	102,97

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 44)	68,05	12,000	816,60
2	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 43)	57,30	12,000	687,60
3	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 42)	60,89	12,000	730,68
4	PQUH-65LZ	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 45)	22,35	360,000	8.046,00
5	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	104,50	1,000	104,50
6	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	67,87	1,000	67,87
7	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	43,51	1,000	43,51
8	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	2,15	10,000	21,50
9	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	24,23	2,000	48,46
10	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	30,28	1,000	30,28
11	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	58,57	10,000	585,70
12	P160-EQG3	u	Anemòmetre fix per a 4 usos, i amb desmuntatge inclòs (P - 26)	134,32	1,000	134,32
13	P16E-67C6	u	Termòmetre/baròmetre (P - 27)	16,78	1,000	16,78

TOTAL Capítol 01.04 11.333,80

Obra 01 Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut

Capítol 05 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	43,47	3,000	130,41

TOTAL Capítol 01.05 130,41

Obra 01 Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut

Estudi de Seguretat i Salut. Projecte executiu per a la substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic

Capítol 06 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1003	u	Reunió mensual del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 1)	148,70	12,000	1.784,40
2	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 24)	49,13	480,000	23.582,40

TOTAL Capítol 01.06 25.366,80

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.019,19
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	24.814,22
Capítol	01.03	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	313,09
Capítol	01.04	EQUIPAMENTS	11.333,80
Capítol	01.05	EXTINCIÓ D'INCENDIS	130,41
Capítol	01.06	ALTRES	25.366,80
Obra	**01**	**Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut**	**63.977,51**
		63.977,51	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Esrudi de Seguretat i Salut	63.977,51
			63.977,51

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 10 – GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. DADES GENERALS....2
1.1. DEFINICIONS....2
1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ....2
1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS....2
1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS....2
2. OBJECTIU....3
3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ....3
4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS....3
4.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ....3
4.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC....4
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS....5
5.1. GESTIÓ EXTERNA....6
6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS....6
6.1. MARC LEGAL....6
6.2. GESTIÓ DELS RESIDUS....7
6.3. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS....7
7. PLEC DE CONDICIONS....8
8. PRESSUPOST....9
9. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS....9

1. DADES GENERALS

1.1. DEFINICIONS

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (article 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus:

- Residu de construcció i d'enderrocs:

Qualsevol substancia u objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.

- Residu especial:

Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

- Residu no especial:

Tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

- Residu inert:

Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

- Productor de residus de construcció i demolició (promotor):

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

- Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 és sobre tots els residus de construcció.

1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor deurà:

1. Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si és el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :
    - L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.
    - Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
    - Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.
    - Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).
    - Plànols, si es el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.
    - Les prescripcions que son d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.
    - Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.
2. Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han sigut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

1. El Contractista haurà presentar a la D.O. i al promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 l'article 5 del RD 105/2008.

Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

2. OBJECTIU

El present estudi de gestió de residus del "Projecte executiu de reparació de danys del dic de recer del port de Torredembarra. Temporal Gener 2020", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal.

3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
5	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☒
6	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.	☒	☐
7	S'ha dissenyat l'estructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?	☒	☐
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'han d'estimat en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'han codificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els amidaments realitzats provenen de la informació del projecte, essencialment plànols, i de les dades estimades de la situació actual de la ubicació de l'obra.

Tot seguit s'adjunten en forma de taula la tipologia, volums i pes estimat estimats:

Codi	Residu	Volum (m³)
	INERTS	
17 01 01	Residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició	848.25
17 04 07	Residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 /m3 procedents de construcció o demolició	78.40
17 09 04	Residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3 procedents de construcció o demolició	457.251
	TOTAL	**1383.90**

4.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els tipus de Residus Especials que es preveuen generar en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	**CODI LER**	**S'UTILITZEN?**	
		Sí☒	**No☒**
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150110	☐	☒
Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	☐	☒
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	☐	☒

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	CODI LER	S'UTILITZEN?	
		Sí☒	No☒
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS			
Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☒
Residus de decapants o desenvernissant	080121	☐	☒
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
Dissolvents	070103/070403/ 070404	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
Residus que contenen silicones perilloses	070216	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
Restes de desencofrants	170903	☐	☒
Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☒
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
Piles alcalines (excepte 160603)	160604	☒	☐
Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	☐	☒
Residus de tòner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	80318	☒	☐

4.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí ☒	No ☒	T	m^3	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503	☐	☒			
- Llots de fosses sèptiques	200304	☐	☒			
AMIANT ([5])						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204	☐	☐			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☐	☒			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			

([5]) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'urbanització sigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

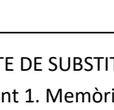
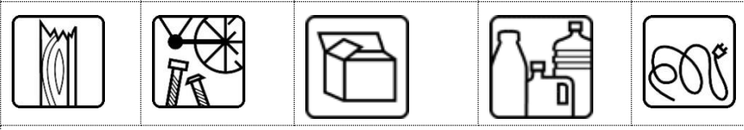
Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☒ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒contenidor per metall ☒contenidor per fusta ☒contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

<table>
<tr><th colspan="7">FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td>2</td><td>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</td><td colspan="5">Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(kg):0 (m3):0
Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(kg):0 (m3):0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors</td><td colspan="5">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts
  </td><td colspan="5">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials barrejats
 </td><td colspan="5">Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
fusta | ferralla | Paper i cartró | Plàstic | cables elèctrics
  </td></tr>
<tr><td></td><td>Especials
 </td><td colspan="5">A l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte el símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials</td></tr>
</table>

5.1. GESTIÓ EXTERNA

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.2. GESTIÓ DELS RESIDUS

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que consisteixen principalment en:

Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Aplicar els processos previstos de gestió, tractament o valorització dels residus generats.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

- T 11- Deposició de residus inerts.
  - Formigó
  - Metalls
  - Vidres, plàstics
- T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
  - Formigó, maons
  - Materials ceràmics
  - Vidre
  - Terres
  - Paviments
  - Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt
  - V 11- Reciclatge de paper i cartró
  - V 12- Reciclatge de plàstics
  - V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
  - V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

6.3. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.

Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.

Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.

Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació. Els productes químics inorgànics que contenen substancies perilloses, fitosanitaris, pesticides..., necessiten una fitxa de seguretat per a la seva gestió.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta, de mides 10x10 cm mínim, dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- Etiquetatge com a residu de cada bidó:
  - PRODUCTOR
  - DIRECCIÓ I TELÈFON PRODUCTOR
  - DATA D'ENVASAMENT
  - DENOMINACIÓ DEL RESIDU
  - CODI CER
  - PICTOGRAMES
- Etiquetatge ADR de cada bidó:
  - ETIQUETES DE PERILL SEGONS L'ADR DEPENENT DE LA PERILLOSITAT
  - DEL RESIDU (10cmx10cm mínim):
  - PERILLOSITAT DEL RESIDU
  - CADA BIDÓ PORTARÀ EL SEGÜENT MARCAT:
  - UN (SEGUIT DEL Nº ONU CORRESPONENT)
  - EL SOBREEMBALATGE (FILM, RETRACTIL…) PORTARÀ L' INDICACIÓ "SOBREEMBALAJE", també en francès,alemany i anglès.(sure embalage overpack)
  - Els envasos de més de 450L, portaran les etiquetes de perill ambdós costats.
- Condicions de la càrrega:
  - BIDONS BEN TANCATS
  - SISTEMES DE TANCAMENT EN BON ESTAT
  - ABSÈNCIA DE DEFORMACIONS
  - PALETS EN BONES CONDICIONS
  - BIDONS HOMOLOGATS (ADR)
  - CORRECTE RETRACTILAT
  - ABSÈNCIA DE VESSAMENTS
- Documentació a portar al vehicle:

RESIDU NO ADR:

  - FULL DE SEGUIMENT
  - ALBARÀ DE TRANSPORT
  - ITV
  - AUTORITZACIÓ DE TRANSPORT DE RESIDUS

RESIDU ADR:

  - FULL DE SEGUIMENT
  - ALBARÀ DE TRANSPORT
  - ITV
  - CERTIFICAT ADR CONDUCTOR (vehicles de PMA>3.500 kg)
  - CERTIFICAT ADR VEHICLE (cisternes)
  - CARTA DE PORT
  - INSTRUCCIONS ESCRITES
  - LLISTA DE COMPROVACIONS (cisternes) no obligatori
- En general:
  - El codi d'identificació els residus
  - El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
  - La data d'envasament
  - La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

7. PLEC DE CONDICIONS

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en el apartat 6.1 Marc legal.

En el DOCUMENT Nº3 PLEC DE CONDICIONS d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus.

8. PRESSUPOST

El total del cost de la gestió de residus generats en l'obra, expressat en PEM, és de 80.954,41 € (VUITANTA MIL NOU-CENTS CINQUANTA QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS).

En el DOCUMENT Nº 4 PRESSUPOST d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i abonaments estimats per la gestió dels residus previstos per a cadascun dels lots en que es divideix aquesta obra.

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres s'ha inclòs les partides per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació del cost previst per a la gestió de residus.

9. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

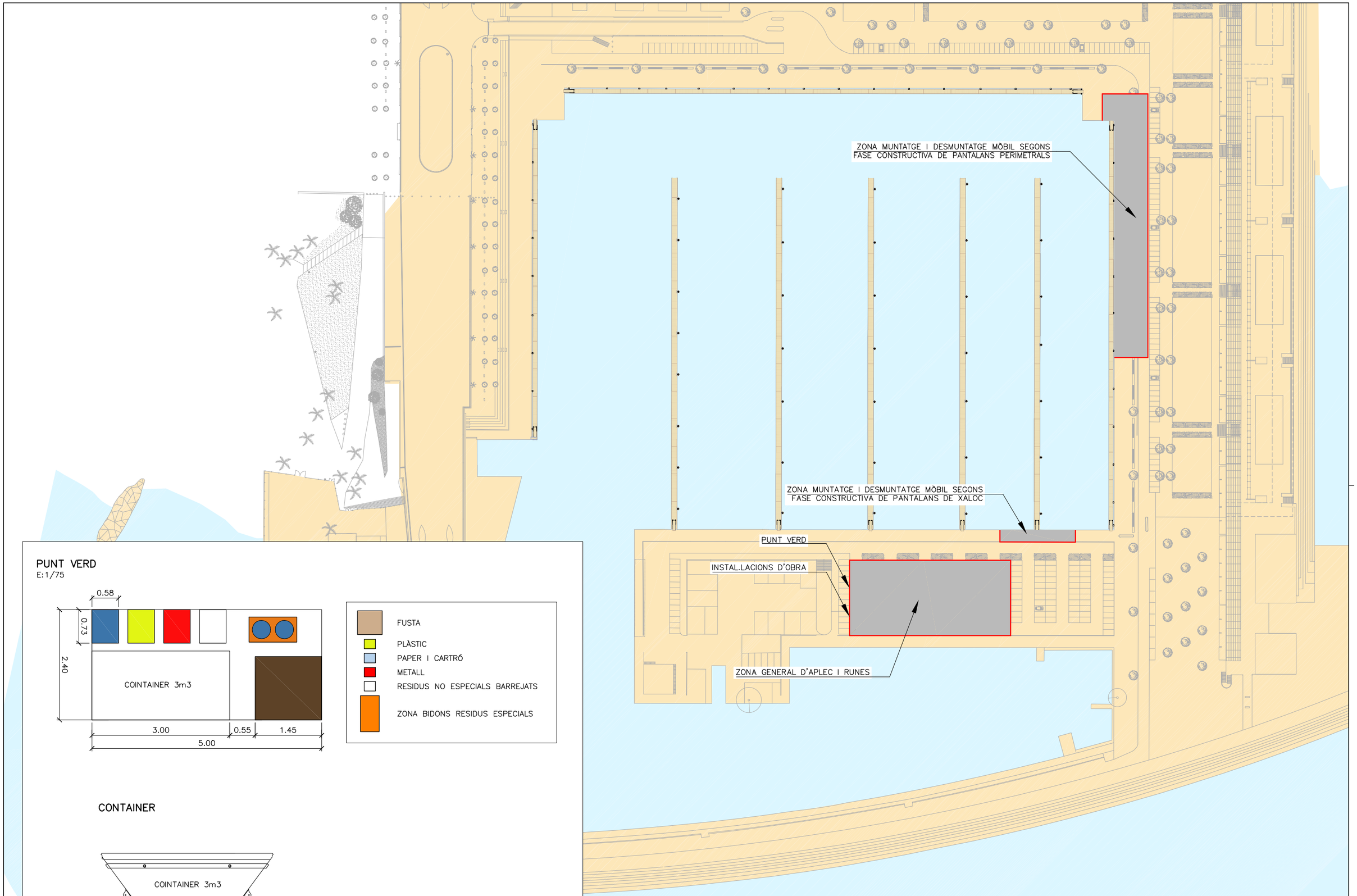
DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

A Barcelona, Desembre de 2023

Els autors del projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de camins, canals i ports

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de camins, canals i ports



PUNT VERD
E:1/75

CONTAINER

NOTA: La implantació de les obres es coordinarà amb la Propiertat d'acord amb la disponibilitat d'espais del port i requeriments tècnics de les obres.

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS — IMPLANTACIÓ D'OBRA

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER:

PLÀNOL NÚM. A10

FULL 1 DE 1

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 10 – GESTIÓ DE RESIDUS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABASTA DEL PLEC 2
1.1. OBJECTE 2
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR) 2
2.1.1. OBLIGACIONS I COMPETÈNCIES DEL PROMOTOR EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS: 2
2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR) 3
2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA 3
2.4. DIRECTOR D'OBRA 3
3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 4
4. CONDICIONS ECONÒMIQUES 4
4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 4
4.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA 5
4.2.1. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: 5
4.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 6
4.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 6
4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7

1. DEFINICIÓ I ABASTA DEL PLEC

1.1. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus (E.G.R.) de la construcció i demolició comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Gestió de Residus del Contractista com a document contractual de la gestió organitzativa de la producció de residus (Planificació, Organització, Execució i Control de totes les activitats) de l'obra, les diferents mesures a emprar per a la reducció dels residus (Mitjans Auxiliars, Sistemes de Classificació dels residus), l'execució i implantacions provisionals de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries per a la classificació i selecció a l'obra dels materials considerats inerts, especials i no especials, per al seu reciclatge, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les fitxes i sistemes de control que hauran de controlar el transport al monodipòsit o lloc d'utilització i la gestió realitzada amb l' identificació dels transportistes i gestors autoritzats.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, sobre ''OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ '', l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures per gestionar els residus i procediments per tal de reduir-los reutilitzar-los o gestionar-los dintre o fora de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es vagin a generar en l'obra, la seva avaluació i codificació d'acord a la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; les operacions de reutilització, valoració o eliminació al que seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Les prescripcions, normes legals i reglamentaries aplicables, del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, en relació amb els aplecs, manipulació, separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició de les zones proposades per a la classificació prèvia en obra dels residus de construcció i demolició.

Amidaments: De totes les unitats o elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat, i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

D'acord amb l'article 2 del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, s'estableix la definició de les parts

que, als efectes d'aquest real decret, intervenen i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als seus continguts:

1. Controlar els residus de construcció i demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica .per tal de adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació amb instruccions col·lectives als treballadors respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals al treball, tots relacionat amb la fase de producció de residus de construcció i demolició.

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Promotor:

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

2.1.1. OBLIGACIONS I COMPETÈNCIES DEL PROMOTOR EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà:

Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si es el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.

Les mesures de control de la producció de residus en l'obra objecte del projecte.

Les operacions de reutilització, valoració o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.

Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).

Plànols, si és el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.

Les prescripcions que són d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.

Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han segut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

2.2. POSSEÏDOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Constructor:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

- Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolicions:

El Contractista deurà presentar al Promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 i l'article 5 del RD 105/2008.Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel Promotor.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix , restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA

El Coordinador de Seguretat i Salut en obra serà als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

- Competències del coordinador de seguretat i salut d'obra en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Dintre de les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i demolicions, per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, a on es tingui previst les separacions de les fraccions dels residus en la pròpia obra, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d. El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).
   f. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació a monodipósit dels residus i deixalles.
3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i gestió dels residus.
5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i zones de classificació i separació dels residus les persones autoritzades. A més a més, el Coordinador de Seguretat i Salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament".

2.4. DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Director d'Obra:

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

- Competències del director d'obra en matèria de gestió de residus:

Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvolupi l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El Contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del Director de les obres.

Verificar l'influencia de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

Disposar de la documentació, a exigir al Contractista, que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valoració o de eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptius.

Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i certificats que foren perceptius.

3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el Contractista tindrà en compte la

normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'EGR, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats

LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.

REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. De residuos mediante depósito en vertedero.

ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i gestió de residus:

- DOCUMENT Nº 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte
- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent de la Generalitat de Catalunya d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics de Gestió de residus, totes elles al moment de l'oferta.

4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 4,a), punt 7º del R.D. 105 / 2008, de 1 de febrer, senyala que s'ha d'incloure al Estudi de Gestió (E.G.R.) una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions (E.G.R), haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al Quadre de Preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments i valoració recollides en el pressupost de l'E.G.R son estimatius i podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució dels controls i criteris de reutilització dels residus continguts en l'E.G.R. A aquests efectes, el pressupost del P.G.R. haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

4.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA

4.2.1. DEFINICIÓ DE LES ACTIVITATS CONSIDERADES EN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:

- CÀRREGA I TRANSPORT:

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants, runes i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

M3 Transport o càrrega i transport de terres i material procedent d'excavació a un a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor, dúmper o camió.

M3 Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió.

U Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.

Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

- RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

- TRANSPORT A L'OBRA:

Es defineix com el transport de terres i material d'excavació o del rebaix, entre dos punts de la mateixa obra i lloc d'ús, o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la Direcció de l'Obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

Aquesta partida d'obra no està prevista com de gestió de residus, sinó que està inclosa en cada partida d'obra d'excavació en esbrossades, terres vegetals, desmunts, rebaix i rases, dintre del Pressupost de Execució Material de Projecte.

- TRANSPORT A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la Direcció de l'Obra no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat O FULLA DE SEGUIMENT per a cada servei, on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu. El Contractista organitzarà i modificarà les vagades que siguin necessàries, les condicions a l'obra per tal de garantir aquesta classificació.

- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

Formigó CER 170101 (formigó) >= 80 t

Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics) >= 40 t

Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

Fusta CER 170201 (fusta) <= 1 t

Vidre CER 170202 (vidre) >= 1 t

Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 0.5 t

Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró) >= 0.5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Si es fa la separació selectiva en obra:

Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

4.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte i el que determini el gestor corresponent del dipòsit de residus autoritzat.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

- RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del

mateix.

4.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

- TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

M3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra. En el preu s'inclou e possible esponjament.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador, que té un preu independent .

- RESIDUS ESPECIALS:

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

- TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els requisits legals que exigeixi el gestor corresponent d'aquests tipus de transports.

- CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

M3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció de l'Obra.

Tots els possibles canvis de situació i ubicació dels contenidors o pasteras en la zona de classificació dels residus seran a càrrec del Contractista.

Altrament, el temps d'espera dels camions pel servei de transport dels residus es considera repercutit en el preu del servei de recollida, i sense cap dret a reclamació per part del Contractista.

- DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

M3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent; inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

- DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

Kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

- DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

S'abonarà diferent segons el tipus de residu i la unitat d'amidament vindrà especificada al pressupost.

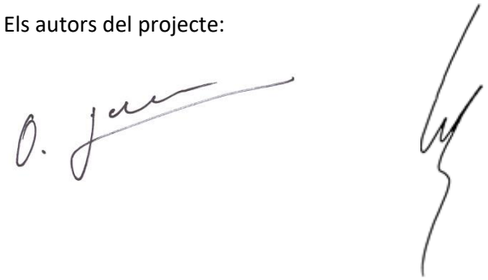
4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs com una dintre d'un capítol independent, i s'abonarà amb certificacions mensuals, d'acord amb les partides, amidaments i Quadre de Preus contemplades en el pressupost del Pla de Gestió de Residus que presenti el Contractista, que sigui aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel promotor.

En qualsevol cas, el pressupost de gestió de residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

A Barcelona, Desembre de 2023

Els autors del projecte:



Oriol Garcia Arribas

Enginyer de camins, canals i ports

Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de camins, canals i ports

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES POL - GESTIÓ DE RESIDU
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008 i càrrega sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA		
2	Plaques Pantalà 4-5			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
3	Plaques Pantalà 6-7			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
4	Plaques Pantalà 8-9			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
5	Plaques pantalà 10-11			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
6	Plaques pantalà 12-13			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
7	Capitells Pantalà 4-5		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
8	Capitells Pantalà 6-7		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
9	Capitells Pantalà 8-9		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
10	Capitells Pantalà 10-11		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
11	Capitells Pantalà 12-13		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
12	Encepats Pantalà 4-5		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
13	Encepats Pantalà 6-7		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
14	Encepats Pantalà 8-9		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
15	Encepats Pantalà 10-11		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
16	Encepats Pantalà 12-13		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
17	pilons de Pantalà 4-5		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
18	pilons de Pantalà 6-7		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
19	pilons de Pantalà 8-9		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
20	pilons de Pantalà 10-11		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
21	pilons de Pantalà 12-13		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
22	Passarel.la Moll de Marina		1,000	140,310	2,000	0,300	84,186	C#*D#*E#*F#
23	Passarel.la Moll de Mestral		1,000	225,490	2,000	0,300	135,294	C#*D#*E#*F#
24	Passarel.la Moll de Gregal		1,000	178,130	2,000	0,300	106,878	C#*D#*E#*F#
25	Desmontatge Instal.lacions		0,100	1.308,930			130,893	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.383,901**

2 P2R5-DT2Z m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA		
2	Plaques Pantalà 4-5			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
3	Plaques Pantalà 6-7			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
4	Plaques Pantalà 8-9			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
5	Plaques pantalà 10-11			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
6	Plaques pantalà 12-13			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
7	Capitells Pantalà 4-5		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
8	Capitells Pantalà 6-7		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
9	Capitells Pantalà 8-9		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
10	Capitells Pantalà 10-11		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
11	Capitells Pantalà 12-13		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
12	Encepats Pantalà 4-5		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
13	Encepats Pantalà 6-7		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
14	Encepats Pantalà 8-9		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
15	Encepats Pantalà 10-11		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
16	Encepats Pantalà 12-13		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
17	pilons de Pantalà 4-5		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

18	pilons de Pantalà 6-7	14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
19	pilons de Pantalà 8-9	14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
20	pilons de Pantalà 10-11	14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
21	pilons de Pantalà 12-13	14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
22	Passarel.la Moll de Marina	1,000	140,310	2,000	0,300	84,186	C#*D#*E#*F#
23	Passarel.la Moll de Mestral	1,000	225,490	2,000	0,300	135,294	C#*D#*E#*F#
24	Passarel.la Moll de Gregal	1,000	178,130	2,000	0,300	106,878	C#*D#*E#*F#
25	Desmontatge Instal.lacions	0,100	1.308,930			130,893	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.383,901**

3 P2RA-EU2R m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	UNITATS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA		
2	Plaques Pantalà 4-5			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
3	Plaques Pantalà 6-7			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
4	Plaques Pantalà 8-9			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
5	Plaques pantalà 10-11			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
6	Plaques pantalà 12-13			153,000	3,000	0,300	137,700	C#*D#*E#*F#
7	Capitells Pantalà 4-5		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
8	Capitells Pantalà 6-7		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
9	Capitells Pantalà 8-9		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
10	Capitells Pantalà 10-11		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
11	Capitells Pantalà 12-13		15,000	3,000	0,700	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
12	Encepats Pantalà 4-5		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
13	Encepats Pantalà 6-7		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
14	Encepats Pantalà 8-9		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
15	Encepats Pantalà 10-11		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#
16	Encepats Pantalà 12-13		15,000	3,000	1,000	0,500	22,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **848,250**

4 P2RA-EU25 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	pilons de Pantalà 4-5		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
3	pilons de Pantalà 6-7		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
4	pilons de Pantalà 8-9		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
5	pilons de Pantalà 10-11		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#
6	pilons de Pantalà 12-13		14,000	28,000	2,000	0,020	15,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,400**

5 P2RA-EU27 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel.la Moll de Marina		1,000	140,310	2,000	0,300	84,186	C#*D#*E#*F#
2	Passarel.la Moll de Mestral		1,000	225,490	2,000	0,300	135,294	C#*D#*E#*F#
3	Passarel.la Moll de Gregal		1,000	178,130	2,000	0,300	106,878	C#*D#*E#*F#
4	Desmontatge Instal.lacions		0,100	1.308,930			130,893	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	**457,251**

Quadre de preus nº1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008 i càrrega sobre camió. (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	22,46	€
P-2	P2R5-DT2Z	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (QUINZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	15,08	€
P-3	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	-34,38	€
P-4	P2RA-EU27	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (QUARANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	41,07	€
P-5	P2RA-EU2R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (QUINZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	15,23	€

Barcelona, Desembre de 2023
Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Quadre de preus nº2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008 i càrrega sobre camió.	**22,46**	**€**
			Altres conceptes	22,46000	€
P-2	P2R5-DT2Z	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**15,08**	**€**
			Altres conceptes	15,08000	€
P-3	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**-34,38**	**€**
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-32,43600	€
			Altres conceptes	-1,94400	€
P-4	P2RA-EU27	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	**41,07**	**€**
	B2RA-28TR	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	38,74300	€
			Altres conceptes	2,32700	€
P-5	P2RA-EU2R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**15,23**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	14,36950	€
			Altres conceptes	0,86050	€

Barcelona, Desembre de 2023
Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventós Rovira
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES POL - GESTIÓ DE RESIDU
Capítol	01	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008 i càrrega sobre camió. (P - 1)	22,46	1.383,901	31.082,42
2	P2R5-DT2Z	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	15,08	1.383,901	20.869,23
3	P2RA-EU2R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	15,23	848,250	12.918,85
4	P2RA-EU25	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 3)	-34,38	78,400	-2.695,39
5	P2RA-EU27	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	41,07	457,251	18.779,30
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**80.954,41**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	GESTIÓ DE RESIDUS	80.954,41
Obra	**01**	**Pressupost SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES POL - GESTIÓ**	**80.954,41**
		80.954,41	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES POL - GESTIÓ D	80.954,41
			80.954,41

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 11 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

El pressupost del present Projecte es realitza a partir de la base de preus de gener de 2023 de l'ITEC. Els paràmetres del Banc BEDEC Construcció 2023 són: preus del 01-2023, àmbit de preus Barcelona, àmbit de plecs Catalunya i volum d'obra nova d'Enginyeria Civil amb PEM de 4,004 M€. De tota manera, l'especificitat d'alguns treballs ha fet necessari la creació de partides noves a partir de la base ITEC BEDEC 2023. Al document de pressupost, s'adjunten els diferents preus unitaris, quadre de preus, així com els mesuraments per cadascuna de les partides d'obra, donant lloc al pressupost global de l'obra. Aquests preus unitaris estan compostos, en general, de mà d'obra, maquinària i materials.

La justificació de preus adjunta mostra el descompost de cadascuna de les partides d'obra recollides al pressupost de projecte. Com a primer apartat de la justificació de preus, es detallen els costos per hora dels diferents oficis i maquinària i els costos per unitat de material.

A partir d'aquests imports particulars, per a cadascuna de les unitats d'obra, en el descompost de preus s'indiquen els oficis i la maquinària que intervenen detallant a més el temps necessari per executar la partida (concepte rendiment); també s'indica la quantitat de materials necessaris.

Tots aquests valors de quantitat i temps, multiplicats pels preus unitaris de mà d'obra, maquinària i materials donen lloc al cost directe de la partida. A aquest cost directe de la partida, se li aplica un percentatge de despeses indirectes (6%) que va associat a la tipologia i la magnitud de l'obra, donat com a resultat el preu unitari d'execució material de la partida.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	22,29000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25,01000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25,85000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	25,85000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,85000	€
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	25,01000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	22,21000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	22,17000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	22,17000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	22,21000	€
A0D-0007	h	Manobre	20,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,59000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,01000	€
A0F-000X	ut	Muntatge de linia d'amarament amb equips subaquàtics	29,34000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	25,43000	€
A0F-000Z	u	Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 bussos per a inspecció, inclòs embarcació, materials auxiliars necessaris i redacció d'informe per a la completa execució de la untiat d'obra.	4.500,00000	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	12,90000	€
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	40,41000	€
C15G-HKHF	h	Grua autopropulsada de 60 a 100 t	129,20000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,71000	€
C200-H7D5	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	540,60000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,80000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,75000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	7,41000	€
C3E2-00CD	h	Martinet de caiguda lliure i efecte simple	45,46000	€
C4121130	h	Pontona	180,00000	€
C412-00DI	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW	19,73000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,73000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,41000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,81000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,61000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	35,86000	€
B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,52000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	7,69000	€
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,24000	€
B0MATAUX	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	98,54000	€
BD0001	ut	Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508mm	623,66000	€
BD0002	ut	Con de polietilè de Ø508 mm	39,74000	€
BD0004	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.00m d'amplada	1.037,68000	€
BD0005	ml	Pantalà flotant de 2.50m d'amplada	648,15000	€
BD0006	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.50m d'amplada	1.008,53000	€
BD0007	ut	Graó d'alumini de 0.32m d'amplada ancorat a moll	257,00000	€
BD0008	ut	Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per a accés als pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb pis tecnològic Ecodeck reversible. amb barrots antilliscant, fins i tot peça de connexió de passarel·la a terra, rampilla per salvar desnivell en final, guia per lliscament i cargols d'acer inox	3.720,88000	€
BD0009	ut	Escala inoxidable per accés a pantalà	626,06000	€
BD0010	ut	Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu de 4tn de tir	21,89000	€
BD0011	ut	Porta d'entrada a pantalà amb panells simètrics	5.658,39000	€
BD0012	ut	Llinterna autònoma d'abast fins a 2MN.	242,94000	€
BD0013	ut	Pal d'acer inoxidable d'1m d'alçada	215,18000	€
BD0014	ut	Placa d'alumini amb numeració	8,56000	€
BD0016	ut	Porta d'entrada a pantalà amb panells asimètrics	5.058,39000	€
BD003	ml	Pantalà flotant de 2.00m d'amplada	723,65000	€
BDDZCDZZ	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	190,00000	€
BF17-2NWQ	m	Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre eterior i 12 mm de gruix	211,57000	€
BF91PM8E	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar	15,90000	€
BFB18400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,89000	€
BFWB1805	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	9,59000	€
BFWB4605	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	4,58000	€
BFYB1805	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000	€
BFYB4605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè multicapa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,14000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,02000	€
BG3191A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	5,95000	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG3191B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC	8,72000	€
BG3191C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC	10,93000	€
BG3191D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC	13,68000	€
BG3191E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC	17,19000	€
BG3191F0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC	20,48000	€
BG319220	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,63000	€
BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	3,97000	€
BG319690	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC	20,33000	€
BG3196ZA	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.601,88000	€
BG3196ZB	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.248,05000	€
BG3196ZC	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.	3.173,13000	€
BG3196ZD	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.395,03000	€
BG3196ZE	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 3x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.491,15000	€
BG3196ZF	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.554,71000	€
BG3196ZX	u	Subquadre de pantalà	6.083,25000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,18000	€
BG33-G2SH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	20,33000	€
BG33-G2SI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	14,53000	€
BG33-G2SR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	9,34000	€
BG33-G2SS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,07000	€
BGF131AA	U	Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables	350,00000	€
BHQL13F0	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	437,83000	€
BJM12407	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, per a connectar a la bateria o al ramal	98,45000	€
BM142RZA	u	Suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge. * La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL.	85,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM235AZU	u	Punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	3.500,00000	€
BM235AZV	u	Punt d'extinció d'incendis que disposa d'un armari fet a mida que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm. - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	3.050,00000	€
BM235AZY	u	Punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1.700,00000	€
BM235AZZ	u	Punt d'extinció d'incendis que disposa d'un armari fet a mida que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1.500,00000	€
BM31UZ12	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.	69,00000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,27000	€
BN321670	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de teflό PTFE, accionament per palanca	69,45000	€
BP355200	u	Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66	80,88000	€
BP43N130	u	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110 categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària	4,90000	€
BP7EMX0X	u	Switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent.	226,53000	€
BP7EY2ZA	u	Modulo miniGBIC, multimodo: DEM-311GT	66,50000	€
BP7EY2ZZ	u	Antena exterior de acceso inalámbrico,modelo DAP-3662 similar o equivalente. Omnidireccionales. Radio band: 2,4G on, 5G On. Protocolo 802.11 b/g/n , 802.11 b/n/ac. Power: 21dBm. Antena Gain: 6. Incluye: - Modulo miniGBIC, multimodo: DEM-311GT	386,00000	€
BP7Z1E58	u	Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària	145,51000	€
BP7ZE161	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal	148,88000	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BPA1U100	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV, B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, per a muntar en carcassa	87,36000	€
BQQ5-0TGF	u	Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes, per a amarratge	82,36000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**178,19000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,59000	=	22,66950	
		Subtotal:					22,66950	22,66950
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,71000	=	1,23975	
		Subtotal:					1,23975	1,23975
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,41000	=	0,28200	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,26000	=	104,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,61000	=	22,52200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,81000	=	27,24930	
		Subtotal:					154,05330	154,05330
DESPESES AUXILIARS			1,00	%				0,22670
COST DIRECTE								178,18925
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**178,18925**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	**EF912A8E**	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**22,04** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A013M000	h		Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000	=	1,11050	
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,85000	=	1,29250	
			Subtotal:					2,40300	2,40300
Materials									
B0A75E00	u		Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	1,200	x	0,52000	=	0,62400	
BF91PM8E	m		Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar	1,020	x	15,90000	=	16,21800	
BFWB4605	u		Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,300	x	4,58000	=	1,37400	
BFYB4605	u		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè multicapa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
			Subtotal:					18,35600	18,35600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03605
			COST DIRECTE						20,79505
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,24770
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,04275**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-2	**EFB18455**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**	**14,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A013M000	h		Ajudant muntador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,85000	=	5,17000	
			Subtotal:					9,61200	9,61200
Materials									
BFYB1805	u		Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
BFWB1805	u		Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	9,59000	=	2,87700	
BFB18400	m		Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,89000	=	0,90780	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	3,83480
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,14418
			COST DIRECTE	13,59098
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	0,81546
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**14,40644**

P-3 **EG22TD1K** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,17000	=	0,44340	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,85000	=	0,64625	
			Subtotal:					1,08965	1,08965
Materials									
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,02000	=	1,04040	
			Subtotal:					1,04040	1,04040

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01634
COST DIRECTE		2,14639
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,12878
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,27518**

P-4 **EG23RDAA** m Suministrament, muntatge i instal·lació de Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables **Rend.: 1,000** **474,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
			Subtotal:					96,04000	96,04000
Materials									
	BGF131AA	U	Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables	1,000	x	350,00000	=	350,00000	
			Subtotal:					350,00000	350,00000

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS 1,50 %		1,44060
COST DIRECTE		447,48060
DESPESES INDIRECTES 6,00 %		26,84884
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**474,32944**

P-5 **EG319226** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **1,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	25,85000	=	0,31020	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,17000	=	0,26604	
			Subtotal:					0,57624	0,57624
Materials									
	BG319220	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	0,63000	=	0,64260	
			Subtotal:					0,64260	0,64260

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00864
COST DIRECTE		1,22748
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,07365
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,30113**

P-6 **EG710002** u Subministrament, muntatge, connexionat i posta en marxa de subquadre de distribució i maniobra format per armaris de poliester, porta frontal amb tanca, plafons de tancament, plaques, suports i tapes, allotjant al seu interior els mecanismes de comandament i protecció i mesura segons esquemes unifilars corresponents. Aparellatge SCHNEIDER o similar equivalent.Acabat en pintura epoxy-poliester, ip65. amb tots els seus elements i accessoris per al seu connexionat.Inclou sòcul de formigó per a instal·lació de quadre a sobre. Subquadre de Pantalà **Rend.: 1,000** **6.499,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,17000	=	22,17000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,85000	=	25,85000	
			Subtotal:					48,02000	48,02000
Materials									
	BG3196ZX	u	Subquadre de pantalà	1,000	x	6.083,25000	=	6.083,25000	
			Subtotal:					6.083,25000	6.083,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			6.131,27000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	367,87620
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.499,14620**

P-7 **EHQL13F0** u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat **Rend.: 1,000** **489,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	22,17000	=	10,70811	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	25,85000	=	12,48555	
			Subtotal:					23,19366	23,19366
Materials									
	BHQL13F0	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	437,83000	=	437,83000	
			Subtotal:					437,83000	437,83000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,34790
COST DIRECTE			461,37156
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	27,68229
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**489,05386**

P-8 **EJM12407** u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal **Rend.: 1,000** **111,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	22,17000	=	1,10850	
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	25,85000	=	5,17000	
			Subtotal:					6,27850	6,27850
Materials									
	BJM12407	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, per a connectar a la bateria o al ramal	1,000	x	98,45000	=	98,45000	
			Subtotal:					98,45000	98,45000

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09418
COST DIRECTE			104,82268
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	6,28936
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**111,11204**

P-9 **EM142RZA** u Subministrament i muntatge de suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge.
* La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL. **Rend.: 1,000** **137,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	2,000	/R x	22,21000	=	44,42000	
			Subtotal:					44,42000	44,42000
Materials									
	BM142RZA	u	Suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge. * La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL.	1,000	x	85,00000	=	85,00000	
			Subtotal:					85,00000	85,00000

COST DIRECTE			129,42000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	7,76520
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,18520**

P-10 **EM31UZ12** u Subministrament i instal·lació d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B. **Rend.: 1,000** **83,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,85000	=	5,17000	
			Subtotal:					9,61200	9,61200
Materials									
	BM31UZ12	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.	1,000	x	69,00000	=	69,00000	
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
			Subtotal:					69,27000	69,27000
Altres									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s	9,60000	=	0,00144	
					Subtotal:			0,00144	0,00144
				COST DIRECTE					78,88344
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		4,73301
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**83,61645**

P-11 EM31UZAA u Muntatge d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B. **Rend.: 1,000** **10,48 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,85000	=	5,17000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
					Subtotal:			9,61200	9,61200
Materials									
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
					Subtotal:			0,27000	0,27000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s	9,60000	=	0,00144	
					Subtotal:			0,00144	0,00144
				COST DIRECTE					9,88344
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,59301
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,47645**

P-12 EP355201 u Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66, muntat amb lira de suport **Rend.: 1,000** **106,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	25,85000	=	10,34000	
					Subtotal:			19,22400	19,22400
Materials									
	BP355200	u	Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66	1,000	x	80,88000	=	80,88000	
					Subtotal:			80,88000	80,88000

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28836
				COST DIRECTE					100,39236
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		6,02354
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**106,41590**

P-13 EP43N131 m Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat **Rend.: 1,000** **6,75 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	25,85000	=	0,77550	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	22,21000	=	0,66630	
					Subtotal:			1,44180	1,44180
Materials									
	BP43N130	u	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110 categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària	1,000	x	4,90000	=	4,90000	
					Subtotal:			4,90000	4,90000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02163
				COST DIRECTE					6,36343
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,38181
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,74523**

P-14 EP74C4ZU u Subministrament, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament per a control d'accessos de pantalà. Inclou tot el sistema de control d'accessos (lector de targetes) i tot l'equipament necessari. **Rend.: 3,058** **338,18 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,000	/R x	25,85000	=	169,06475	
	A013M000	h	Ajudant muntador	20,000	/R x	22,21000	=	145,25834	
					Subtotal:			314,32309	314,32309
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		4,71485
				COST DIRECTE					319,03794
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		19,14228
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**338,18021**

P-15 EP74C4ZY u Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament existent per a control d'accessos de pantalà **Rend.: 3,058** **161,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	25,85000	=	33,81295	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	22,21000	=	116,20667	
					Subtotal:			150,01962	150,01962
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,25029
				COST DIRECTE					152,26991
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		9,13619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**161,40611**

P-16 **EP74C4ZZ** u Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de màstil existent per antenes WiFi a pantalà **Rend.: 3,058** **270,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	22,21000	=	116,20667	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	25,85000	=	135,25180	
					Subtotal:			251,45847	251,45847
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		3,77188
				COST DIRECTE					255,23035
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		15,31382
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**270,54417**

P-17 **EP7EAE0X** u Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa de switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent. **Rend.: 1,353** **285,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x	22,21000	=	19,69845	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	25,85000	=	22,92683	
					Subtotal:			42,62528	42,62528
Materials									
	BP7EMX0X	u	Switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent.	1,000	x	226,53000	=	226,53000	
					Subtotal:			226,53000	226,53000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,63938
				COST DIRECTE					269,79466
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		16,18768
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**285,98234**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-18 **EP7EY2ZZ** u Antena exterior de acceso inalámbrico WiFi **Rend.: 1,000** **634,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,21000	=	66,63000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	25,85000	=	77,55000	
					Subtotal:			144,18000	144,18000
Materials									
	BP7EY2ZA	u	Modulo miniGBIC, multimodo: DEM-311GT	1,000	x	66,50000	=	66,50000	
	BP7EY2ZZ	u	Antena exterior de acceso inalámbrico,modelo DAP-3662 similar o equivalente. Omnidireccionales. Radio band: 2,4G on, 5G On. Protocolo 802.11 b/g/n , 802.11 b/n/ac. Power: 21dBm. Antena Gain: 6. Incluye: - Modulo miniGBIC, multimodo: DEM-311GT	1,000	x	386,00000	=	386,00000	
					Subtotal:			452,50000	452,50000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,16270
				COST DIRECTE					598,84270
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		35,93056
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**634,77326**

P-19 **EP7Z115B** u Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, fixat mecànicament **Rend.: 1,143** **242,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,167	/R x	22,21000	=	3,24503	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,500	/R x	25,85000	=	79,15573	
					Subtotal:			82,40076	82,40076
Materials									
	BP7Z1E58	u	Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària	1,000	x	145,51000	=	145,51000	
					Subtotal:			145,51000	145,51000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,23601
				COST DIRECTE					229,14677
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		13,74881
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**242,89558**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-20	**EP7ZE161**	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal, col.locada	**Rend.: 1,022**	**166,74**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,333	/R x	25,85000	=	8,42275	
			Subtotal:					8,42275	8,42275
Materials									
	BP7ZE161	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal	1,000	x	148,88000	=	148,88000	
			Subtotal:					148,88000	148,88000
			COST DIRECTE						157,30275
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		9,43817
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**166,74092**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-21	**EPA1U100**	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV (CTTV), B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, muntada i fixada en el interior de carcassa	**Rend.: 1,000**	**118,46**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,85000	=	12,92500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	22,21000	=	11,10500	
			Subtotal:					24,03000	24,03000
Materials									
	BPA1U100	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV, B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, per a muntar en carcassa	1,000	x	87,36000	=	87,36000	
			Subtotal:					87,36000	87,36000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,36045
			COST DIRECTE						111,75045
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		6,70503
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,45548**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-22	**FDDZCDZZ**	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.: 1,000**	**223,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	0,410	/R x	25,01000	=	10,25410	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	20,88000	=	8,56080	
			Subtotal:					18,81490	18,81490
Materials									
	BDDZCDZZ	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,000	x	190,00000	=	190,00000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	35,86000	=	1,28020	
			Subtotal:					191,28020	191,28020
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,28222
			COST DIRECTE						210,37732
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		12,62264
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**222,99996**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-23	**FDK282J9**	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.: 1,000**	**207,13**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,100	/R x	20,88000	=	43,84800	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	4,200	/R x	25,01000	=	105,04200	
			Subtotal:					148,89000	148,89000
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0035	x	1,41000	=	0,00494	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0063	x	112,61000	=	0,70944	
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	101,997	x	0,24000	=	24,47928	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1071	x	178,18925	=	19,08407	
			Subtotal:					44,27773	44,27773

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			2,23335
			COST DIRECTE					195,40108
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			11,72406
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**207,12514**

P-24 **FG3191A6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **8,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,038	/R x	22,17000	=	0,84246	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,038	/R x	25,85000	=	0,98230	
			Subtotal:					1,82476	1,82476
Materials									
	BG3191A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					5,95000	5,95000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02737
COST DIRECTE			7,80213
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,46813
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,27026**

P-25 **FG3191B6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **10,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,030	/R x	22,17000	=	0,66510	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,030	/R x	25,85000	=	0,77550	
			Subtotal:					1,44060	1,44060
Materials									
	BG3191B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	8,72000	=	8,72000	
			Subtotal:					8,72000	8,72000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02161
COST DIRECTE			10,18221
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,61093
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,79314**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-26 **FG3191C6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **12,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,026	/R x	22,17000	=	0,57642	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,026	/R x	25,85000	=	0,67210	
			Subtotal:					1,24852	1,24852
Materials									
	BG3191C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	10,93000	=	10,93000	
			Subtotal:					10,93000	10,93000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01873
COST DIRECTE			12,19725
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,73183
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,92908**

P-27 **FG3191D6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **16,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,038	/R x	25,85000	=	0,98230	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,038	/R x	22,17000	=	0,84246	
			Subtotal:					1,82476	1,82476
Materials									
	BG3191D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	13,68000	=	13,68000	
			Subtotal:					13,68000	13,68000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02737
COST DIRECTE			15,53213
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,93193
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,46406**

P-28 **FG3191E6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **19,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	22,17000	=	0,55425		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,85000	=	0,64625		
						Subtotal:		1,20050		1,20050
Materials										
	BG3191E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	17,19000	=	17,19000		
						Subtotal:		17,19000		17,19000
						DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01801
						COST DIRECTE				18,40851
						DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,10451
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,51302**

P-29 FG3191F6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **23,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,038	/R x	25,85000	=	0,98230	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,038	/R x	22,17000	=	0,84246	
						Subtotal:		1,82476	1,82476
Materials									
	BG3191F0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	20,48000	=	20,48000	
						Subtotal:		20,48000	20,48000
						DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,02737
						COST DIRECTE			22,33213
						DESPESES INDIRECTES		6,00 %	1,33993
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,67206**

P-30 FG319336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,17000	=	0,33255	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,85000	=	0,38775	
						Subtotal:		0,72030	0,72030
Materials									
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5	1,000	x	1,18000	=	1,18000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
			mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575							
						Subtotal:		1,18000		1,18000
						DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01080
						COST DIRECTE				1,91110
						DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,11467
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,02577**

P-31 FG319656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **4,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,17000	=	0,26604	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	25,85000	=	0,31020	
						Subtotal:		0,57624	0,57624
Materials									
	BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	3,97000	=	3,97000	
						Subtotal:		3,97000	3,97000
						DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,00864
						COST DIRECTE			4,55488
						DESPESES INDIRECTES		6,00 %	0,27329
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,82818**

P-32 FG319666 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **8,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,048	/R x	25,85000	=	1,24080	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,048	/R x	22,17000	=	1,06416	
						Subtotal:		2,30496	2,30496
Materials									
	BG33-G2SS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	6,07000	=	6,07000	
						Subtotal:		6,07000	6,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03457
COST DIRECTE			8,40953
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,50457
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,91411**

P-33 **FG319676** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **11,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,038	/R x	25,85000	=	0,98230	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,038	/R x	22,17000	=	0,84246	
			Subtotal:					1,82476	1,82476
Materials									
	BG33-G2SR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	9,34000	=	9,34000	
			Subtotal:					9,34000	9,34000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02737
COST DIRECTE			11,19213
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,67153
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,86366**

P-34 **FG319686** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **16,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,021	/R x	25,85000	=	0,54285	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,021	/R x	22,17000	=	0,46557	
			Subtotal:					1,00842	1,00842
Materials									
	BG33-G2SI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	14,53000	=	14,53000	
			Subtotal:					14,53000	14,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01513
COST DIRECTE			15,55355
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,93321
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,48676**

P-35 **FG319694** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **24,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	25,85000	=	1,70610	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	22,17000	=	1,46322	
			Subtotal:					3,16932	3,16932
Materials									
	BG319690	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,000	x	20,33000	=	20,33000	
			Subtotal:					20,33000	20,33000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04754
COST DIRECTE			23,54686
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,41281
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,95967**

P-36 **FG319696** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **24,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,066	/R x	22,17000	=	1,46322	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	25,85000	=	1,70610	
			Subtotal:					3,16932	3,16932
Materials									
	BG33-G2SH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	20,33000	=	20,33000	
			Subtotal:					20,33000	20,33000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04754
			COST DIRECTE			23,54686
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,41281
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,95967**

P-37 **FG3196ZA** ut Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. **Rend.: 1,000** **2.861,32** €

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 4 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67
- 4 dispositius antirobatori d'electricitat
- 4 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
					Subtotal:			96,04000	96,04000
Materials									
	BG3196ZA	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	1,000	x	2.601,88000	=	2.601,88000	
					Subtotal:			2.601,88000	2.601,88000

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,44060
			COST DIRECTE			2.699,36060
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	161,96164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.861,32224**

P-38 **FG3196ZB** ut Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. **Rend.: 1,000** **2.486,26** €

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 2 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat
- 2 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
					Subtotal:			96,04000	96,04000
Materials									
	BG3196ZB	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2Pols i 2 aixetes d'aigua.	1,000	x	2.248,05000	=	2.248,05000	
					Subtotal:			2.248,05000	2.248,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,44060
COST DIRECTE			2.345,53060
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		140,73184
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.486,26244**

P-39 **FG3196ZC** ut Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. **Rend.: 1,000** **3.466,85** €

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 2 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat
- 2 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
					Subtotal:			96,04000	96,04000
Materials									
	BG3196ZC	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.	1,000	x	3.173,13000	=	3.173,13000	
					Subtotal:			3.173,13000	3.173,13000

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,44060
COST DIRECTE			3.270,61060
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		196,23664
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.466,84724**

P-40 **FG3196ZD** ut Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. **Rend.: 1,000** **2.642,06** €

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 3 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67
- 3 dispositius antirobatori d'electricitat
- 3 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
					Subtotal:			96,04000	96,04000
Materials									
	BG3196ZD	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	1,000	x	2.395,03000	=	2.395,03000	
					Subtotal:			2.395,03000	2.395,03000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,44060
COST DIRECTE			2.492,51060
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		149,55064
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.642,06124**

P-41 **FG3196ZE** ut Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. **Rend.: 1,000** **2.743,95** €

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 3 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67
- 3 dispositius antirobatori d'electricitat
- 3 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
					Subtotal:			96,04000	96,04000
Materials									
	BG3196ZE	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 3x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	1,000	x	2.491,15000	=	2.491,15000	
					Subtotal:			2.491,15000	2.491,15000

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,44060
COST DIRECTE			2.588,63060
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		155,31784
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.743,94844**

P-42 **FG3196ZF** ut Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. **Rend.: 1,000** **2.811,32** €

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 1 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67
- 1 dispositius antirobatori d'electricitat
- 1 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
					Subtotal:			96,04000	96,04000
Materials									
	BG3196ZF	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.	1,000	x	2.554,71000	=	2.554,71000	
					Subtotal:			2.554,71000	2.554,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,44060
			COST DIRECTE	2.652,19060
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	159,13144
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.811,32204**

P-43 **FG3196ZG** ut Muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de qualsevol tipus en moll o pantalà **Rend.: 1,000** **103,33** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,17000	=	44,34000	
			Subtotal:					96,04000	96,04000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,44060
COST DIRECTE			97,48060
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,84884
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,32944**

P-44 **FG3196ZY** m Desmuntatge i desconnexió de subquadre elèctric de pantalà **Rend.: 1,000** **604,14** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	22,17000	=	354,72000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	25,85000	=	206,80000	
			Subtotal:					561,52000	561,52000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	8,42280
COST DIRECTE			569,94280
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	34,19657
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**604,13937**

P-45 **FG3196ZZ** m Desmuntatge i desconnexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable). **Rend.: 1,000** **139,11** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	3,500	/R x	22,17000	=	77,59500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,85000	=	51,70000	
			Subtotal:					129,29500	129,29500

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	1,93943
			COST DIRECTE	131,23443
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	7,87407
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**139,10849**

P-46 **FM235AZU** u Subministrament, muntatge i instal·lació de punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que inclou:
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm
- 1 bidó amb escumogen
- 1 proporcionador
- 1 llança d'escuma de baixa expansió,
- 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua).
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. **Rend.: 1,000** **3.913,77** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	25,85000	=	103,40000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	22,21000	=	88,84000	
			Subtotal:					192,24000	192,24000
Materials									
	BM235AZU	u	Punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1,000	x	3.500,00000	=	3.500,00000	
			Subtotal:					3.500,00000	3.500,00000

COST DIRECTE			3.692,24000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	221,53440
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.913,77440**

P-47 **FM235AZV** u Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté:
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. **Rend.: 1,000** **3.436,77** **€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	22,21000	=	88,84000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	25,85000	=	103,40000	
					Subtotal:			192,24000	192,24000
Materials									
	BM235AZV	u	Punt d'extinció d'incendis que disposa d'un armari fet a mida que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm. - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1,000	x	3.050,00000	=	3.050,00000	
					Subtotal:			3.050,00000	3.050,00000
							COST DIRECTE		3.242,24000
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	194,53440
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.436,77440**

P-48 **FM235AZY** u Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: **Rend.: 1,000** **1.954,83** €
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 1 bidó amb escumogen
- 1 proporcionador
- 1 llança d'escuma de baixa expansió,
- 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua).
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	25,85000	=	77,55000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,21000	=	66,63000	
					Subtotal:			144,18000	144,18000
Materials									
	BM235AZY	u	Punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1,000	x	1.700,00000	=	1.700,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
							Subtotal:	1.700,00000	1.700,00000
							COST DIRECTE		1.844,18000
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	110,65080
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.954,83080**

P-49 **FM235AZZ** u Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: **Rend.: 1,000** **1.742,83** €
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	25,85000	=	77,55000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,21000	=	66,63000	
					Subtotal:			144,18000	144,18000
Materials									
	BM235AZZ	u	Punt d'extinció d'incendis que disposa d'un armari fet a mida que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1,000	x	1.500,00000	=	1.500,00000	
					Subtotal:			1.500,00000	1.500,00000
							COST DIRECTE		1.644,18000
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	98,65080
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.742,83080**

P-50 **FN321674** u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **96,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	25,85000	=	11,63250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	22,21000	=	9,99450	
					Subtotal:			21,62700	21,62700
Materials									
	BN321670	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer	1,000	x	69,45000	=	69,45000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca			
				Subtotal:	69,45000	69,45000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,32441
				COST DIRECTE		91,40141
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		5,48408
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**96,88549**

P-51 GNF56041 u Connexionat de torreta als molls de Marina i Xaloc **Rend.: 1,000** **178,15** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h Ajudant electricista	3,500	/R x	22,17000	=	77,59500	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	3,500	/R x	25,85000	=	90,47500	
				Subtotal:			168,07000	168,07000
				COST DIRECTE				168,07000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %				10,08420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**178,15420**

P-52 P214X-HCP5 m2 Tall d'estructures amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **676,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h Oficial 1a	1,000	/R x	25,01000	=	25,01000	
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	21,59000	=	21,59000	
				Subtotal:			46,60000	46,60000
Maquinària								
	C200-H7D5	h Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil de diamant	1,000	/R x	540,60000	=	540,60000	
	C20B-00HC	h Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,000	/R x	7,41000	=	7,41000	
				Subtotal:			548,01000	548,01000
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	3,000	x	1,41000	=	4,23000	
	B0AN-07J4	u Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	5,000	x	7,69000	=	38,45000	
				Subtotal:			42,68000	42,68000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,69900
				COST DIRECTE		637,98900
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		38,27934
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**676,26834**

P-53 PALF0001 ml Recol·locació de linia de fondeig (mort, cadena mare, linia d'amarrament). Inclou revisió i substitució dels elements malmesos. **Rend.: 1,000** **128,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Z	u Jornada d'equip complert d'un mínim de 5 bussos per a inspecció, inclòs embarcació, materials auxiliars necessaris i redacció d'informe per a la completa execució de la untiat d'obra.	0,027	/R x	4.500,00000	=	121,50000	
				Subtotal:			121,50000	121,50000
				COST DIRECTE				121,50000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %				7,29000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**128,79000**

P-54 PALF0002 ut Substitució d'elements de la linia de fondeig (mort, cadena i linia d'amarrament) malmesos. Inclou materials i col·locació. **Rend.: 1,000** **135,55** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000X	ut Muntatge de linia d'amarament amb equips subaquàtics	1,000	/R x	29,34000	=	29,34000	
				Subtotal:			29,34000	29,34000
Materials								
	B0MATAUX	u Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	1,000	x	98,54000	=	98,54000	
				Subtotal:			98,54000	98,54000
				COST DIRECTE				127,88000
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %				7,67280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**135,55280**

P-55 PF0002 ut Unitat de picat de junta sobre pila amb mitjans mecànics per a lliberar les plaques. Inclou l'enretirada del material fins a moll o zona d'acopi per a la seva gestió residual. **Rend.: 1,000** **498,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	4,544	/R x	20,88000	=	94,87872	
	A0E-000A	h Manobre especialista	8,1792	/R x	21,59000	=	176,58893	
	A0F-000Y	h Oficial 1a soldador	4,544	/R x	25,43000	=	115,55392	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		387,02157	387,02157
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	4,544	/R x	6,75000	=	30,67200	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	4,0896	/R x	12,90000	=	52,75584	
						Subtotal:		83,42784	83,42784
							COST DIRECTE		470,44941
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES		28,22696
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**498,67637**

P-56 **PF0003** ml Metre lineal d'enretirada de placa alveolar a moll mitjançant pontona i remolcat amb embarcació auxiliar. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió **Rend.: 1,000** **244,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	25,01000	=	12,50500	
						Subtotal:		12,50500	12,50500
Maquinària									
	C4121130	h	Pontona	0,500	/R x	180,00000	=	90,00000	
	C15G-HKHF	h	Grua autopropulsada de 60 a 100 t	0,500	/R x	129,20000	=	64,60000	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	15,65000	=	2,34750	
	D041V002	dia	Repercussió d'aturades de l'equip de desmuntatge de placa. S'ha consignat l'import diari dels equips de desmuntatge en 10 h de treball i 154,60€ per ml d'enretirada de placa. La repercussió econòmica de l'aturada de l'equip es considera del 60% d'aquest import.	0,660	x	92,76000	=	61,22160	
						Subtotal:		61,22160	61,22160
							COST DIRECTE		230,67410
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES		13,84045
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**244,51455**

P-57 **PF0005** ut Enretirada de piles inferior mitjançant pontona especial amb grúa i transport a moll. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. Es preveu la retirada del conjunt de la pila (pilons i encep) amb una sola maniobra mitjançant la seva extracció directa amb tir de grua suficient. **Rend.: 1,000** **4.122,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	11,000	/R x	25,01000	=	275,11000	
						Subtotal:		275,11000	275,11000
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,550	/R x	15,65000	=	39,90750	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C15G-HKHF	h	Grua autopropulsada de 60 a 100 t	8,500	/R x	129,20000	=	1.098,20000	
	C4121130	h	Pontona	8,500	/R x	180,00000	=	1.530,00000	
	D041V003	dia	Repercussió d'aturades de l'equip de desmuntatge de pila. S'ha consignat l'import diari dels equips de pilotatge en 10 h de treball i 2.628,20 € per unitat d'enretirada de pila. La repercussió econòmica de l'aturada de l'equip es consdiera del 60% d'aquest import.	0,600	x	1.576,92000	=	946,15200	
						Subtotal:		946,15200	946,15200
							COST DIRECTE		3.889,36950
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES		233,36217
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.122,73167**

P-58 **PF0009** ml Desmuntatge d'instal·lacions d'electricitat i aigua sobre pantalà. Inclou armaris de serveis i el seu trasllat a zona d'acopi per a la seva gestió com a residu. **Rend.: 1,000** **20,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	20,88000	=	8,56080	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,410	/R x	25,85000	=	10,59850	
						Subtotal:		19,15930	19,15930
							COST DIRECTE		19,15930
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES		1,14956
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,30886**

P-59 **PF0010** ml Enretirada de pantalà flotant perimetral. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. **Rend.: 1,000** **73,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,450	/R x	25,01000	=	11,25450	
						Subtotal:		11,25450	11,25450
Maquinària									
	C15G-HKHF	h	Grua autopropulsada de 60 a 100 t	0,450	/R x	129,20000	=	58,14000	
						Subtotal:		58,14000	58,14000
							COST DIRECTE		69,39450
						6,00 %	DESPESES INDIRECTES		4,16367
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,55817**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-60	**PF0013**	ml	Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre exterior i 12 mm de gruix soladura helicoidal amb doble cordó (o similar), protegit a base de 200 micres de pintura epoxi poliamida autoimprimant Hempel o similar color negre previa neteja amb raig de sorra i granallat de tota la superciie exterior fins grau SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67	**Rend.: 1,000**	**224,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BF17-2NWQ	m Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre eterior i 12 mm de gruix	1,000	x	211,57000	=	211,57000	
		Subtotal:					211,57000	211,57000
		COST DIRECTE						211,57000
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			12,69420
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**224,26420**

P-61	**PF0014**	ut	Soldadura de pilot d'acer amb aportació de materials. Inclou operacions de preparació necessaries.	**Rend.: 1,000**	**432,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h Ajudant soldador	7,000	/R x	22,29000	=	156,03000	
	A0F-000Y	h Oficial 1a soldador	7,000	/R x	25,43000	=	178,01000	
		Subtotal:					334,04000	334,04000
Maquinària								
	C206-00DW	h Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	7,000	/R x	2,80000	=	19,60000	
	CZ15-00E4	h Grup electrògen de 20 a 30 kVA	7,000	/R x	7,73000	=	54,11000	
		Subtotal:					73,71000	73,71000
		COST DIRECTE						407,75000
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			24,46500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**432,21500**

P-62	**PF0015**	ut	Clava de pilot en sorra o terreny tou fins a cota de rebuig o longitud indicada per la DO (el que succeeixi abans) enterrada mitjançant clava per percussió de massa d'acer de 2.000 kg de pes. Rebuig: S'entén que el pilot arriba a rebuig quan deixant caure la massa de 2.000 kg 5 vegades consecutives sobre el pilot des d'una alçada de 3.0 m el pilot penetra en el terreny menys de 2.0 cm.	**Rend.: 1,000**	**2.083,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	5,880	/R x	20,88000	=	122,77440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:				122,77440	122,77440
Maquinària									
	C4121130	h	Pontona	5,880	/R x	180,00000	=	1.058,40000	
	C3E2-00CD	h	Martinet de caiguda lliure i efecte simple	5,880	/R x	45,46000	=	267,30480	
	D041V001	dia	Repercussió d'aturades de l'equip de pilotatge. S'ha consignat l'import diari dels equips de pilotatge en 10 h de treball i 1.325,70€ per unitat de clava de pilot. La repercussió econòmica de l'aturada de l'equip es consdiera del 60% d'aquest import.	0,650	x	795,42000	=	517,02300	
			Subtotal:					517,02300	517,02300
			COST DIRECTE						1.965,50220
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			117,93013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.083,43233**

P-63	**PF0016**	ut	Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508 mm construida amb estructura d'alumini qualitat marina, amb perfileria especialment dissenyada. Disposa de 4 ut de rodets de diàmetre Ø120 mm de cautxú tipus EPDM col·locats a 90º per evitar el desgats de la protecció del pilot. Inclou defensa lateral de fusta en tot el seu perímete. Amb cargols d'acer inoxidable per a connexió al pantalà.	**Rend.: 1,000**	**674,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h Oficial 1a	0,500	/R x	25,01000	=	12,50500	
		Subtotal:					12,50500	12,50500
Materials								
	BD0001	ut Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508mm	1,000	x	623,66000	=	623,66000	
		Subtotal:					623,66000	623,66000
		COST DIRECTE						636,16500
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			38,16990
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**674,33490**

P-64	**PF0017**	ut	Con de polietilè de Ø508 mm	**Rend.: 1,000**	**55,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h Oficial 1a	0,500	/R x	25,01000	=	12,50500	
		Subtotal:					12,50500	12,50500
Materials								
	BD0002	ut Con de polietilè de Ø508 mm	1,000	x	39,74000	=	39,74000	
		Subtotal:					39,74000	39,74000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			52,24500
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	3,13470
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,37970**

P-65 **PF0019** ml Pantalà flotant de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m

Rend.: 1,000 **848,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,01000	=	50,02000	
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	20,88000	=	41,76000	
					Subtotal:			91,78000	91,78000
Maquinària									
	C412-00DI	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW	1,000	/R x	19,73000	=	19,73000	
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	40,41000	=	40,41000	
					Subtotal:			60,14000	60,14000
Materials									
	BD0005	ml	Pantalà flotant de 2.50m d'amplada	1,000	x	648,15000	=	648,15000	
					Subtotal:			648,15000	648,15000

COST DIRECTE		800,07000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	48,00420
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**848,07420**

P-66 **PF0020** ml Pantalà flotant reforçat de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres

Rend.: 1,000 **1.230,08** €

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	20,88000	=	41,76000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,01000	=	50,02000	
					Subtotal:			91,78000	91,78000
Maquinària									
	C412-00DI	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW	1,000	/R x	19,73000	=	19,73000	
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	40,41000	=	40,41000	
					Subtotal:			60,14000	60,14000
Materials									
	BD0006	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.50m d'amplada	1,000	x	1.008,53000	=	1.008,53000	
					Subtotal:			1.008,53000	1.008,53000

COST DIRECTE		1.160,45000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	69,62700
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.230,07700**

P-67 **PF0023** ut Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per accés a pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb superficie trepitjable de fusta TECNOLOGICA ECODECK sobre travessa d'alumini especialment dissenyat per ancoratge ocult de la taula amb barretes anti-lliscants. Inclou peça de connexió de passarel·la a terra, rampa per salva el desnivell en el final, guía per lliscament i cargols d'acer inoxidable.

Rend.: 1,000 **4.081,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	25,01000	=	37,51500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	20,88000	=	31,32000	
					Subtotal:			68,83500	68,83500
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,500	/R x	40,41000	=	60,61500	
					Subtotal:			60,61500	60,61500
Materials									
	BD0008	ut	Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per a accés als pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb pis tecnològic Ecodeck reversible. amb barrots antilliscant, fins i tot peça de connexió de passarel·la a terra, rampilla per salvar desnivell en final, guia per lliscament i cargols d'acer inox	1,000	x	3.720,88000	=	3.720,88000	
					Subtotal:			3.720,88000	3.720,88000
				COST DIRECTE					3.850,33000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		231,01980
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.081,34980**

P-68 PF0024 ut Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu naval, de resistència a tracció 4 Tn, per instal·lar en perfil lateral mitjançant cargol especial d'acer inoxidable M16 AISI 316 amb les seves corresponents femelles i volanderes **Rend.: 1,000** **28,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,01000	=	5,00200	
					Subtotal:			5,00200	5,00200
Materials									
	BD0010	ut	Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu de 4tn de tir	1,000	x	21,89000	=	21,89000	
					Subtotal:			21,89000	21,89000
				COST DIRECTE					26,89200
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,61352
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,50552**

P-69 PF0025 ut Escala inoxidable per accés a pantalà d'acer inoxidable pulit qualitat AISI 316 amb un ample de 3.3 m de llarg i 1m d'ample. Disposa de 3 pas amb terra plàstic antilliscant Ecodeck. Inclou cargols d'acer inoxidable per ancoratge a pantalà. **Rend.: 1,000** **687,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,88000	=	10,44000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	25,01000	=	12,50500	
					Subtotal:			22,94500	22,94500
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BD0009	ut	Escala inoxidable per accés a pantalà	1,000	x	626,06000	=	626,06000	
					Subtotal:			626,06000	626,06000
				COST DIRECTE					649,00500
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		38,94030
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**687,94530**

P-70 PF0026 ut Portes d'entrada peatonal amb panells simètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Transport de materials a obra
-Replanteig
-Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
-Muntatge de les fulles mòbils
-Eliminació dels rigiditzadors
-Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
-Neteja de tots els elements
Rend.: 1,000 **6.089,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,01000	=	25,01000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,88000	=	20,88000	
					Subtotal:			45,89000	45,89000
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	40,41000	=	40,41000	
					Subtotal:			40,41000	40,41000
Materials									
	BD0011	ut	Porta d'entrada a pantalà amb panells simètrics	1,000	x	5.658,39000	=	5.658,39000	
					Subtotal:			5.658,39000	5.658,39000
				COST DIRECTE					5.744,69000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		344,68140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6.089,37140**

P-71 PF0027 ut Balisa autònoma d'abast de fins a 2 MN col·locada sobre pal d'acer inoxidable de 1m d'alçada al final de cada pantalà. Inclou subministrament, transport i col·locació. **Rend.: 1,000** **486,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	20,88000	=	0,41760		
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,020	/R x	25,01000	=	0,50020		
					Subtotal:			0,91780		0,91780
Materials										
	BD0012	ut	Llinterna autònoma d'abast fins a 2MN.	1,000	x	242,94000	=	242,94000		
	BD0013	ut	Pal d'acer inoxidable d'1m d'alçada	1,000	x	215,18000	=	215,18000		
					Subtotal:			458,12000		458,12000
								COST DIRECTE		459,03780
								DESPESES INDIRECTES	6,00 %	27,54227
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**486,58007**

P-72 **PF0028** ut Senyalització d'alumini per numeració d'amarraments **Rend.: 1,000** **10,18** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,88000	=	1,04400	
					Subtotal:			1,04400	1,04400
Materials									
	BD0014	ut	Placa d'alumini amb numeració	1,000	x	8,56000	=	8,56000	
					Subtotal:			8,56000	8,56000
								COST DIRECTE	9,60400
								DESPESES INDIRECTES	6,00 % 0,57624
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,18024**

P-73 **PF0029** ml Pantalà flotant de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m

Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga.

Rend.: 1,000 **907,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,01000	=	50,02000		
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	20,88000	=	41,76000		
					Subtotal:			91,78000		91,78000
Maquinària										
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	40,41000	=	40,41000		
					Subtotal:			40,41000		40,41000
Materials										
	BD003	ml	Pantalà flotant de 2.00m d'amplada	1,000	x	723,65000	=	723,65000		
					Subtotal:			723,65000		723,65000
								COST DIRECTE		855,84000
								DESPESES INDIRECTES	6,00 %	51,35040
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**907,19040**

P-74 **PF0030** ml Pantalà flotant reforçat de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de colo i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres componentsr. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m

Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga.

Rend.: 1,000 **1.240,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	20,88000	=	41,76000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,01000	=	50,02000	
					Subtotal:			91,78000	91,78000
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	40,41000	=	40,41000	
					Subtotal:			40,41000	40,41000
Materials									
	BD0004	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.00m d'amplada	1,000	x	1.037,68000	=	1.037,68000	
					Subtotal:			1.037,68000	1.037,68000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			1.169,87000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	70,19220
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.240,06220**

P-75 **PF0031** ml Graó de 0.32 m d'amplada construit amb estructura d'alumini de qualitat marina amb paviment Ecodeck fixat a estructura mitjançant cargols d'alumini i defensa en cap del mateix material. Inclou elements de fixació a moll. **Rend.: 1,000** **284,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	25,01000	=	6,25250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,88000	=	5,22000	
					Subtotal:			11,47250	11,47250
Materials									
	BD0007	ut	Graó d'alumini de 0.32m d'amplada ancorat a moll	1,000	x	257,00000	=	257,00000	
					Subtotal:			257,00000	257,00000
						COST DIRECTE			268,47250
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	16,10835
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**284,58085**

P-76 **PF0035** ut Portes d'entrada peatonal amb panells asimètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Transport de materials a obra
-Replanteig
-Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
-Muntatge de les fulles mòbils
-Eliminació dels rigiditzadors
-Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
-Neteja de tots els elements
Rend.: 1,000 **5.453,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,01000	=	25,01000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,88000	=	20,88000	
					Subtotal:			45,89000	45,89000
Maquinària									
	C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	40,41000	=	40,41000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		40,41000	40,41000
Materials									
	BD0016	ut	Porta d'entrada a pantalà amb panells asimètrics	1,000	x	5.058,39000	=	5.058,39000	
						Subtotal:		5.058,39000	5.058,39000
						COST DIRECTE			5.144,69000
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	308,68140
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.453,37140**

P-77 **PQQ2-42UH** ut Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes roscat a perns d'ancoratge **Rend.: 1,000** **107,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,01000	=	10,00400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,88000	=	8,35200	
						Subtotal:		18,35600	18,35600
Materials									
	BQQ5-0TGF	u	Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes, per a amarratge	1,000	x	82,36000	=	82,36000	
						Subtotal:		82,36000	82,36000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27534
						COST DIRECTE			100,99134
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	6,05948
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,05082**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	FGGCN0ZZ	ut	Legalització de la instal·lació de baixa tensió. Inclou: - Redacció del projecte específic As-Built, cumplimentació de bulletí d'instal·lació i certificat de direcció d'obra - Presentació i registre davant d'organismes oficials i companyia subministradora, despesa de visat i registre. - Contracte de manteniment empresa autoritzada - Inspecció per organisme de control - Altres tràmits i documents fins la completa legalització i posada en funcionament de la instal·lació Inclosos costos indirectes	**Rend.:**	**1,000**	**2.400,00**	€
				COST DIRECTE		2.400,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.400,0000**	
	PPATR001	ut	Mobilització i desmobilització de tots els equips marítims i/o terrestres necessaris per a la realització del desmuntatge i muntatge dels pantalans. Inclou: - Mobilització de màquinaria de pilotar, muntatge i posterior desmuntatge i retirada, - Servei de grua per a descarrega dels materials - Transport d'elements a obra - Mà d'obra especialitzada - Medis auxiliars.	**Rend.:**	**1,000**	**53.000,00**	€
				COST DIRECTE		53.000,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53.000,0000**	
	PPATR002	ut	Mobilització i desmobilització d'equip de pilotatge. Inclou: - Mobilització de màquinaria de pilotar, muntatge i posterior desmuntatge i retirada, - Servei de grua per a descarrega dels materials - Transport d'elements a obra - Mà d'obra especialitzada - Medis auxiliars.	**Rend.:**	**1,000**	**12.000,00**	€
				COST DIRECTE		12.000,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.000,0000**	
	XPAUU0ZZ	ut	Interconnexió de la vidiovigilancia de pantalans i molls amb el sistema actual.	**Rend.:**	**1,000**	**2.000,00**	€
				COST DIRECTE		2.000,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.000,0000**	
	XPPALGR01	PA	Partida Alçada a Justificar per a la Gestió de Residus	**Rend.:**	**1,000**	**80.954,41**	€
				COST DIRECTE		80.954,41000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**80.954,4100**	

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPPALSS01	PA	Partida Alçada a Justificar per a Seguretat i Salut.	**Rend.:**	**1,000**	**63.977,51**	€
				COST DIRECTE		63.977,51000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**63.977,5100**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
D041V001	dia	Repercussió d'aturades de l'equip de pilotatge. S'ha consignat l'import diari dels equips de pilotatge en 10 h de treball i 1.325,70€ per unitat de clava de pilot. La repercussió econòmica de l'aturada de l'equip es consdiera del 60% d'aquest import.	795,42000	€
D041V002	dia	Repercussió d'aturades de l'equip de desmuntatge de placa. S'ha consignat l'import diari dels equips de desmuntatge en 10 h de treball i 154,60€ per ml d'enretirada de placa. La repercussió econòmica de l'aturada de l'equip es considera del 60% d'aquest import.	92,76000	€
D041V003	dia	Repercussió d'aturades de l'equip de desmuntatge de pila. S'ha consignat l'import diari dels equips de pilotatge en 10 h de treball i 2.628,20 € per unitat d'enretirada de pila. La repercussió econòmica de l'aturada de l'equip es consdiera del 60% d'aquest import.	1.576,92000	€

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 12 – PLA DE MANTENIMENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU 2
3. MANTENIMENT EXTRAORDINARI 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu el pla de manteniment dels elements més rellevants del ***projecte de substitució dels pantalans fixes del Moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcelona***. Aquest pla es fonamenta en accions preventives i inspeccions periòdiques que permeten dur a terme actuacions planificades i programades. Motivar que el manteniment sigui preventiu permet oferir un servei de màxima qualitat a l'usuari i allargar la vida útil de les instal·lacions. Les accions correctives comporten un excessiu cost tant econòmic com ambiental degut al pas del temps entre la detecció de qualsevol deficiència i la seva reparació. Es per això que cal prioritzar el manteniment preventiu enfront del correctiu.

2. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU

CAPÍTOL	PUNT A INSPECCIONAR	TIPUS DE MANTENIMENT	CADÈNCIA	NORMATIU
TRENS DE FONDEIG	**MORTS DE FORMIGÓ**	Inspecció de l'estat de conservació de tots els elements que formen el tren de fondeig, realitzat per equip de submarinistes, amb informació documental i fotogràfica	Anual	
	ANELLES i GRILLONS			
	CADENA MARE			
	ELEMENTS AUXILIARS			
PILOTATGE	**PILONS**	Revisió de l'estat de la pintura de protecció dels pilons i cerca de possibles defectes i/o presència de punts amb inici de corrosió.	Anual	
PANTALANS I PASSAREL·LES	**ALUMINI**	Revisió de possibles defectes o cops puntuals soferts per l'estructura	Bianual	
	PAVIMENTS	Inspecció de l'estat de conservació i/o desgast del paviment, substitució de peces danyades i neteja amb aigua a pressió de la superfície.	Semestral	
ELECTRICITAT	**QUADRES SECUNDARIS**	Verificar estat de fusibles i senyalització d'alarmes	Semestral	
		Comprovar el correcte funcionament d'interruptors i maniobra	Semestral	
		Inspeccionar els cables inferiors	Semestral	
		Verificar i ajustar els relés tèrmics	Semestral	
		Connectar tots els interruptors i verificar la inexistència d'escalfaments i sorolls	Semestral	
		Verificar la tensió d'alimentació	Anual	X
		Verificar la posta a terra i la seva continuïtat en tot el quadre	Anual	X
		Comprovar l'estat de collament dels borns de connexió	Anual	X
		Comprovar que els circuits estiguin protegits amb un interruptor de calibre adecuat	Anual	X
		Verificar l'aïllament de tots els circuits	Anual	X
		Neteja interior del quadre elèctric	Anual	
		Inspecció del correcte estat de pintura i ancallatges	Anual	
	IL·LUMINACIÓ EXTERIOR	Comprovació del correcte funcionament	Anual	
		Verificar per mostreig, de l'estat de les connexions i posta a terra	Anual	X
		Inspecció de l'estat de fixació de l'enllumenat	Anual	X
		Verificar existència de conductors d'equipotencialitat si procedeix	Anual	X
		Verificar l'estat de portes i registres accessibles	Anual	X
	TORRETES	Verificar estat de fusibles i senyalització d'alarmes	Semestral	
		Comprovar el correcte funcionament d'interruptors i maniobra	Semestral	
		Inspeccionar els cables inferiors	Semestral	
		Verificar i ajustar els relés tèrmics	Semestral	
		Connectar tots els interruptors i verificar la inexistència d'escalfaments i sorolls	Semestral	
		Verificar la tensió d'alimentació	Anual	X
		Verificar la posta a terra i la seva continuïtat en tot el quadre	Anual	x
		Comprovar l'estat de collament dels borns de connexió	Anual	x
		Comprovar que els circuits estiguin protegits amb un interruptor de calibre adequat	Anual	x
		Verificar l'aïllament de tots els circuits	Anual	x

CAPÍTOL	PUNT A INSPECCIONAR	TIPUS DE MANTENIMENT	CADÈNCIA	NORMATIU
		Neteja interior del quadre elèctric	Anual	
		Inspecció del correcte estat de pintura i ancallatges	Anual	
	POSTA A TIERRA	Mesura de la resistència de terra de la instal·lació	Anual	x
		Verificar el connexionat i l'estat del conductor de terra en ancallatges, suports i accionaments	Anual	x
		Verificar el connexionat i estat del conductor de la xarxa general de terra	Anual	x
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	**HIDRANTS**	Comprovar l'accessibilitat al seu entorn i la senyalització als hidrants soterrats	Trimestral	x
		Inspecció visual comprovant l'estanquitat del conjunt	Trimestral	x
		Treure les tapes de les sortides, engrassar les rosques i comprovar l'estat de les juntes dels racors	Trimestral	x
		Comprovació de la senyalització dels hidrants	Trimestral	x
		Engrassar la torma d'accionament o reomplir la càmera d'oli del mateix	Semestral	x
		Obrir i tancar l'hidrant comprovant el funcionament correcte de la vàlvula principal i del sistema de drenatge	Semestral	x
		Verificar l'estanquitat dels taps	Anual	x
		Canvi de les juntes dels racors	Quinquennal	x
	BIES	Comprovació de la correcta accessibilitat i senyalització dels equips	Trimestral	x
		Comprovació per inspecció de tots els components , desplegant la mànega en la seva completa extensió i accionant la boquilla en e cas que sigui de vàries posicions	Trimestral	x
		Comprovació, per lectura del manòmetre, de la pressió de servei	Trimestral	x
		Neteja del conjunt i engrassat dels tancaments i frontisses de les portes de l'armari	Trimestral	x

CAPÍTOL	PUNT A INSPECCIONAR	TIPUS DE MANTENIMENT	CADÈNCIA	NORMATIU
		desmuntatge de la mànega i assaig d'aquesta en lloc adequat	Anual	x
		Comprovació del correcte funcionament de la boquilla en les seves posicions diferents i del sistema de tancament	Anual	x
		Comprovació de l'estanquitat dels ràcors i mànegues i estat de les juntes	Anual	x
		Comprovació de la indicació del manòmetre amb un altre de referència (patró) acoplat al ràcor de connexió de la mànega	Anual	x
	EXTINTORS	Comprovació de la correcta accessibilitat i senyalització dels equips	Trimestral	x
		Comprovació del correcte estat de conservació	Trimestral	x
		Inspecció visual de l'estat de precintes, inscripcions, etc	Trimestral	x
		Verificar el pes i la pressió	Trimestral	x
		Inspecció ocular de l'estat extern de les parts mecàniques (boquilla, vàlvules, mànega, etc)	Trimestral	x
XARXA D'AIGUA POTABLE	**CONDUCTES I MECANISMES**	Anotar temperatura de distribució de l'aigua calenta	Quinzenal	
		Control del consum general d'aigua freda	Mensual	
		Revisar en trams visibles la xarxa de conductes en busca d'alguna fuga	Mensual	
		Control del consum d'aigua calenta	Mensual	
		Neteja general dels filtres d'aigua	Mensual	
		Contrastar i ajustar l'equip de regulació de l'aigua calenta	Mensual	
		Inspeccionar visualment la fuga per premses, juntes i racors	Mensual	
		Revisió general dels aïllaments (dipòsits, tubs i conductes)	Anual	
		Control de l'anàlisi de l'aigua en diferents circuits	Anual	
		Neteja d'elements calefactors	Anual	

CAPÍTOL	PUNT A INSPECCIONAR	TIPUS DE MANTENIMENT	CADÈNCIA	NORMATIU
TELECOMUNICACIONS	MEGAFONIA	Inspecció visual de l'estat de l'equip	Anual	
		comprovar el correcte funcionament de l'equip	Anual	
		Neteja de l'equip	Anual	
		Inspecció de l'estat de connexions	Anual	
	RACK	Revisar correcta ventilació en el rack de comunicacions	Semestral	
		Inspecció de l'estat de l'armari i connexions	Semestral	
		Verificar etiquetat dels panells	Semestral	
		Neteja d'equips	Semestral	
		Verificar correcte funcionament	Semestral	
	CCTV	Inspecció de l'estat de les connexions	Semestral	
		Inspecció de l'estat de les fixacions del suport i de la càmera	Semestral	
		Comprovar la senyal de vídeo	Semestral	
		Verificar que la data de registre és la real	Semestral	
		Verificar estat de la òptica i neteja	Semestral	
		Comprovar orientació correcta de la càmera	Semestral	
		Verificar l'absència d'elements estranys que puguin limitar l'àrea de visió	Semestral	

3. MANTENIMENT EXTRAORDINARI

De forma complementaria al manteniment preventiu descrit als apartats anteriors, pels components del tren de fondeig també es realitzaran manteniments extraordinaris quan es donin els següents escenaris:

- Després d'una alerta per accident o pèrdua
- Després de fenòmens meteorològics que suposin esforços extraordinaris

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 13 – PLA D'AMBIENTALITZACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. IDENTIFICACIÓ, DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ DEL VECTORS AMBIENTALS CONSIDERATS EN EL PROJECTE I L'OBRA. 3

2.1. A.-POBLACIÓ 3

2.1.1. UTILITAT PER A LA POBLACIÓ. 3

2.1.2. ALTERACIÓ DEL BENESTAR DE VEÏNS, VIANANTS I DE L'ACTIVITAT ECONÒMICA D'EMPRESES. 3

2.1.3. EXISTÈNCIA DE PATRIMONI CULTURAL 4

2.2. B.-RESIDUS 4

2.2.1. GENERACIÓ, SEGREGACIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ 4

2.3. C.-MATERIALS 4

2.3.1. CONSUM DE MATERIALS 4

2.3.2. SOSTENIBILITAT DE MATERIALS 5

2.4. D.-ATMOSFERA 5

2.4.1. EMISSIÓ DE GASOS I POLS. 5

2.4.2. EMISSIÓ D'OLORS. 5

2.4.3. EMISSIÓ DE SOROLL I VIBRACIONS. IMPACTE ACÚSTIC. 5

2.4.4. IMPACTE LUMÍNIC 5

2.5. E.-SÒL I SUBSOL 5

2.5.1. OCUPACIÓ DEL TERRENY 5

2.5.2. EXISTÈNCIA DE CAPA DE TERRA VEGETAL 5

2.5.3. GESTIÓ DE MOVIMENTS DE TERRES: SOBRANTS I PRÉSTECS 5

2.5.4. AFECTACIÓ A LES PROPIETATS FÍSIQUES DEL SÒL 5

2.6. F—HIDROLOGIA 6

2.6.1. AFECTACIÓ DELS SISTEMES DE DRENATGE SUPERFICIALS 6

2.6.2. AFECTACIÓ ALS SISTEMES HÍDRICS SUBTERRANIS 6
2.6.3. CONSUM D'AIGUA 6
2.7. G.-ENERGIA 6
2.7.1. CONSUM ENERGÈTIC 6
2.8. H.-FLORA I FAUNA 6
2.8.1. EXISTÈNCIA DE COMUNITATS VEGETALS O ANIMALS 6
2.9. I.-PAISATGE 6
2.9.1. IMPACTE VISUAL 6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'identifiquen, descriuen i valoren els probables efectes socioambientals de les actuacions que se'n deriven del *projecte de substitució dels pantalans fixes del Moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcelona* donant compliment al Decret d'Alcaldia del 15 d'octubre de 2009 de l'Ajuntament de Barcelona.

També es detalla la incorporació dels continguts i objectius que potencien les repercussions positives en el medi ambient i es descriuen les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres, i que el contractista haurà de concretar en el Pla d'Ambientalització de les obres, per tal de minorar l'impacte negatiu que puguin comportar.

2. IDENTIFICACIÓ, DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ DEL VECTORS AMBIENTALS CONSIDERATS EN EL PROJECTE I L'OBRA.

A continuació es detallen els vectors ambientals afectats per la redacció del present projecte, descrivint l'estat actual de l'àmbit, les consideracions previstes en projecte per tal de solucionar les deficiències existents i els aspectes incorporats per assolir els objectius del projecte, i també es proposen algunes mesures correctores que el contractista de les obres haurà de tenir en compte en el seu Pla d'Ambientalització de les obres per tal de reduir l'impacte de les obres projectades.

S'han analitzat eles vectors:

- A.- Població
- B.- Residus
- C.- Materials
- D.- Atmosfera
- E.- Sòl i subsol
- F.- Hidrologia
- G.-Energia
- H.-Flora i fauna
- I.-Paisatge

2.1. A.-POBLACIÓ

2.1.1. UTILITAT PER A LA POBLACIÓ.

L'objectiu principal del present projecte és la reparació estructural dels pantalans fixes del moll de Xaloc. Atès l'estudi d'alternatives presentat a l'Annex 03 es conclou que la substitució dels pantalans fixes per pantalans flotants és la més adequada tant a nivell tècnic com econòmic. El projecte també preveu la substitució dels pantalans flotants perimetrals dels molls de Marina, Mestral i Gregal.

Aquests obres presenten beneficis tant als usuaris com als gestors del port. En general es pot concloure les següents millores i avantatges de la solució escollida:

- **Francbord (distància plataforma a l'aigua) constant i limitada a 0,50 m:**
  - Millora l'embarcament i desembarcament.
  - S'evita el risc que els vaixells petits puguin impactar contra el pantalà.
  - Millora per a usuaris amb mobilitat reduïda.
  - Adaptació al canvi climàtic en augments futurs del nivell del mar.
- **Acabat de la superfície de pantalà amb imitació de fusta, canaleta de serveis i guia per a cornamuses:**
  - Facilitat d'adaptació a ampliació de mànigues futures (catamarans, augment vaixells petits, etc...)
  - Possibilitat de registrar les instal·lacions amb facilitat. Ajuda al manteniment.
  - Reducció de manteniment en el paviment per utilització de material sintètic.
  - Imatge moderna del port (fusta sintètica vs formigó)
- **Possibilitats d'adaptació futura:**
  - Possibilitat d'augmentar les eslores del P4 i el P13 en futures actuacions sense modificació.
  - Possibilitat d'incorporar fingers en alguns pantalans en cas que sigui necessari per a augmentar mànigues.
  - Possibilitat d'allargar els pantalans en les capçaleres.
  - Permet moure un pantalà de lloc en un cas futur, l'operació és molt més senzilla i econòmica que amb pantalans de formigó.

Pel que fa a la vegetació i els espais verds existents a la zona de projecte, en tractar-se d'una obra marítima no existeixes zones verdes ni s'afecten zones verdes properes.

2.1.2. ALTERACIÓ DEL BENESTAR DE VEÏNS, VIANANTS I DE L'ACTIVITAT ECONÒMICA D'EMPRESES.

Informació complementària de l'obra:

- Les obres es desenvolupen al Moll de Xaloc, Marina, Mestral i Gregal del Port Olímpic.
- No existeix activitat econòmica afectada en l'àmbit de projecte.

Avaluació del benestar dels veïns:

- El port es troba segregat del veïnat i no existeixen habitatges dins del port que puguin patir afectacions directes degut a les obres.
- Per a minimitzar l'alteració als usuaris del port durant les obres s'incorporarà:

- Senyalització adequada del recinte d'obres i de les zones destinades a l'aplec de materials i de residus ja sigui dins o fora de l'àmbit de l'obra.
- Panells informatius als usuaris del port

Avaluació de barreres arquitectòniques:

- Durant la substitució del pantalà la flota serà traslladada a una altra part del port per poder dur les tasques de desmuntatge i muntatge necessàries sense afectar les embarcacions del port.

Avaluació del trànsit, accessibilitat de vianants i vehicles:

- Utilització de sistemes constructius que minimitzen l'afecció al trànsit i als vianants.
- Garantir la mobilitat i els accessos tant de vianant com de vehicles durant l'execució de les obres.
- Controlar les entrades i sortides de maquinària a l'obra i la càrrega i descàrrega de materials.
- Senyalitzar itineraris de vianants.

Planificació de l'execució de l'obra

- Planificació de l'execució de les obres en mesos de menor activitat i trànsit en la zona afectada.

Control de plagues

- No es preveu l'aparició de plagues.

Formació específica als operaris

- Es realitzarà una formació específica dels operaris per minimitzar les afeccions als usuaris del port i ambientals aprofitant les reunions de Seguretat i Salut.

2.1.3. EXISTÈNCIA DE PATRIMONI CULTURAL

No hi ha constància d'existència de béns de patrimoni arquitectònic en l'àmbit del projecte.

2.2. B.-RESIDUS

2.2.1. GENERACIÓ, SEGREGACIÓ I GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

D'acord amb el Decret d'Alcaldia i donant compliment al RD 105/2008 s'ha inclòs com Annex 10 l'Estudi de Gestió de Residus.

Les mesures relacionades amb la gestió de residus que s'aplicaran durant les obres són:

- S'haurà de mantenir l'interior l'obra i l'entorn d'aquesta neta, tenint especial atenció en les operacions de càrrega i descàrrega i evitar en tot moment l'acumulació de terres i runes acumulats i material a la calçada.
- Caldrà identificar i disposar els residus de l'interior de l'obra.
- Els residus generats per l'acció quotidiana dels operaris seran recollits, emmagatzemats en recipients adients i portat a gestor autoritzat.
- Se segregaran els residus en origen, a la pròpia obra, de manera que s'afegirà el seu reciclatge.
- Es disposarà dels mitjans humans, tècnics i els procediments necessaris la separació de cada residu.
- S'assegurarà la contractació de la gestió i el transport de residus a centres autoritzats.
- Es portarà al dia la gestió documental dels residus obligada per la normativa vigent.
- Es realitzarà una formació específica dels operaris per minimitzar les afeccions ambientals.
- Es coordinaran amb els gestors del cementiri les hores de recollida dels residus.

2.3. C.-MATERIALS

2.3.1. CONSUM DE MATERIALS

Compra correcta i emmagatzematge adequat

- Es comprarà el material necessari l'execució de les obres amb les especificacions exigides al projecte i/o la DO, minorant els escreixos.
- Es disposarà d'un espai adient per l'emmagatzematge dels materials.
- Els materials es manipularan de la manera adient, seguint les indicacions del fabricant, de forma segura i acurada evitant pràctiques no segures.
- El contractista planificarà les compres de materials de tal forma que es minimitzi l'emmagatzematge i evitarà que els materials excedeixin el temps d'acopi.

Optimització de l'ús del material

- Es realitzarà un ús optimitzat dels materials.

Incorporació de materials amb acreditació de qualitat

- Intentar que tots els materials del projecte tinguin el marcat CE.

Manteniment de les instal·lacions i dels seus components

- El projecte inclou actuacions en la xarxa de baixa tensió, d'aigua potable, protecció contra incendis i telecomunicacions.
- A l'annex de pla de manteniment es detallen les operacions de manteniment a realitzar en cada component i la seva cadència.

Materials majoritaris emprats en el projecte

- 612 ml de pilot d'acer.
- 1309.83 ml de pantalà d'alumini.

Control de qualitat intern d'acord amb la normativa estructural

- Seguiment continu durant l'execució de les obres.

2.3.2. SOSTENIBILITAT DE MATERIALS

- Intentar que els materials emprats a l'obra disposin d'algun tipus d'ECO etiqueta.

2.4. D.-ATMOSFERA

Disminució de les emissions contaminats de l'atmosfera. L'obra implica l'ús de maquinària pesant com pilonadora i grues.

2.4.1. EMISSIÓ DE GASOS I POLS.

- Es preveuen l'emissió de gasos derivats dels combustibles usats per la maquinària utilitzada.
- Evitar maquinària sobredimensionada. Utilitzat la maquinària de forma eficient.
- Evitar l'encès i aturada de la maquinària, optimitzar l'ús de la maquinària.
- Secció de maquinària amb baixes emissions.
- Verificació de la vigència de la inspecció tècnica dels vehicles.
- La velocitat de la maquinària d'obra serà limitada.
- S'avisarà als usuaris del port abans de començar les tasques d'enderrocs perquè prenguin les mesures que considerin adients.
- S'evitarà, en la mesura de el possible, la generació de pols mitjançant regs o altres sistemes. L'amassament del formigó o del morter sempre es realitzarà en formigonera i mai directament sobre el paviment o rasa.
- Les caixes dels camions que transportin material que puguin generar pols es cobriran amb lones en tots els recorreguts. Es cobraran amb lones les superfícies dels aplecs provisionals.
- Es faran regs periòdics en les parts de l'obra que puguin generar gran volum de pols.
- Es prohibeix la crema de qualsevol material o residu a l'obra.

2.4.2. EMISSIÓ D'OLORS.

- Informar al port en cas d'afecció per olors.

2.4.3. EMISSIÓ DE SOROLL I VIBRACIONS. IMPACTE ACÚSTIC.

- El principal emissor de sorolls serà la maquinària per l'enderroc dels pantalans existents i l'execució dels nous pilons.
- Totes les màquines i equips han de tenir disposar de certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i una placa en el que s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari.
- Es podran realitzar mesures dels nivells sonors si la Direcció de les Obres ho sol·licita.
- El personal de l'obra s'ha de comunicar sense cridar i s'evitarà l'ús d'equips de música per tal d'evitar molèsties als visitants del Cementiri.
- Es realitzarà una formació específica de l'operari per tal de minimitzar les afeccions mediambientals aprofitant les reunions de Seguretat i Salut. Cada subcontracta nova que entri a l'obra rebrà la informació de les mesures per minimitzar l'impacte ambiental i es portarà un registre de la formació dels operaris.

2.4.4. IMPACTE LUMÍNIC

- En les obres objecte de projecte no es genera cap impacte lumínic.

2.5. E.-SÒL I SUBSOL

2.5.1. OCUPACIÓ DEL TERRENY

- No s'ocuparà cap zona no inclosa en l'àmbit del projecte.
- Totes les informacions relacionades amb la delimitació de l'obra, l'espai ocupats per acopis i casetes estan inclosos en els annexos de pla d'obres, seguretat i salut i gestió de residus.
- Es realitzarà una formació específica de l'operari per tal de minimitzar les afeccions mediambientals aprofitant les reunions de Seguretat i Salut.

2.5.2. EXISTÈNCIA DE CAPA DE TERRA VEGETAL

- No hi ha cap zona en l'àmbit del projecte amb terra vegetal

2.5.3. GESTIÓ DE MOVIMENTS DE TERRES: SOBRANTS I PRÉSTECS

- Les obres objecte de projecte no preveuen moviments de terra.

2.5.4. AFECTACIÓ A LES PROPIETATS FÍSIQUES DEL SÒL

- S'haurà de prendre les màximes mesures preventives davant els treballs tal d'evitar que qualsevol actuació o vessament pugui afectar als fons marí.

2.6. F—HIDROLOGIA

2.6.1. AFECTACIÓ DELS SISTEMES DE DRENATGE SUPERFICIALS

- No es pot realitzar cap tipus d'abocament a la xarxa de clavegueram, incloent-hi les aigües resultants de la neteja de la maquinària.
- Els mantenidors de la xarxa poden donar permís d'abocament d'aigua no contaminades.

2.6.2. AFECTACIÓ ALS SISTEMES HÍDRICS SUBTERRANIS

- Els espais de neteja de la maquinària s'han de definir i dotar de sistemes que eviten l'abocament d'aigua contaminada a la xarxa de clavegueram.
- Els productes químics líquids es guarden en contenidors especials que evitin vessaments i allunyats d'embornals o altres elements de la xarxa de clavegueram.
- S'han d'evitar la reposició d'olis i combustibles a l'obra. En cas de ser necessari les operacions es realitzaran allunyats de la xarxa de drenatge i clavegueram de la zona.
- En l'obra es disposarà de kit d'anticontaminació per hidrocarburs per actuar amb celeritat en cas de vessament accidental i evitar contaminacions.

2.6.3. CONSUM D'AIGUA

- S'ha de realitzar un consum responsable de l'aigua dins de l'obra.
- Es realitzarà un seguiment periòdic del consum d'aigua per detectar possibles desviacions injustificades.

2.7. G.-ENERGIA

2.7.1. CONSUM ENERGÈTIC

Durant l'obra:

- S'haurà d'utilitzar maquinàries eficients i amb baix consum energètic.
- S'haurà de tenir un registre del consum energètic, es realitzarà un seguiment periòdic del consum elèctric per detectar possibles desviacions injustificades.
- S'haurà de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats.
- Es realitzarà una formació específica de l'operari per tal de minimitzar les afeccions mediambientals aprofitant les reunions de Seguretat i Salut.

2.8. H.-FLORA I FAUNA

2.8.1. EXISTÈNCIA DE COMUNITATS VEGETALS O ANIMALS

El Port Olímpic es troba dins d'una zona urbanitzada i no es preveu cap afectació a comunitats vegetals o animals en el medi terrestre.

En el medi marí, durant les obres s'ha de prestar especial cura amb la maquinaria marítima per evitar generar terbolesa que pugui afectar a les comunitats que habitin al fons marí.

2.9. I.-PAISATGE

2.9.1. IMPACTE VISUAL

Durant l'execució de l'obra s'aplicaran les mesures següents:

- La zona de acopi i casetes d'obra es posarà en una zona on tingui un baix impacte visual i no afecti, en la mesura del possible, als usuaris del port.
- El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant grafits, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

ANNEX 14 – PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus de projecte als amidaments resultants i tenint en compte les partides alçades s'obté un Pressupost d'Execució Material de 3.561.106,62 € augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%) i l'IVA (21%) s'obté un Pressupost per a coneixement de l'Administració de 4.146.487,88€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	3.617.322,56 €
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 3.617.322,56 €	470.251,93 €
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 3.617.322,56 €	217.039,35 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE (IVA NO INCLÒS)	4.304.613,84 €
21,00 % IVA SOBRE 4.304.613,84 €	903.968,91 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)	5.208.582,75 €
PLA DE CONTROL DE QUALITAT (IVA INCLÒS)	33.443,89 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	5.242.026,64 €

El Pressupost pel coneixement de l'Administració de l'Obra puja a la quantitat de CINC MILIONS DOS-CENTS VUIT MIL CINC-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (5.242.026,64 €).

DOCUMENT 2 - PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

00	SITUACIÓ I ÍNDEX		
01	ESTAT ACTUAL		
	01.1	TOPOGRAFIA I BATIMETRIA	
	01.2	FLOTA	
02	PLANTA GENERAL PROPOSTA		
	02.1	OBRES PROJECTADES	
	02.2	DEMOLICIONS I ENRETIRADA D'ELEMENTS	
	02.3	PLANTA REPLANTEIG	
	02.4	FLOTA	
	02.5	ELEMENTS DE FONDEIG	
03	PANTALANS FLOTANTS		
	03.1	DETALLS PANTALANS	
	03.2	SECCIONS LONGITUDINALS	
	03.3	ALTRES DETALLS	
04	XARXES TÈCNIQUES		
	04.1	TORRETES	
		04.1.1	PLANTA GENERAL
		04.1.2	DETALLS
	04.2	BAIXA TENSIÓ	
		04.2.1	PLANTA GENERAL
		04.2.2	ESQUEMES UNIFILARS
		04.2.3	DETALLS
	04.3	XARXA D'AIGUA	
	04.4	CONTROL D'ACCESOS	
	04.5	MEGAFONÍA	
	04.6	WIFI	
	04.7	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
		04.7.1	ÀMBIT D'ACTUACIÓ
		04.7.2	DETALLS
	04.8	ENLLUMENAT I ABALISAMENT	
05	PROCÉS CONSTRUCTIU		

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA · MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/5.000 · A3: 1/10.000 — ORIGINALS — 0 18.75 37.5 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 00.dwg

PLÀNOL NÚM.: 00

FULL 1 DE 1

MOLL MESTRAL

MOLL MARINA

MOLL GREGAL

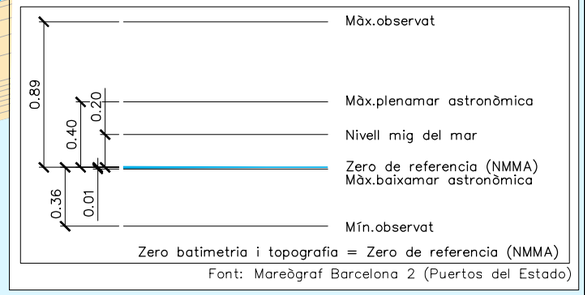
MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

1.664
1.671
1.650
1.567
1.640
1.737
1.579
1.598
1.575
1.558

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

NIVELLS DE MAR DE REFERENCIA



Zero batimetria i topografia = Zero de referencia (NMMA)

Font: Mareògraf Barcelona 2 (Puertos del Estado)

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

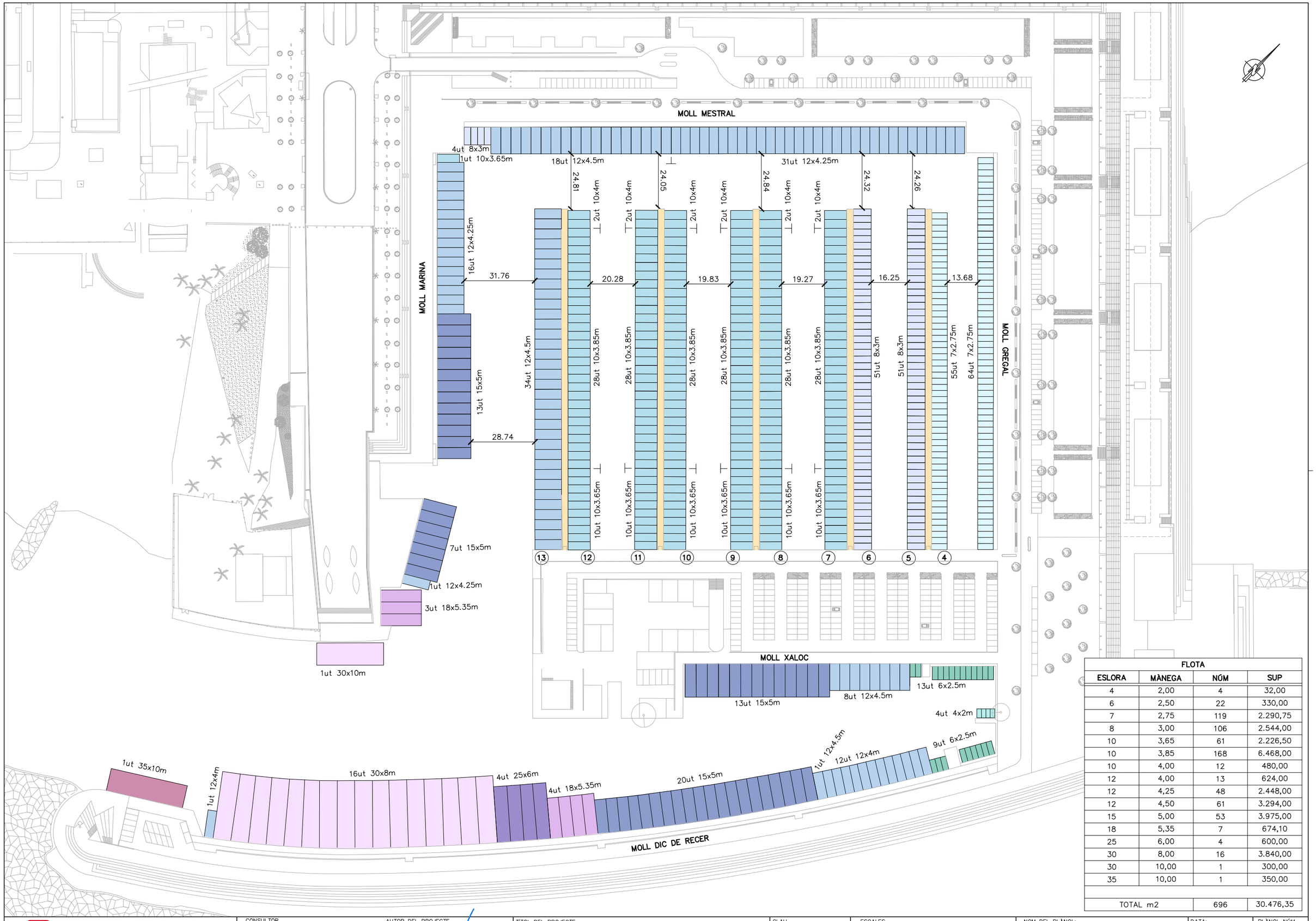
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
TOPOGRAFIA I BATIMETRIA

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
01.1

NOM FITXER:
01.1.dwg

FULL 1 DE 1



FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	119	2.290,75
8	3,00	106	2.544,00
10	3,65	61	2.226,50
10	3,85	168	6.468,00
10	4,00	12	480,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	48	2.448,00
12	4,50	61	3.294,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		696	30.476,35

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

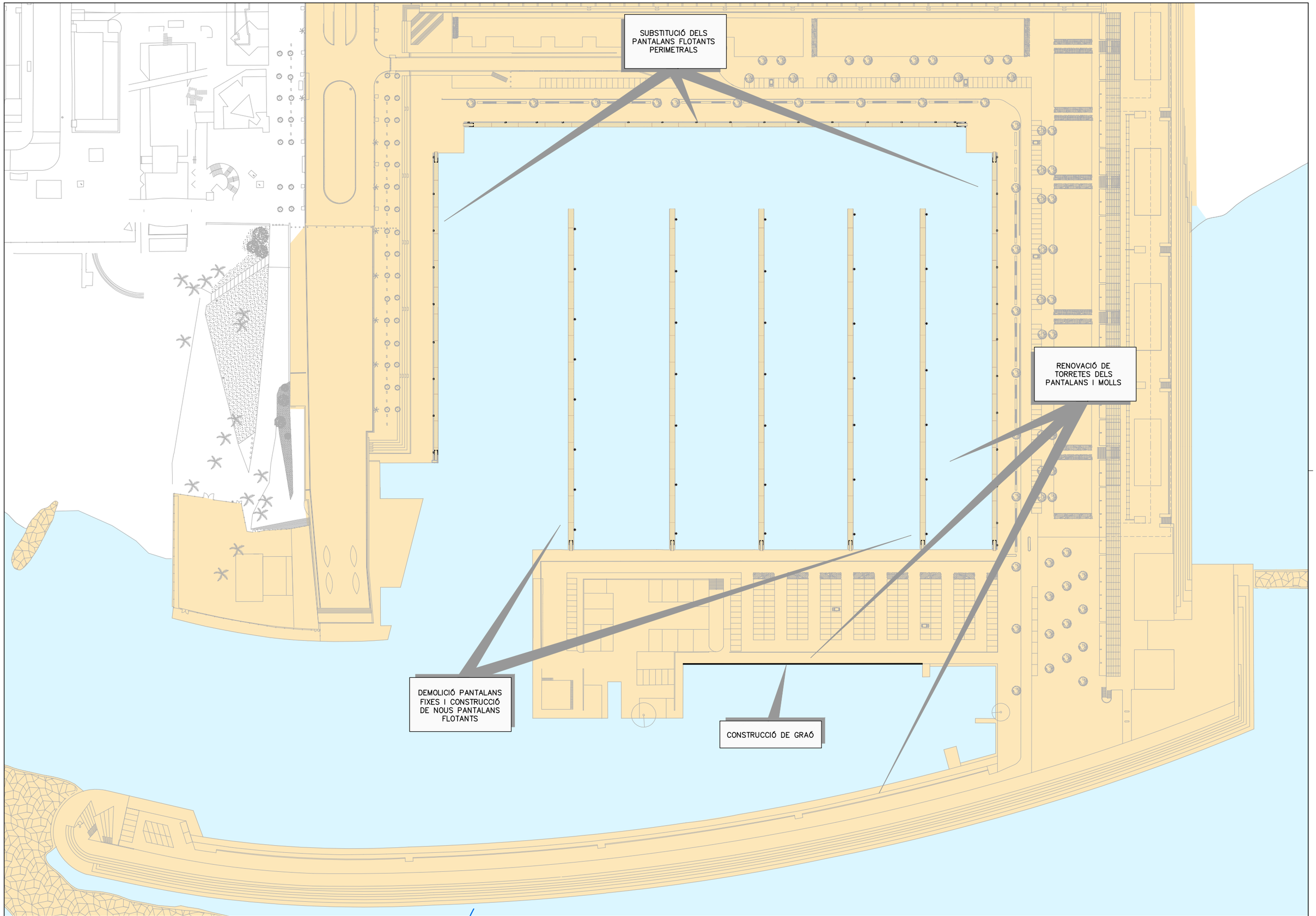
NOM DEL PLÀNOL:
ESTAT ACTUAL
FLOTA

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
01.2.dwg

PLÀNOL NÚM.
01.2

FULL.....DE.....
1 1



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL PROPOSTA
OBRES PROJECTADES

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
02.1.dwg

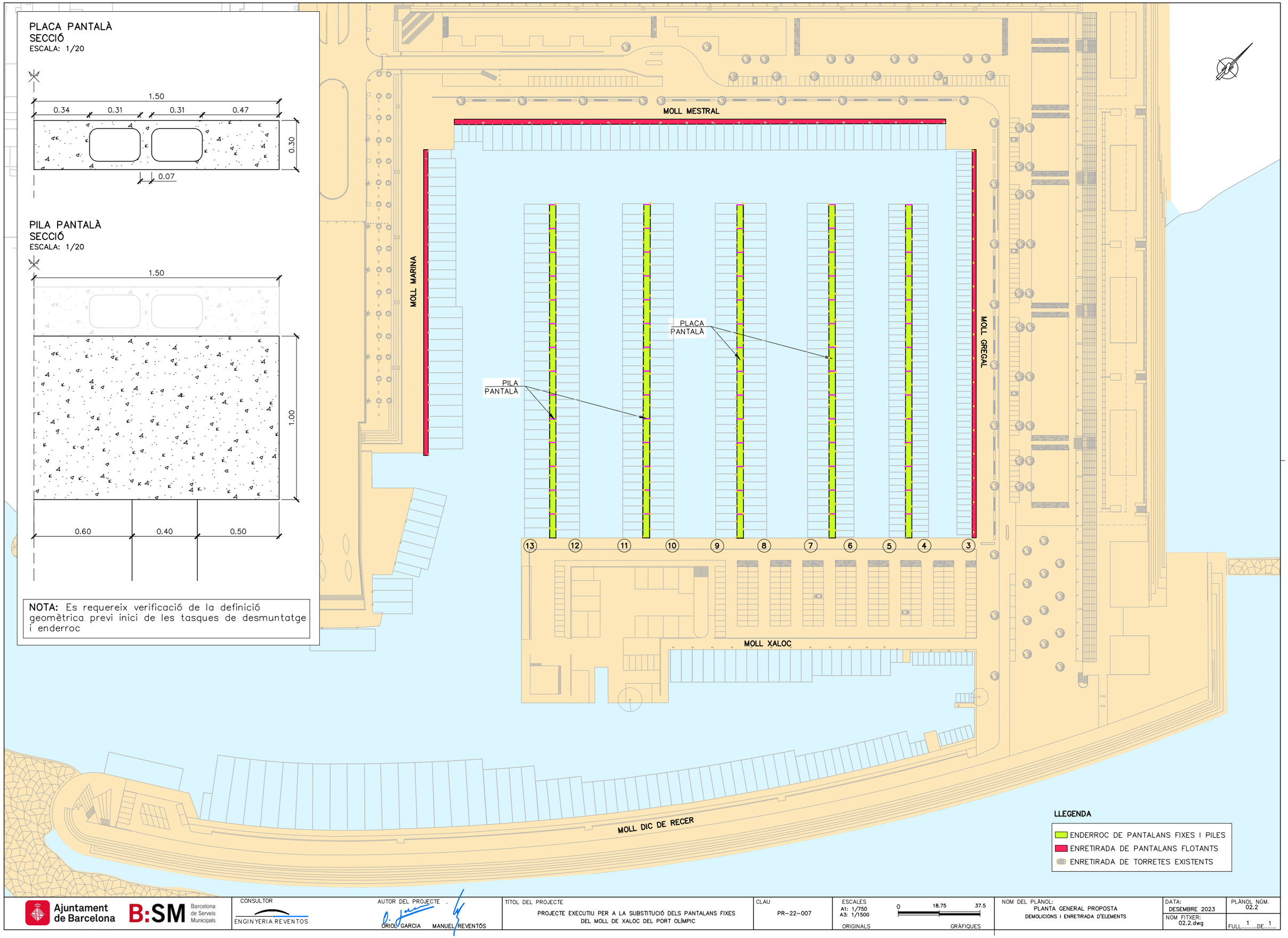
PLÀNOL NÚM.
02.1

FULL.....DE.....
1 1

PLACA PANTALÀ
SECCIÓ
ESCALA: 1/20

PILA PANTALÀ
SECCIÓ
ESCALA: 1/20

NOTA: Es requereix verificació de la definició geomètrica previ inici de les tasques de desmuntatge i enderroc



Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRÀFIQUES

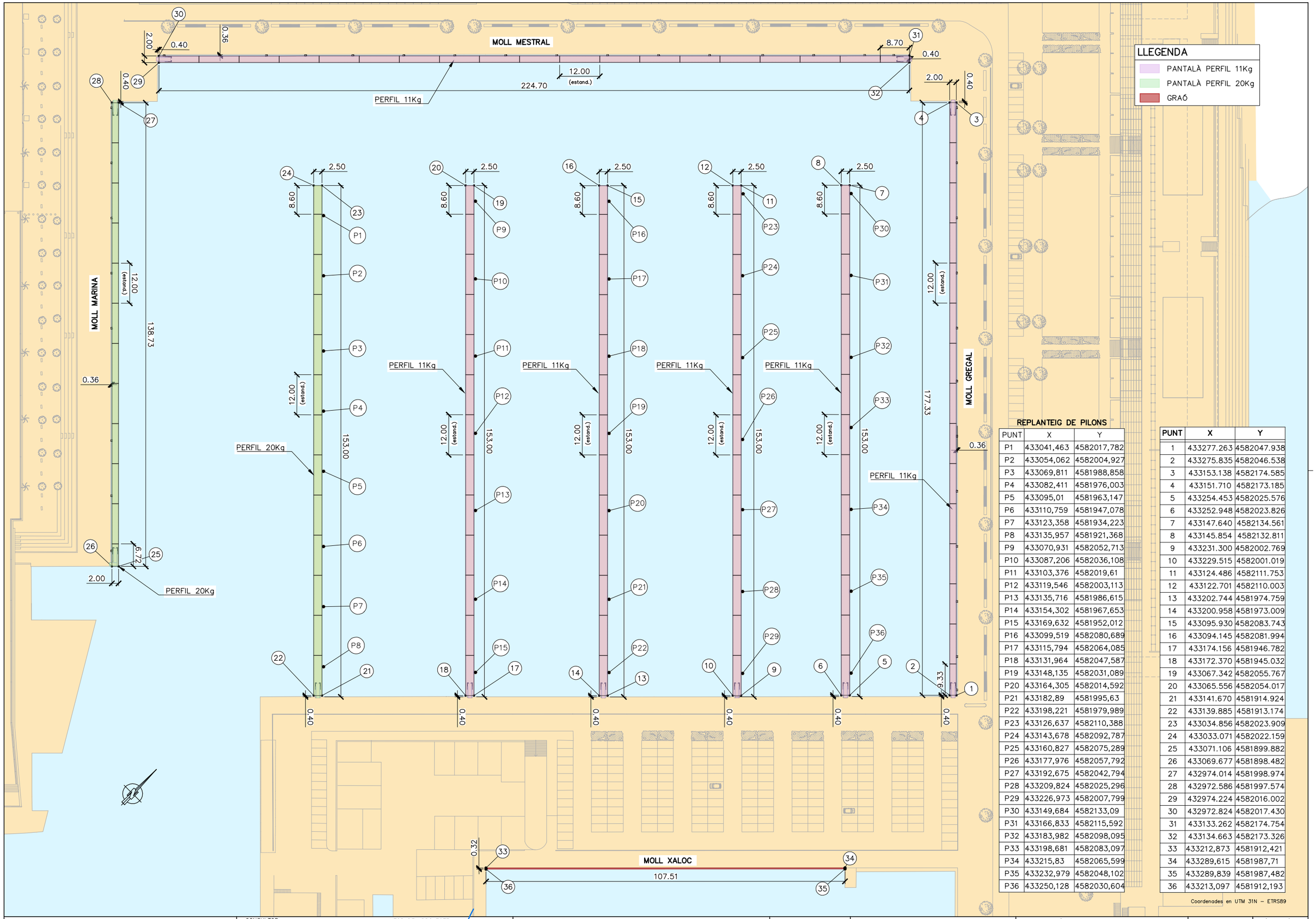
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL PROPOSTA DEMOLICIONS I ENRETIRADA D'ELEMENTS

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 02.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 02.2

FULL 1 DE 1



REPLANTEIG DE PILONS

PUNT	X	Y
P1	433041,463	4582017,782
P2	433054,062	4582004,927
P3	433069,811	4581988,858
P4	433082,411	4581976,003
P5	433095,01	4581963,147
P6	433110,759	4581947,078
P7	433123,358	4581934,223
P8	433135,957	4581921,368
P9	433070,931	4582052,713
P10	433087,206	4582036,108
P11	433103,376	4582019,61
P12	433119,546	4582003,113
P13	433135,716	4581986,615
P14	433154,302	4581967,653
P15	433169,632	4581952,012
P16	433099,519	4582080,689
P17	433115,794	4582064,085
P18	433131,964	4582047,587
P19	433148,135	4582031,089
P20	433164,305	4582014,592
P21	433182,89	4581995,63
P22	433198,221	4581979,989
P23	433126,637	4582110,388
P24	433143,678	4582092,787
P25	433160,827	4582075,289
P26	433177,976	4582057,792
P27	433192,675	4582042,794
P28	433209,824	4582025,296
P29	433226,973	4582007,799
P30	433149,684	4582133,09
P31	433166,833	4582115,592
P32	433183,982	4582098,095
P33	433198,681	4582083,097
P34	433215,83	4582065,599
P35	433232,979	4582048,102
P36	433250,128	4582030,604

PUNT	X	Y
1	433277.263	4582047.938
2	433275.835	4582046.538
3	433153.138	4582174.585
4	433151.710	4582173.185
5	433254.453	4582025.576
6	433252.948	4582023.826
7	433147.640	4582134.561
8	433145.854	4582132.811
9	433231.300	4582002.769
10	433229.515	4582001.019
11	433124.486	4582111.753
12	433122.701	4582110.003
13	433202.744	4581974.759
14	433200.958	4581973.009
15	433095.930	4582083.743
16	433094.145	4582081.994
17	433174.156	4581946.782
18	433172.370	4581945.032
19	433067.342	4582055.767
20	433065.556	4582054.017
21	433141.670	4581914.924
22	433139.885	4581913.174
23	433034.856	4582023.909
24	433033.071	4582022.159
25	433071.106	4581899.882
26	433069.677	4581898.482
27	432974.014	4581998.974
28	432972.586	4581997.574
29	432974.224	4582016.002
30	432972.824	4582017.430
31	433133.262	4582174.754
32	433134.663	4582173.326
33	433212,873	4581912,421
34	433289,615	4581987,71
35	433289,839	4581987,482
36	433213,097	4581912,193

Coordenades en UTM 31N – ETRS89

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/500 A3: 1/1000 — ORIGINALS — 0 12.5 25 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL PROPOSTA — PLANTA DE REPLANTEIG

DATA: DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM. 02.3

NOM FITXER: 02.3.dwg

FULL 1 DE 1

MOLL MESTRAL

MOLL MARINA

MOLL GREGAL

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m
16ut 12x4.25m
13ut 15x5m
34.43
21.00
17.50
17.50
14.00
15.00
31.43
2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
41ut 10x3.75m
2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
43ut 8x3.5m
43ut 8x3.5m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m
1ut 8x3m
24.18
24.05
24.84
24.32
24.26
7ut 15x5m
1ut 12x4.25m
3ut 18x5.35m
1ut 30x10m
13ut 15x5m
8ut 12x4.5m
13ut 6x2.5m
4ut 4x2m
1ut 35x10m
1ut 12x4m
16ut 30x8m
4ut 25x6m
4ut 18x5.35m
20ut 15x5m
1ut 12x4.5m
12ut 12x4m
9ut 6x2.5m
13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3

FLOTA			
ESLORA	MÀNEGA	NÚM	SUP
4	2,00	4	32,00
6	2,50	22	330,00
7	2,75	55	1.058,75
8	3,00	65	1.560,00
8	3,50	86	2.408,00
10	3,65	41	1.496,50
10	3,75	41	1.537,50
10	3,85	112	4.312,00
10	4,00	8	320,00
12	4,00	13	624,00
12	4,25	52	2.652,00
12	4,50	91	4.914,00
15	5,00	53	3.975,00
18	5,35	7	674,10
25	6,00	4	600,00
30	8,00	16	3.840,00
30	10,00	1	300,00
35	10,00	1	350,00
TOTAL m2		672	30.983,85

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL PROPOSTA
FLOTA

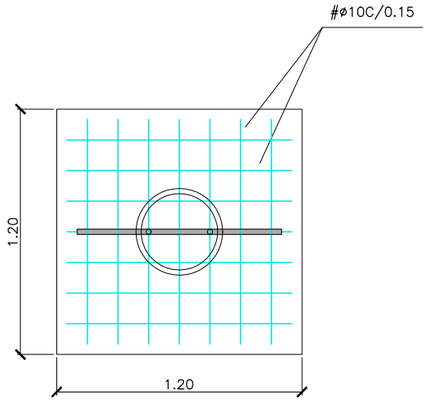
DATA:
DESEMBRE 2023

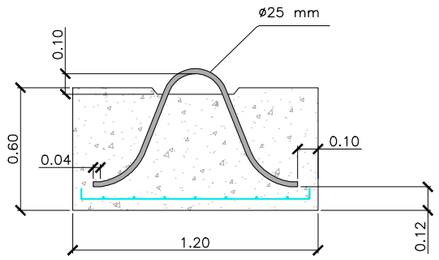
PLÀNOL NÚM.
02.4

NOM FITXER:
02.4.dwg

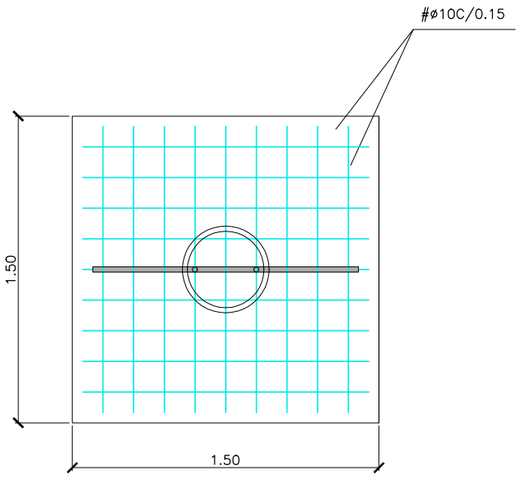
FULL.....DE.....
1 1

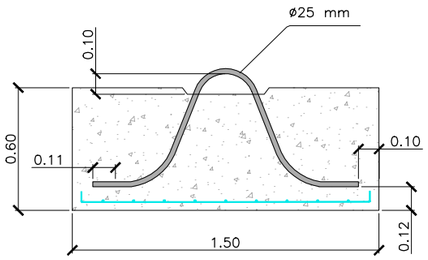
MORTS DE FORMIGÓ DE 2TN



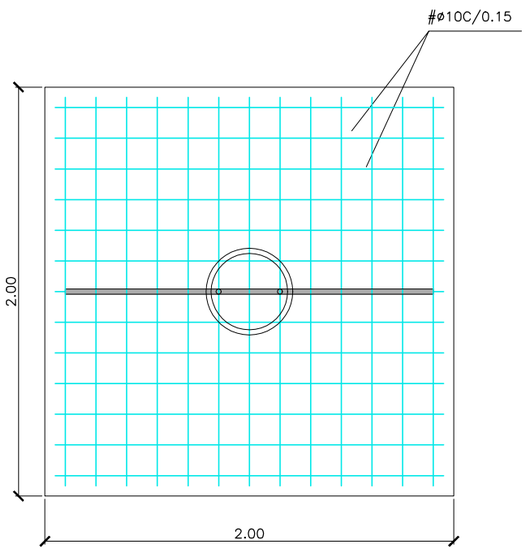


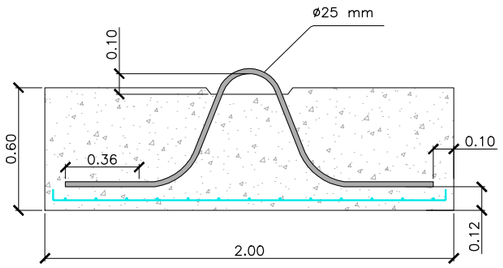
MORTS DE FORMIGÓ DE 3TN





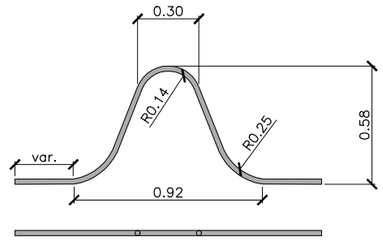
MORTS DE FORMIGÓ DE 5.5TN





DEFINICIÓ GEOMÈTRICA BARRES D'ACER INOXIDABLE LLISA

AISI 316L



QUADRE D'ESPECIFICACIONS SEGONS CODI ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT T-R/C/Tm/A	RESISTÈNCIA N/mm2	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PONDERACIÓ	REC . NOMINAL mm	MÀXIMA RELACIÓ a/c	CONTINGUT MIN. CIMENT Kg/m3	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ "IN SITU" (1) (2) (4)	MORTS DE FORMIGÓ	HA-30/B/20/XS2+XA2	fck ⩾ 30 N/mm2	ESTADÍSTIC	γ = 1.50	45	0,50	350	CEM III/A 42,5R MR SR
ACER PASSIU	ARMADURA GENERAL	B 500 S	fyk ⩾ 500 N/mm2	NORMAL	γ = 1.15				
	ANCORATGES INOXIDABLES	AISI 316L		NORMAL	γ = 1.15				
EXECUCIÓ	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	NIVELL DE CONTROL INTENS SEGONS CE i PPTP			γ = 1.35 γ = 1.00 (3)				

(1) EN AMBIENTS DIFERENTS AL I o IIb PER A PREVENIR LES REACCIONS ÀRID-ALCALI EMPRAR CIMENTS AMB UN CONTINGUT D'ALCALINS INFERIOR AL 0.60% DEL PES DE CIMENT EXPRESSAT COM A ÒXID DE SODI EQUIVALENT (0.658 K O+Na O).

(2) VEURE CONDICIONS ESTABLERTES AL PPTP RELATIVES AL ÚS DE SUPERFLUIDIFICANTS I LA POSSIBLE MODIFICACIÒ DE LES CONSISTÈNCIES ESTABLERTES AL QUADRE.

(3) ELS COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT DE MAJORACIÓ D'ACCIONS REFLEXADES AL QUADRE SÓN LES CORRESPONENTS A L'EFECTE DESFAVORABLE DE CADA ACCIÓ. EL VALOR DEL COEFICIENT PARCIAL DE SEGURETAT DE LES ACCIONS PERMANENTS ÉS DE 1,35; I PER A ACCIONS MEDIOAMBIENTALS OBTINGUDES AMB L'ANÀLISI DE RISC ÉS DE 1,00.

(4) ELS CIMENTS A UTILITZAR SERÀN ELS INDICATS AL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. QUALSEVOL CANVI AL TIPUS DE CIMENT SERÀ CONCORDE AL ANEXE 4 DE LA INSTRUCCIÓ EHE-08 I HAURÀ DE SER APROBAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

(5) CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D O FORMIGÓ AMB UNA ADDICIÓ DE MICROSÍLICE SUPERIOR A L6% O DE CENDRES VOLANTS SUPERIOR AL 20%.AMB LA CATEGORIA DE MR.

LLEGENDA

ESCALA DE SEGURETAT

PORTES D'ACCÉS

VEURE DETALLS DE L'ESCALA DE SEGURETAT I PORTES D'ACCÉS EN EL PLÀNOL 03.3

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/500
A3: 1/1000
0 12.5 25
ORIGINALS GRÀFIQUES

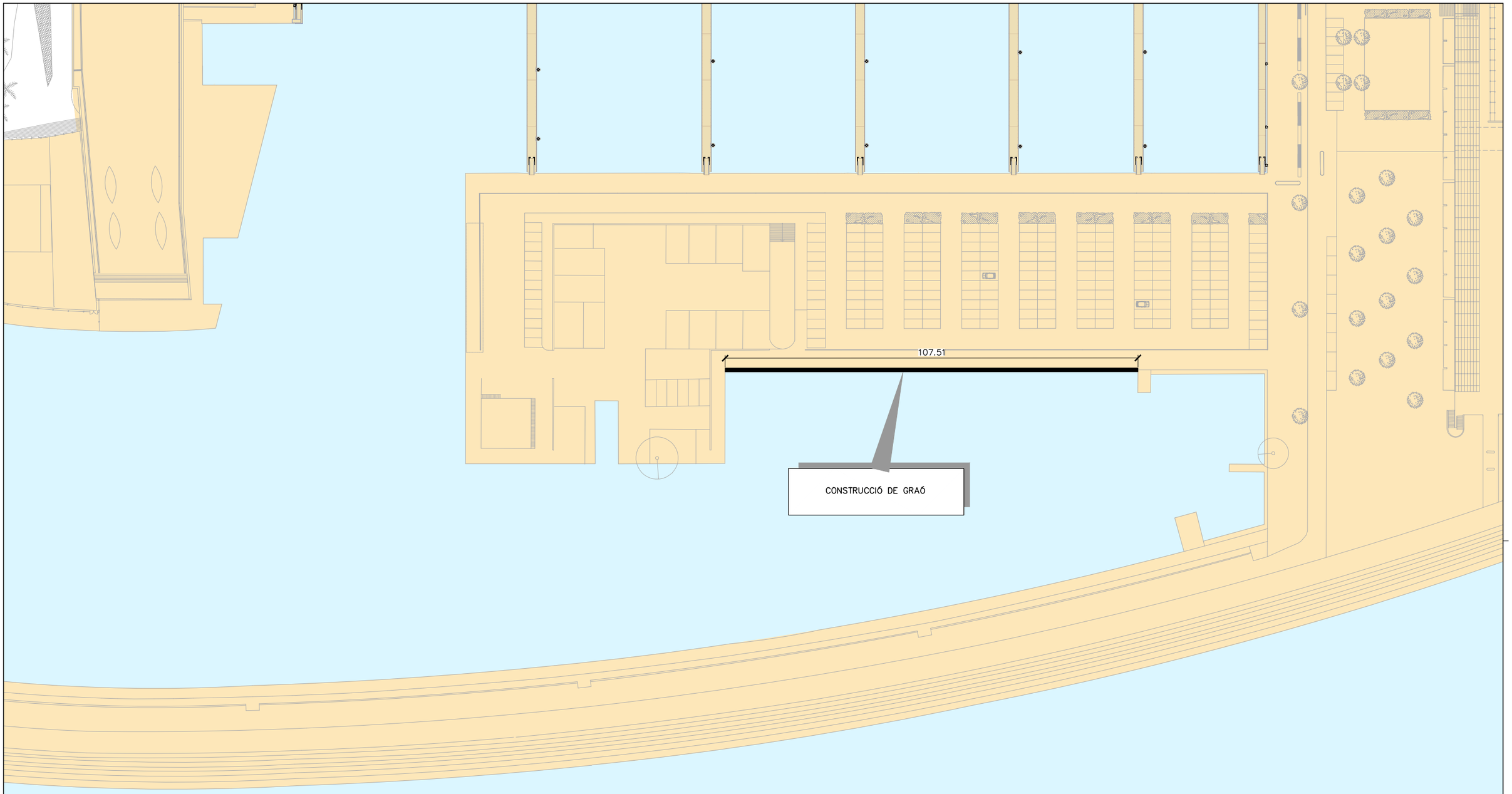
NOM DEL PLÀNOL:
ELEMENTS DE SEGURETAT

DATA:
DESEMBRE 2023

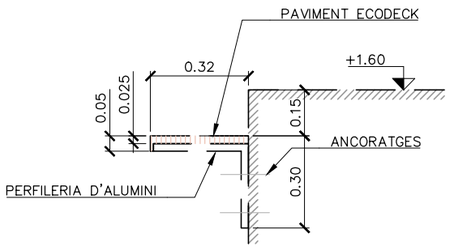
NOM FITXER:
02.6.dwg

PLÀNOL NÚM.
02.6

FULL 3) DE 1



DETALL GRAÓ CONTINU
E: 25/1



PERSPECTIVA TRAM DE GRAÓ
S/E

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES A1: 1/500 A3: 1/1000 ORIGINALS · 0 12.5 25 · GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ GRAÓ MOLL XALOC	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 02.7.dwg	PLÀNOL NÚM. 02.7 · FULL 01 DE 1

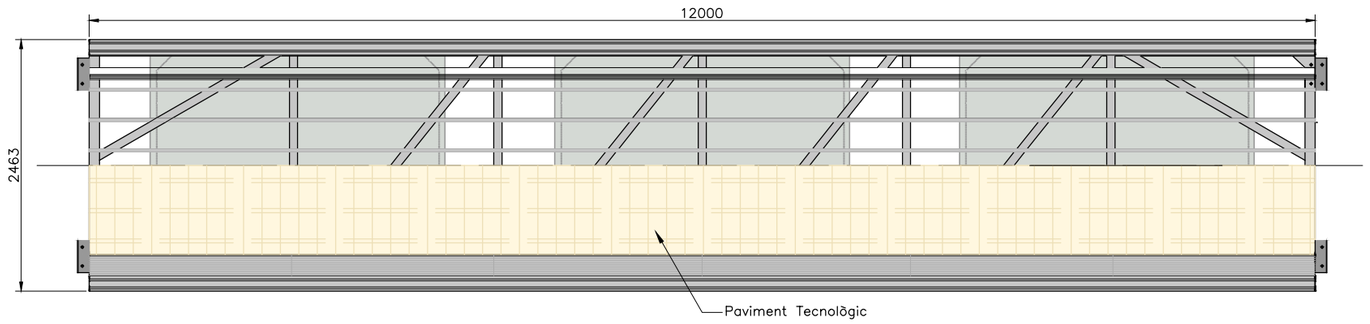
NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

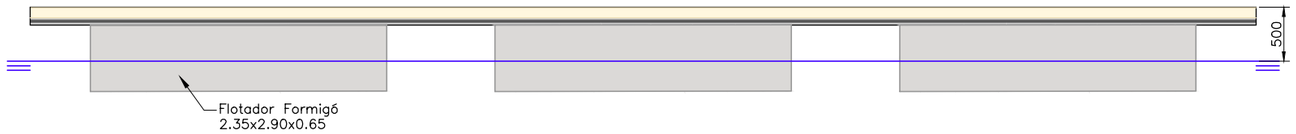
PANTALÀ DE 12X2.50

S/E

PLANTA

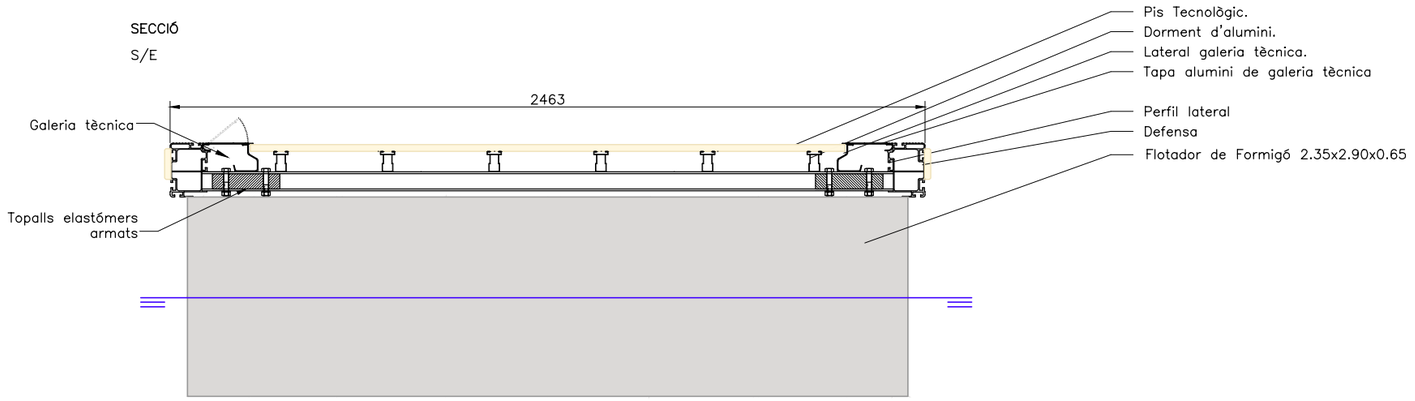


ALÇAT

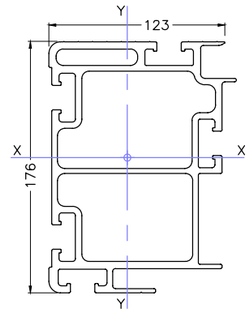


SECCIÓ

S/E

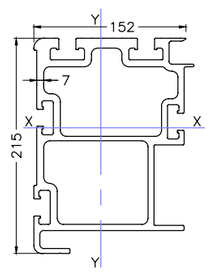


Perfil ASE–1100



Àrea: 42,14 Cm².
Pes: 11,38 Kg/Ml.
Mom. Iner. xx 1454 Cm4.
Mom. Iner. yy 705 Cm4.
Wx 153,78 Cm³
Wy 92,62 Cm³

Perfil ASE–2000



Área: 68,28 Cm².
Peso: 18,43 Kg/Ml.
Mom. Iner. xx 3200,79 Cm4.
Mom. Iner. yy 1794,33 Cm4.
Wx 343,45 Cm³
Wy 143,06 Cm³

COTES EN mm

ACCIONS A CONSIDERAR

- Sobrecàrrega d'ús: 3.00 kN/m2
- Càrrega d'estabilitat per anàlisis d'escora: 2.00 kN/m2 (aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable)
- Càrregues de tir horitzontal: 4 kN/m

REQUERIMENTS DE FLOTABILITAT, ESTABILITAT I ESCORA

- Francbord mínim sense sobrecàrrega d'ús: 0.50 m
- Francbord mínim a plena càrrega (3.00 kN/m2): 0.05 m
- Francbord mínim sota càrrega d'estabilitat (aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable): 0.05 m
- Màxim angle d'escora (sota càrrega de 2.00 kN/m2 aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable): angle pel qual la cantonada inferior oposada al punt d'aplicació de la càrrega es manté submergida.

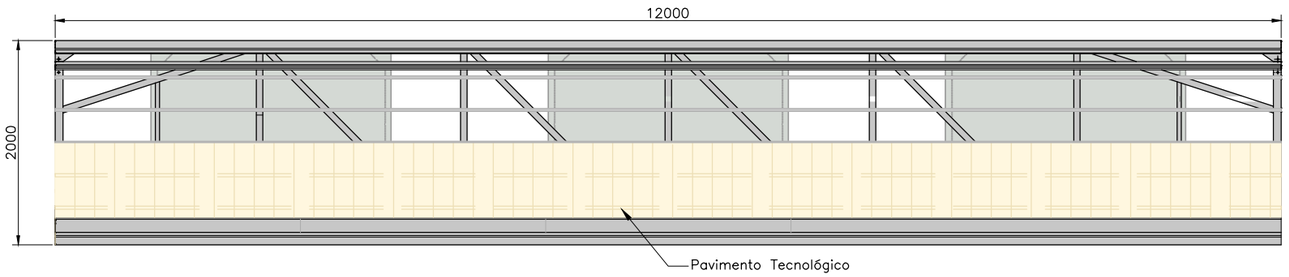
Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: SE (ORIGINALS) 0 (GRÀFIQUES)	NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS DETALLS PANTALANS	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 03.1.dwg	PLÀNOL NÚM. 03.1 · FULL 01 DE 2

NOTA

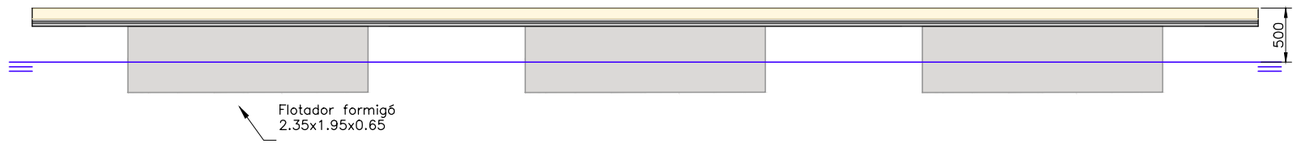
AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

PANTALÀ DE 12X2.00
S/E

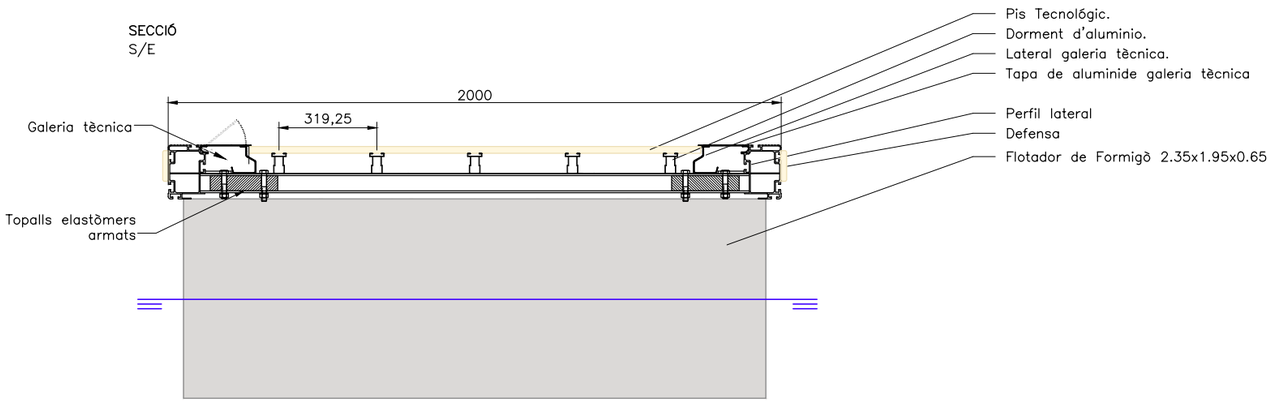
PLANTA



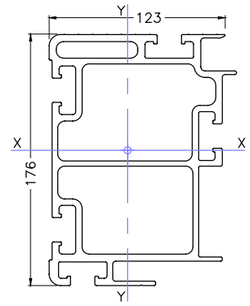
ALÇAT



SECCIÓ
S/E

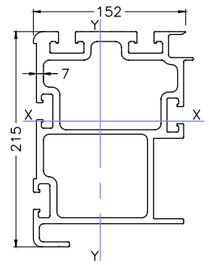


Perfil ASE–1100



Àrea: 42,14 Cm².
Peso: 11,38 Kg/Ml.
Mom. Iner. xx 1454 Cm4.
Mom. Iner. yy 705 Cm4.
Wx 153,78 Cm³
Wy 92,62 Cm³

Perfil ASE–2000



Àrea: 68,28 Cm².
Peso: 18,43 Kg/Ml.
Mom. Iner. xx 3200,79 Cm4.
Mom. Iner. yy 1794,33 Cm4.
Wx 343,45 Cm³
Wy 143,06 Cm³

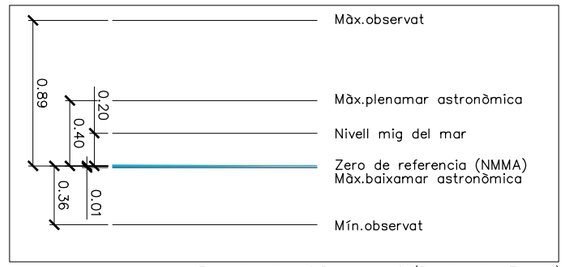
COTES EN mm

ACCIONS A CONSIDERAR
- Sobrecàrrega d'ús: 3.00 kN/m2
- Càrrega d'estabilitat per anàlisis d'escora: 2.00 kN/m2 (aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable)
- Càrregues de tir horitzontal: 4 kN/m

REQUERIMENTS DE FLOTABILITAT, ESTABILITAT I ESCORA
- Francbord mínim sense sobrecàrrega d'ús: 0.50 m
- Francbord mínim a plena càrrega (3.00 kN/m2): 0.05 m
- Francbord mínim sota càrrega d'estabilitat (aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable): 0.05 m
- Màxim angle d'escora (sota càrrega de 2.00 kN/m2 aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable): angle pel qual la cantonada inferior oposada al punt d'aplicació de la càrrega es manté submergida.

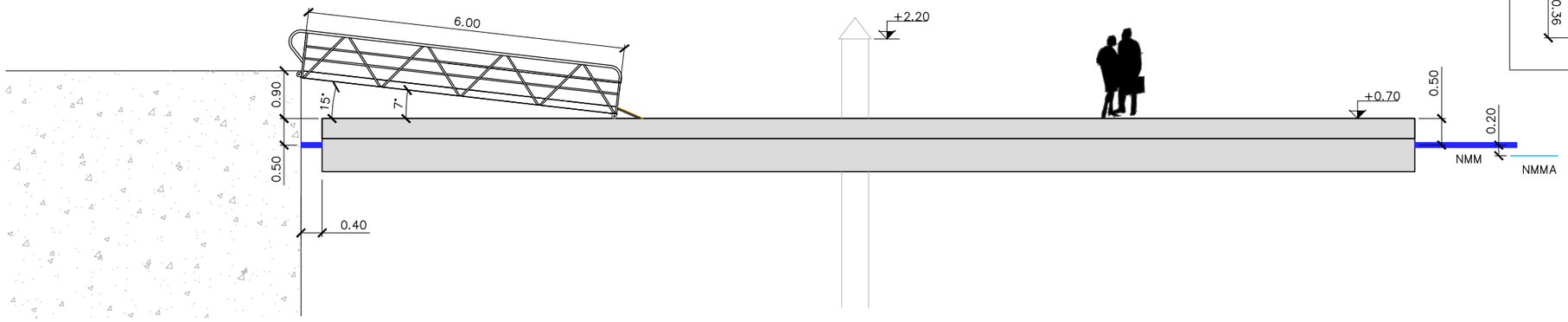
Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: SE · ORIGINALS · 0 · GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS DETALLS PANTALANS
						DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 03.1.dwg · PLÀNOL NÚM. 03.1 · FULL 02 DE 2

NIVELLS DE MAR DE REFERENCIA

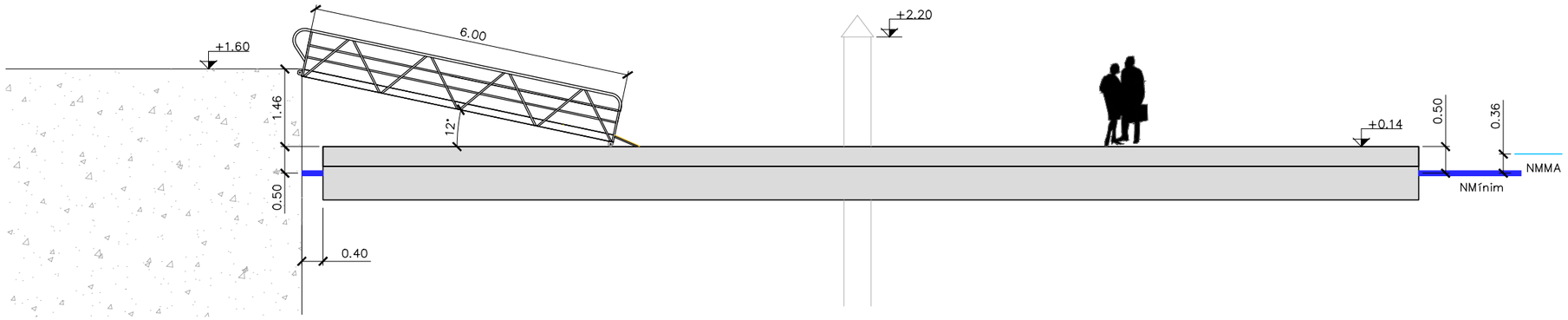


Font: Mareògraf Barcelona 2 (Puertos del Estado)

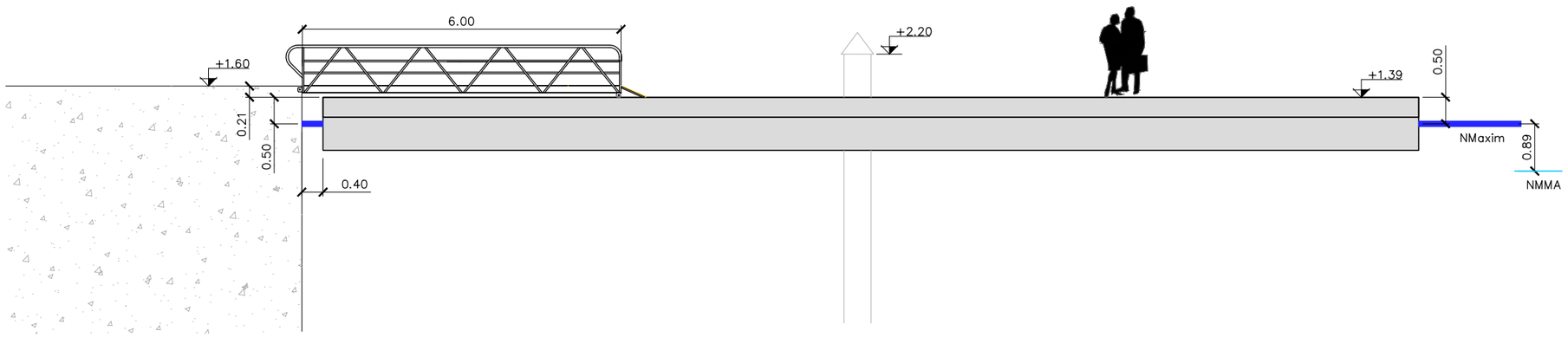
NIVELL MIG DEL MAR (+0.20m r/NMMA)



NIVELL MÍNIM OBSERVAT (−0.36m r/NMMA)



NIVELL MÀXIM OBSERVAT (+0.89m r/NMMA)

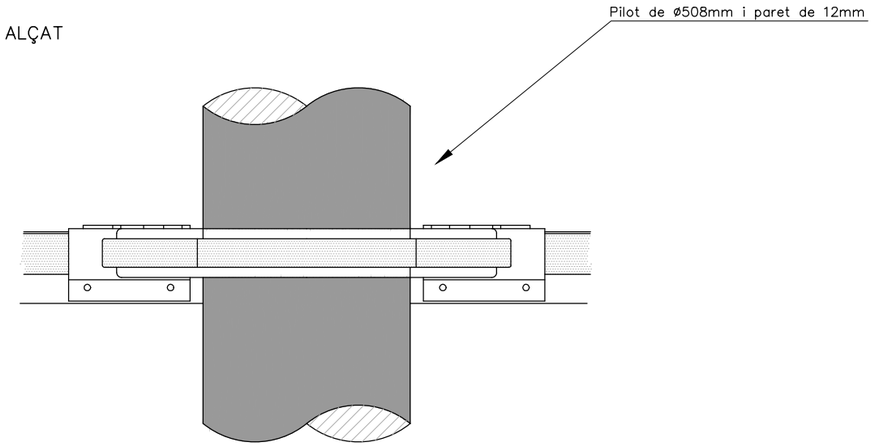


COTES REFERIDES AL NMMA

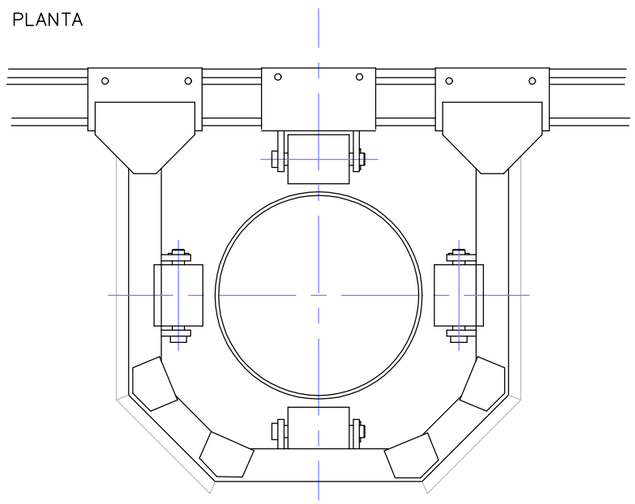
Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES A1: 1/50 A3: 1/100 ORIGINALS · 0 1.25 2.50 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS SECCIONS LONGITUDINALS	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 03.2.DWG · PLÀNOL NÚM. 03.2 · FULL 1 DE 1

ANELLA PILOT

ALÇAT



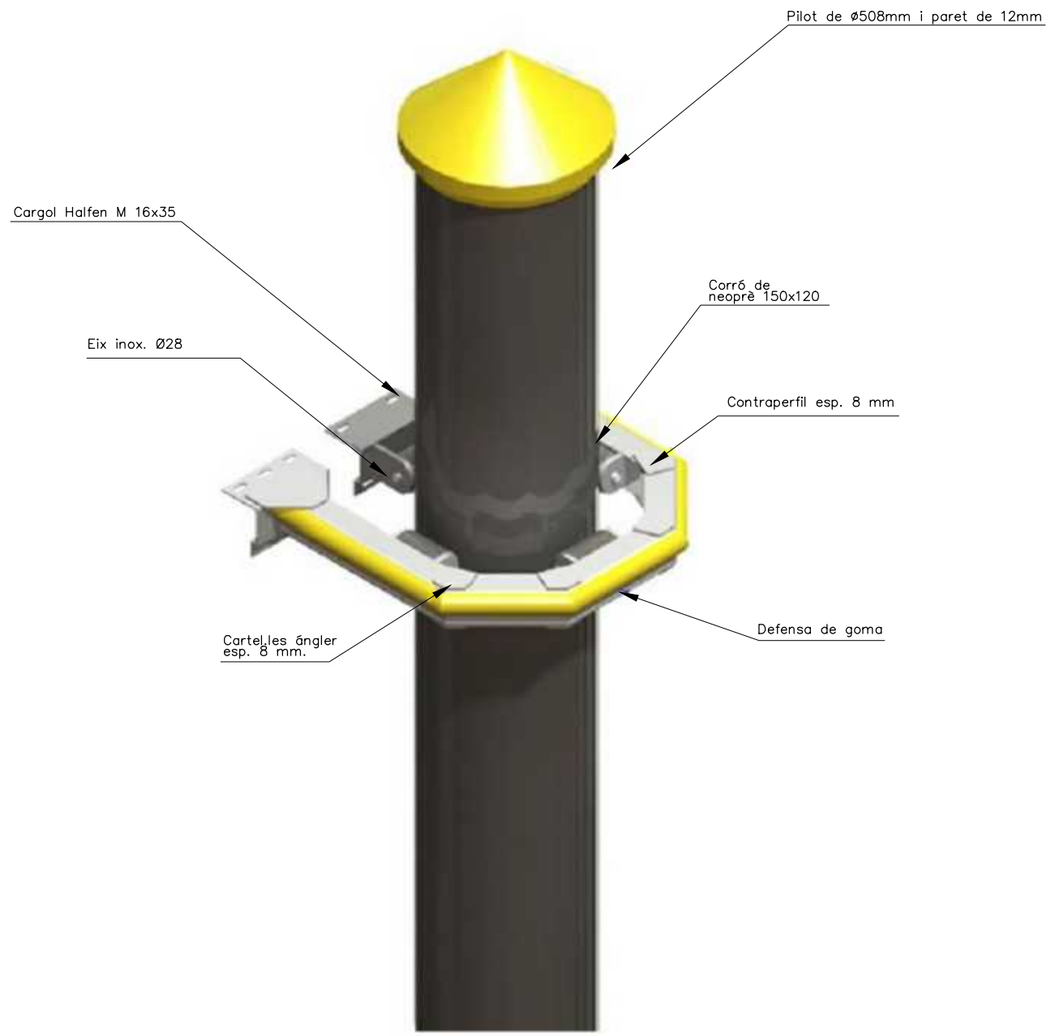
PLANTA



CARACTERÍSTIQUES PILÓ D'ACER

Els pilons disposats tenen un diàmetre exterior de 508 mm, són d'acer S355 i aniran protegits amb una revestiment de pintura segons la norma UNE-EN ISO 12944 per ambient Im2-VH, corresponent a estructures amb contacte amb l'aigua de mar.

PERSPECTIVA



NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

Ajuntament de Barcelona | B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: S/E — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS — ALTRES DETALLS

DATA: DESEMBRE 2023

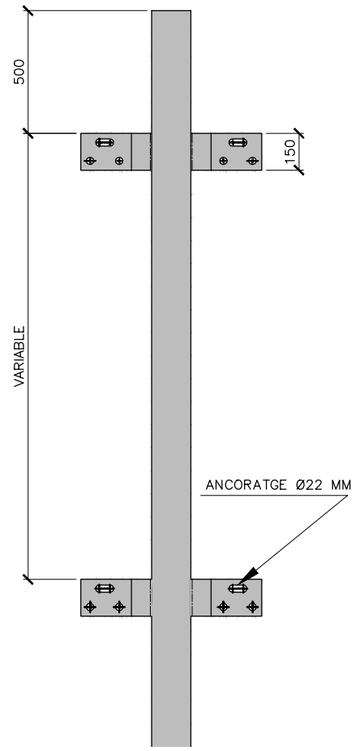
NOM FITXER: 03.3.dwg

PLÀNOL NÚM.: 03.3

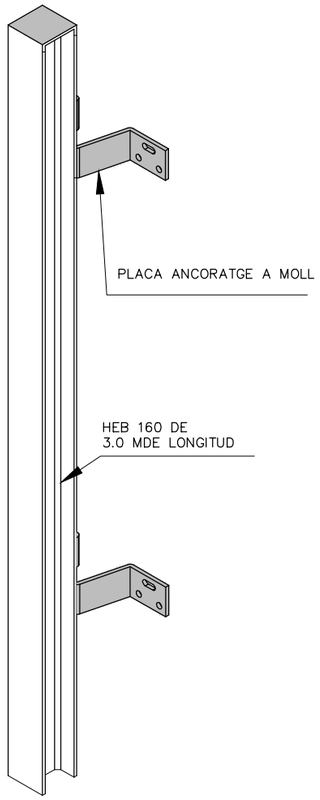
FULL 01 DE 06

HEB 160 DE 3.0 M LONGITUD PER ANCORATGE A MOLL

ALÇAT



PERSPECTIVA



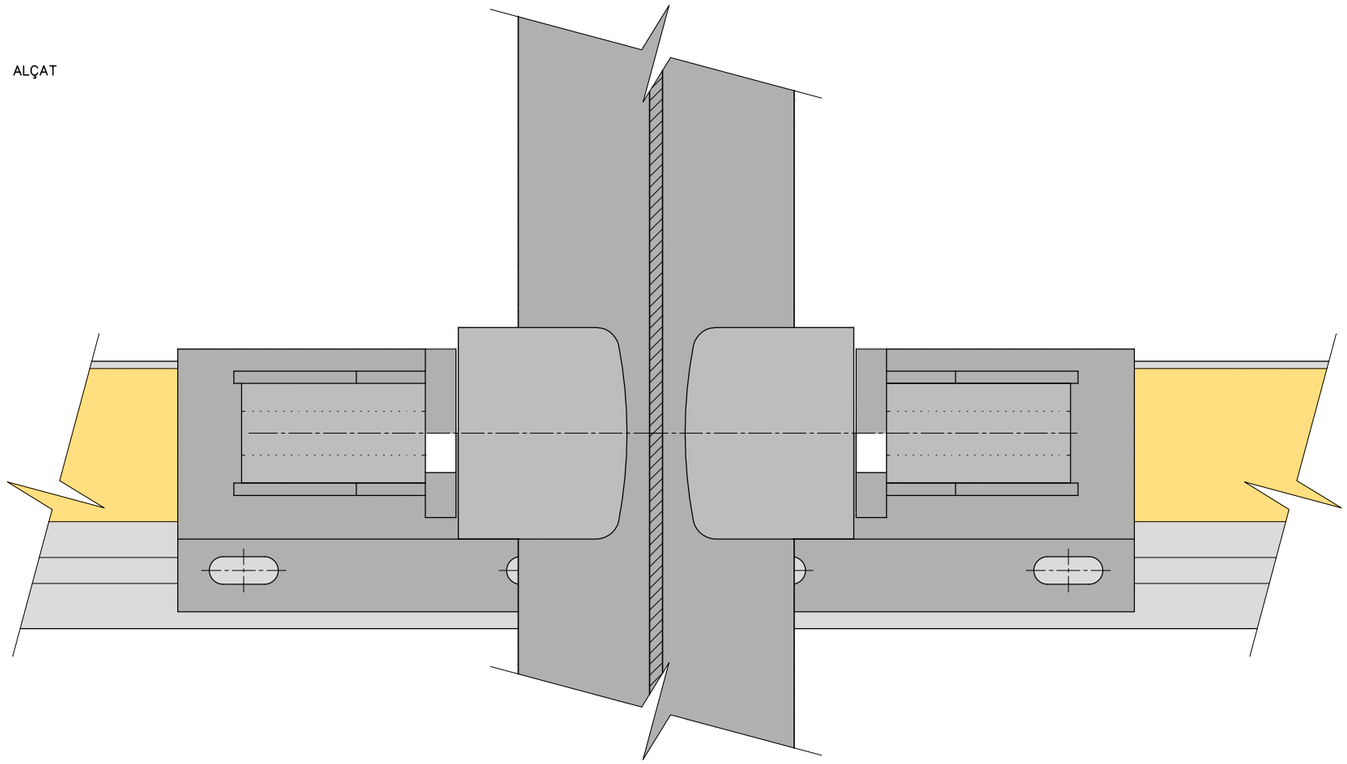
NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

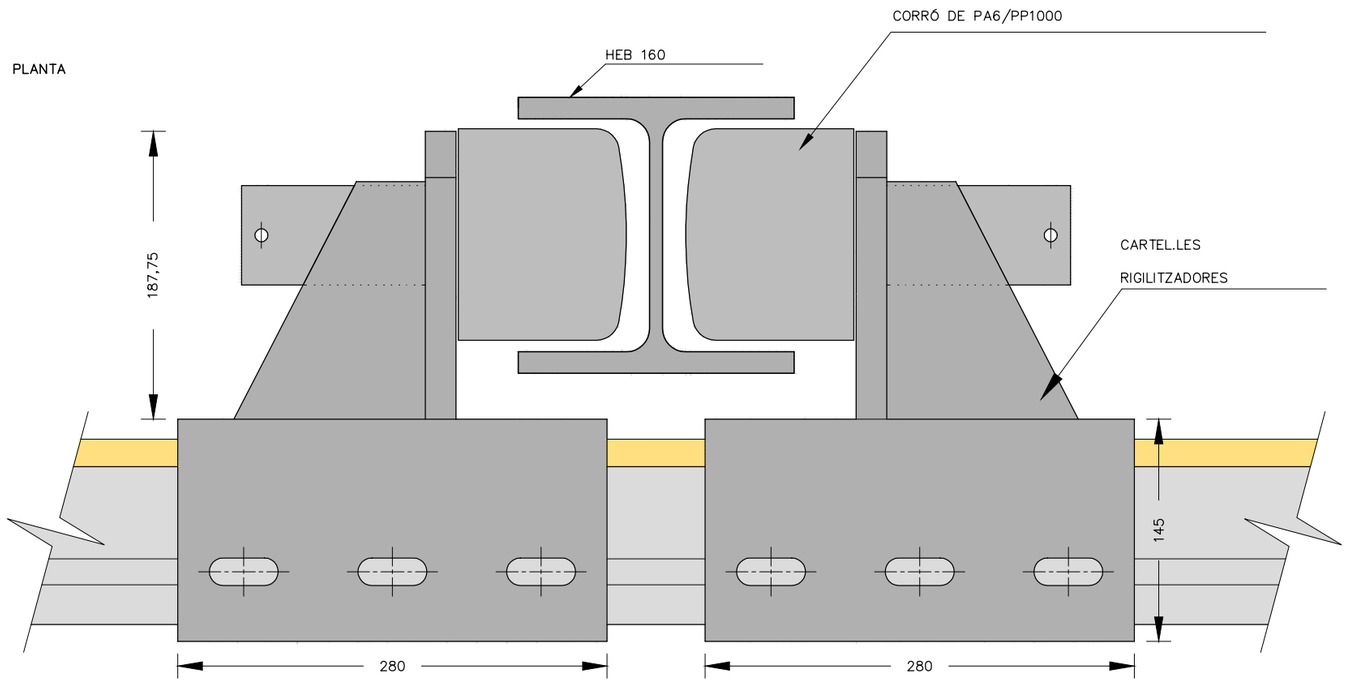
COTES EN mm

ANELLA HEB 160

ALÇAT



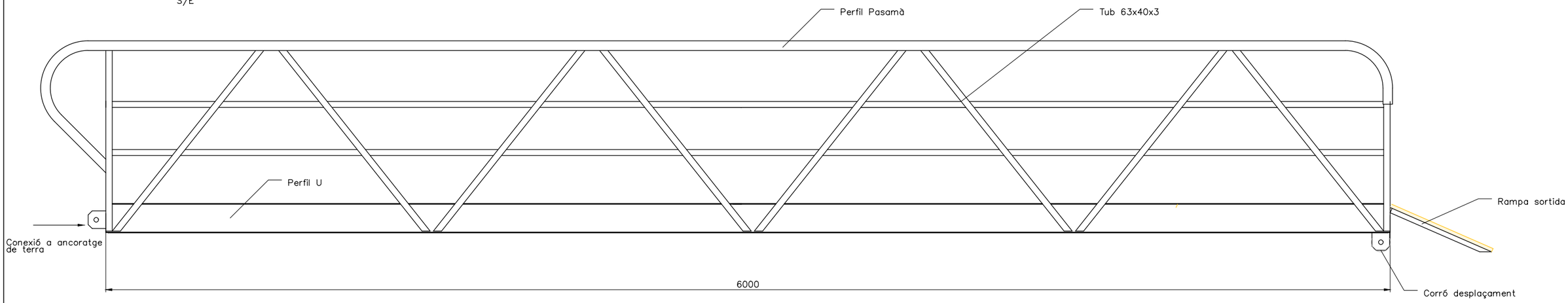
PLANTA



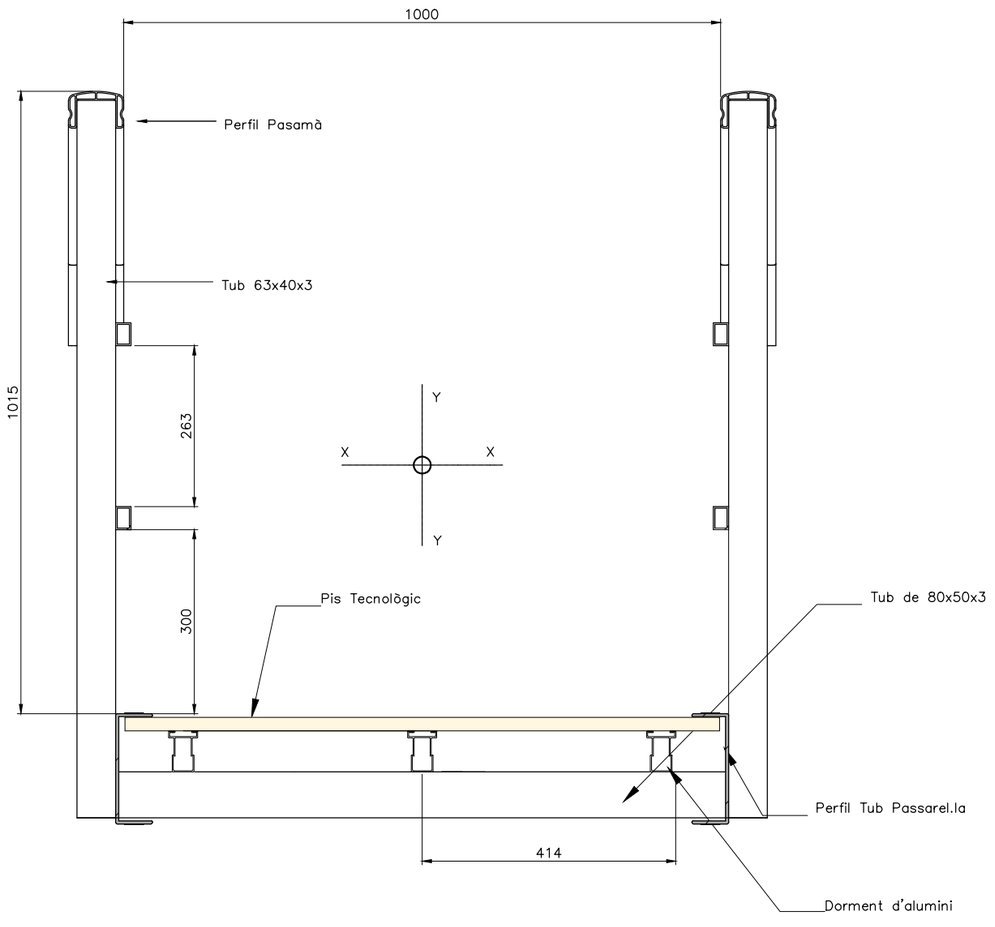
Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: S/E — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS ALTRES DETALLS	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 03.3.dwg	PLÀNOL NÚM. 03.3 · FULL 02 DE 06

PASSAREL.LA DE 6,00 m.

ALÇAT
S/E



SECCIÓ
S/E



SOBRECÀRREGA D'ÚS REQUERIDA = 3 kN/M2

NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

NORMATIVA DE REFERENCIA: UNE-EN-14206-2003

COTES EN mm

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: S/E — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS ALTRES DETALLS

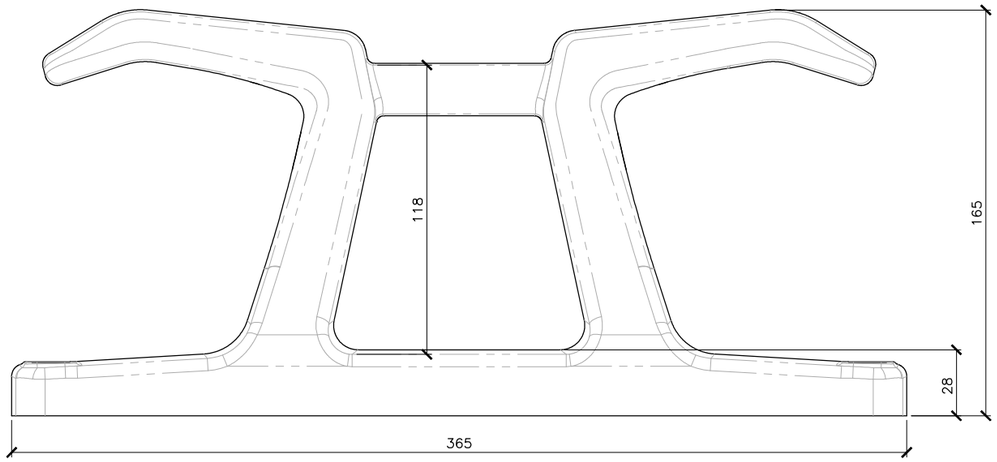
DATA: DESEMBRE 2023

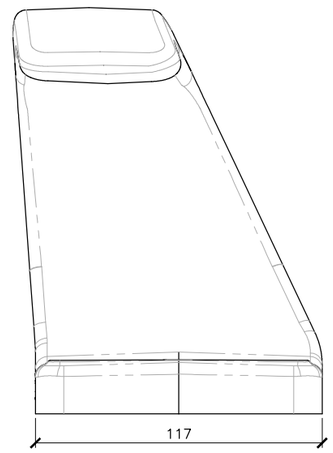
NOM FITXER: 03.3.dwg

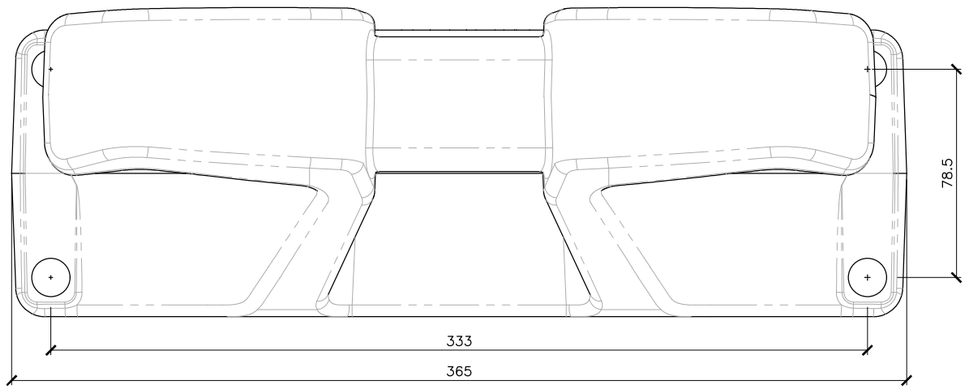
PLÀNOL NÚM. 03.3

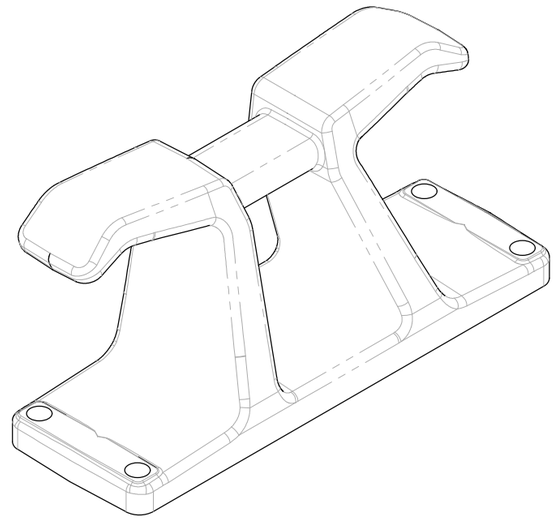
FULL 03 DE 06

CORNAMUSES (4Tn TIR NOMINAL)









NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

COTES EN mm

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: S/E — 0 — ORIGINALS — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS ALTRES DETALLS

DATA: DESEMBRE 2023

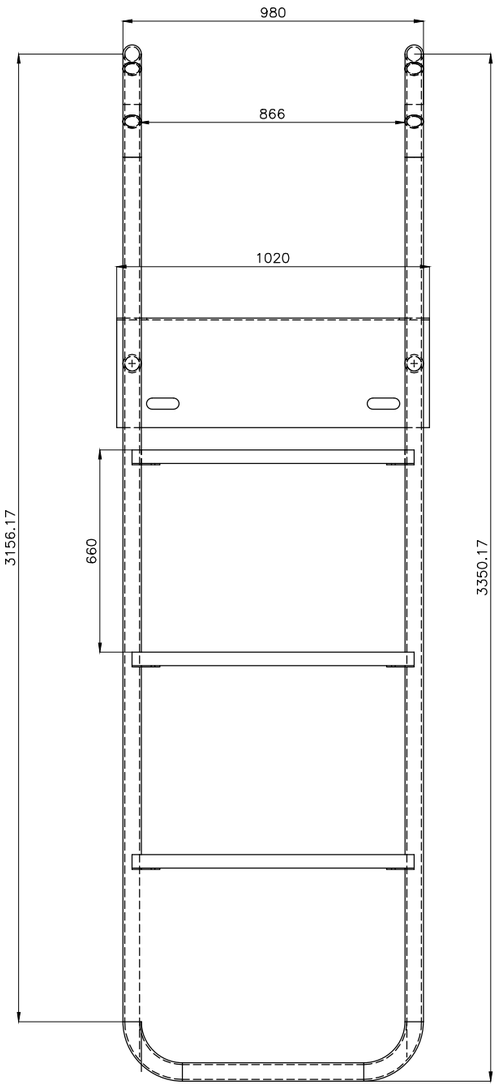
NOM FITXER: 03.3.dwg

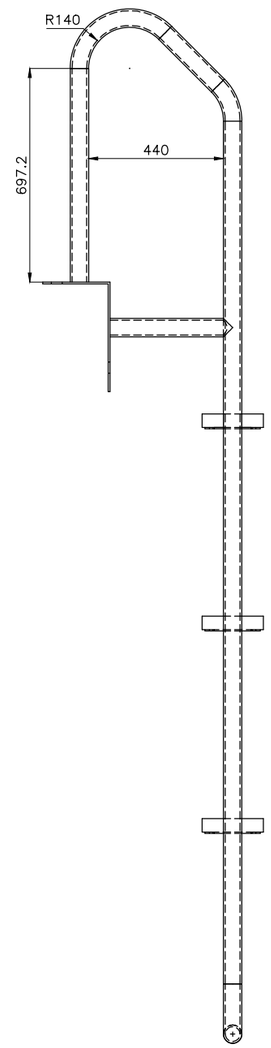
PLÀNOL NÚM. 03.3

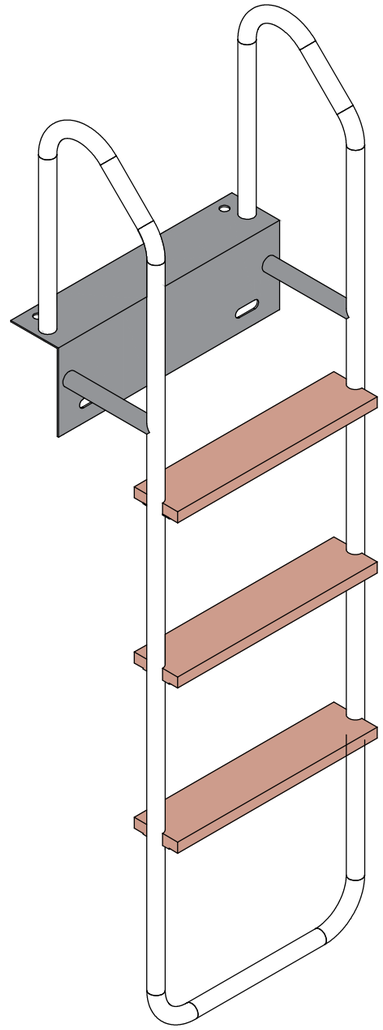
FULL 04 DE 06

DETALL ESCALA D'ACER INOXIDABLE

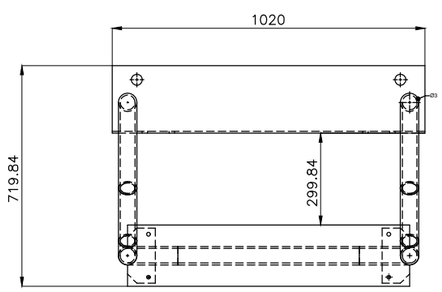
ALÇAT







PLANTA



NOTA

AQUESTS PLÀNOLS REPRODUEIXEN LA GEOMETRIA BÀSICA I CONDICIONS TÈCNIQUES PROPOSADES PELS PANTALANS D'ALUMINI. TOT I AIXÒ, LES SOLUCIONS DEPENEN DEL FABRICANT, PEL QUE EL CONTRATISTA HAURÀ DE PRESENTAR TOTA LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I CÀLCULS JUSTIFICATIUS DE LA SOLUCIÓ FINALMENT ESCOLLIDA, QUE SEGUEIXI ELS REQUISITS TÈCNICS QUE S'ESPECIFIQUEN AL PLEC, I QUE HAURÀ DE SER APROVADA PER LA D.O. PRÈVIA A LA SEVA EXECUCIÓ.

COTES EN mm

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: S/E

0

ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS
ALTRES DETALLS

DATA: DESEMBRE 2023

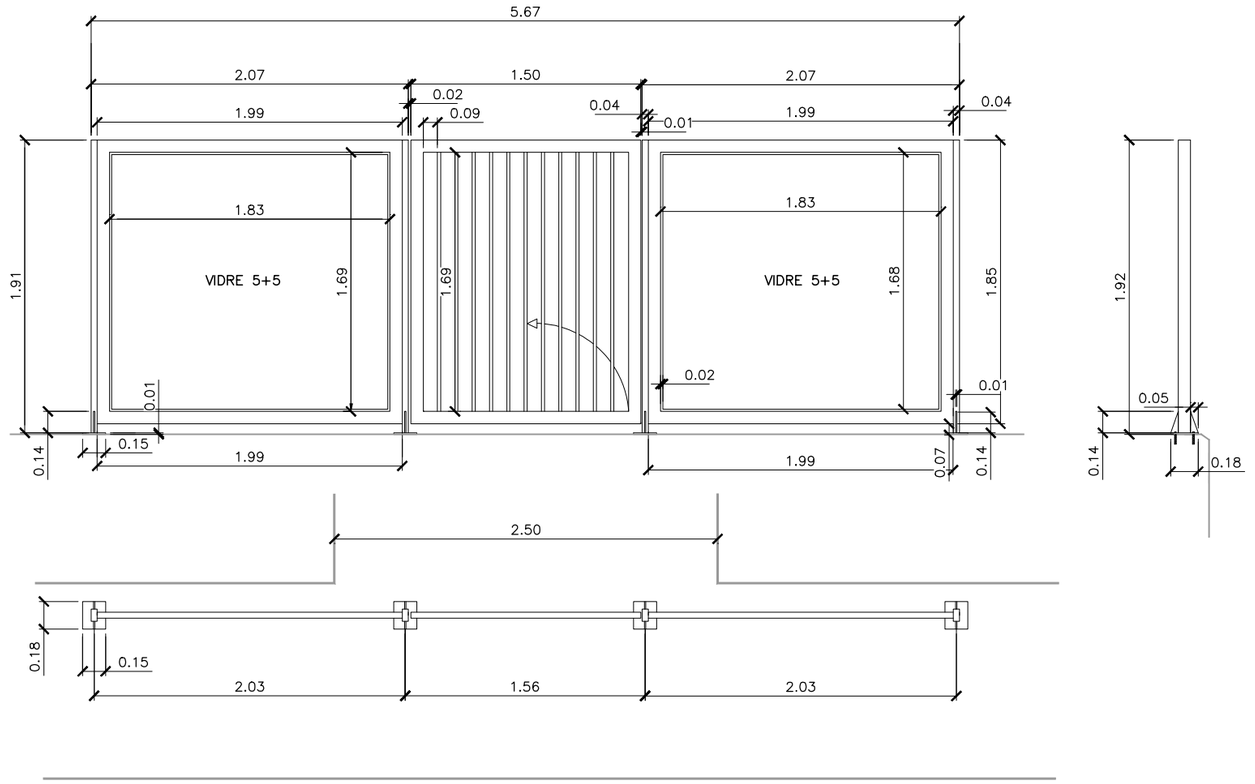
NOM FITXER: 03.3.dwg

PLÀNOL NÚM. 03.3

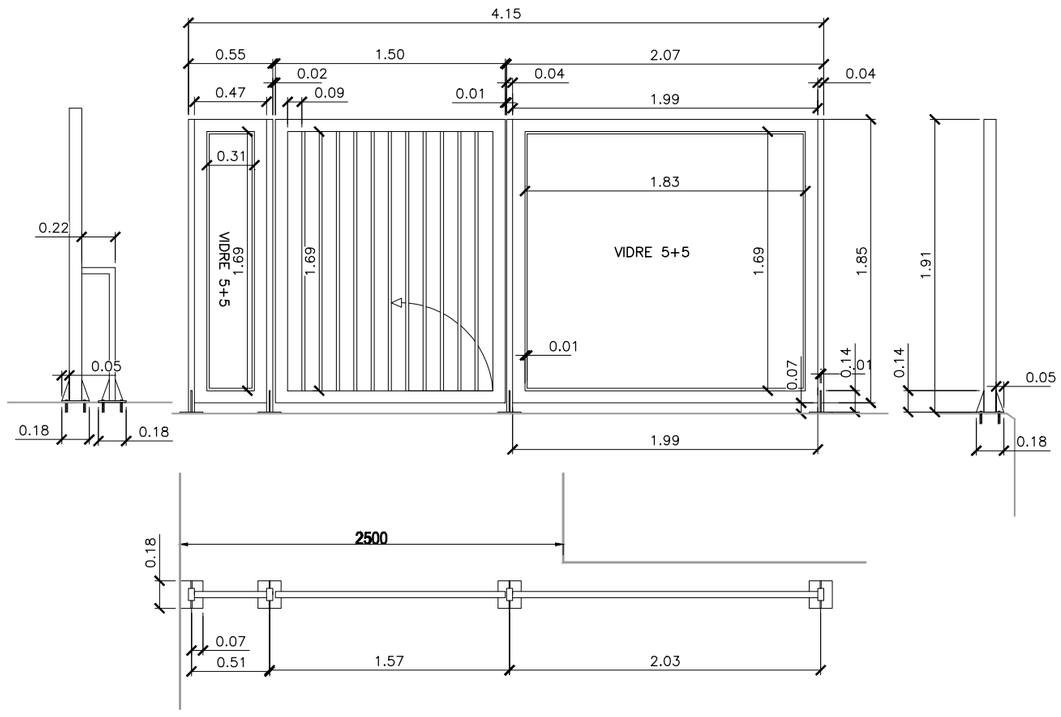
FULL 05 DE 06

DETALL PORTES D'ACCÉS

PORTES D'ACCÉS A PANTALANS DE XALOC



PORTES D'ACCÉS A PANTALANS PERIMETRALS DE MARINA, MESTRAL I GREGAL



- 1 ut. Pany de cop
- 1 ut. Tancament elèctric
- 1 ut. Tanca portes de Gas
- 1 ut. Joc Punts de Gir

* La riostra es soldarà en obra

* Acabat inoxidable pulit brillant 316L

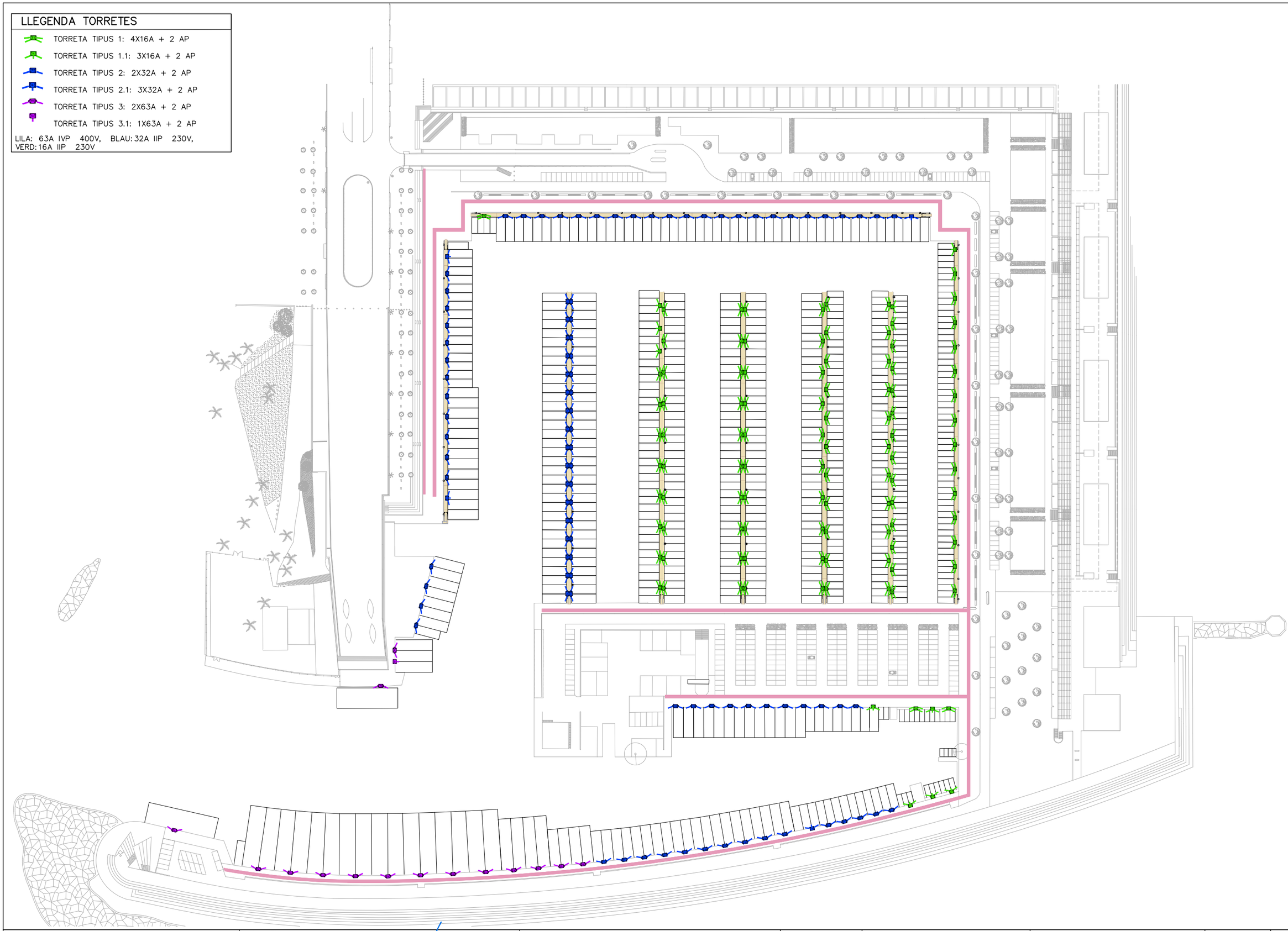
* Replanteig previ a obres per definir les mesures exactes requerides

Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: S/E (ORIGINALS) 0 (GRÀFIQUES)	NOM DEL PLÀNOL: PANTALANS FLOTANTS ALTRES DETALLS	DATA: DESEMBRE 2023 / NOM FITXER: 03.3.dwg	PLÀNOL NÚM. 03.3 / FULL 06 DE 06

LLEGENDA TORRETES

- TORRETA TIPUS 1: 4X16A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 1.1: 3X16A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 2: 2X32A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 2.1: 3X32A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 3: 2X63A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 3.1: 1X63A + 2 AP

LILA: 63A IVP 400V, BLAU: 32A IIP 230V,
VERD: 16A IIP 230V



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
XARXES TÈCNIQUES
TORRETES
PLANTA GENERAL

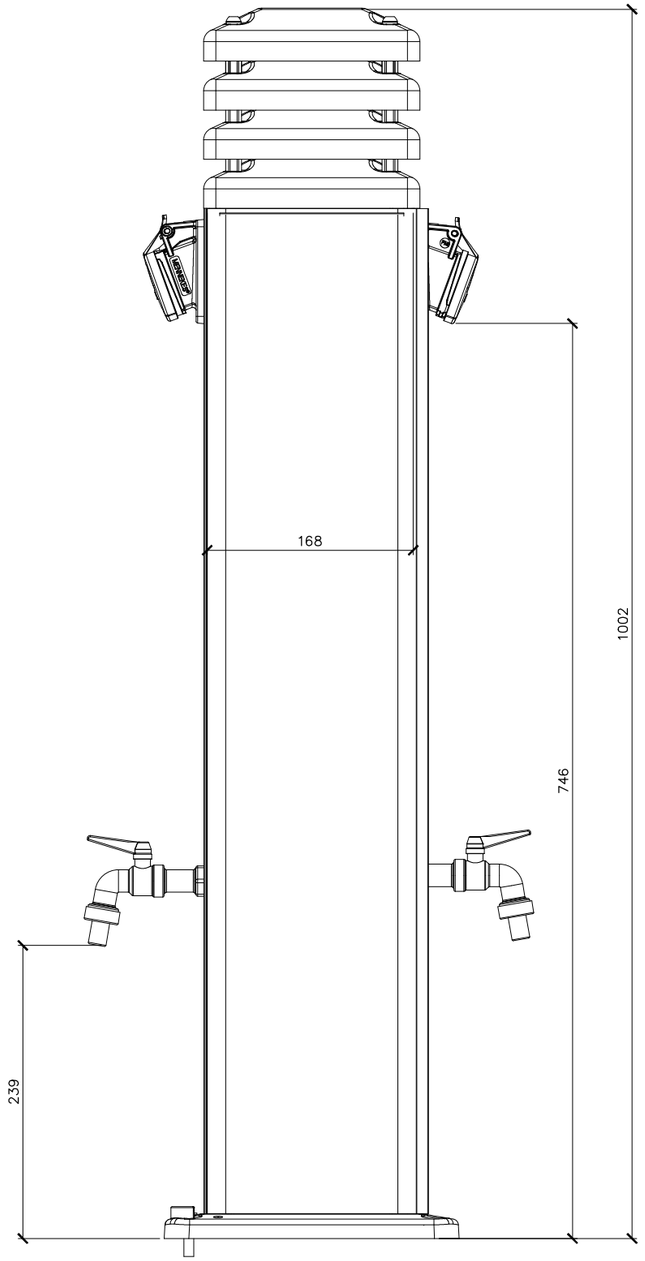
DATA:
DESEMBRE 2023

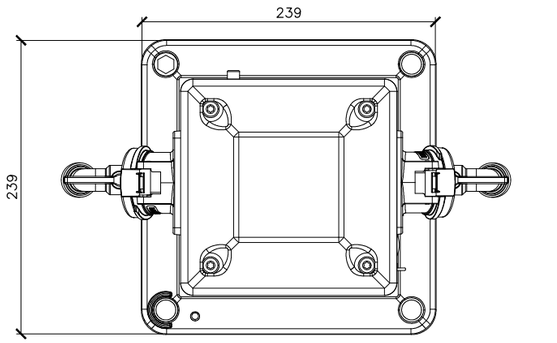
NOM FITXER:
04.1.1.dwg

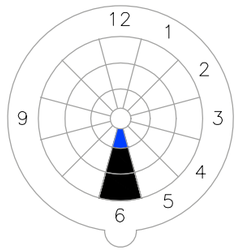
PLÀNOL NÚM.
04.1.1

FULL.....DE.....
01 1

ESQUEMA INTERN . TORRETA TIPUS.
TORRETA AMB 1 x 63 A IVP + 1 x 32 A IIP
ESCALA: 1/5



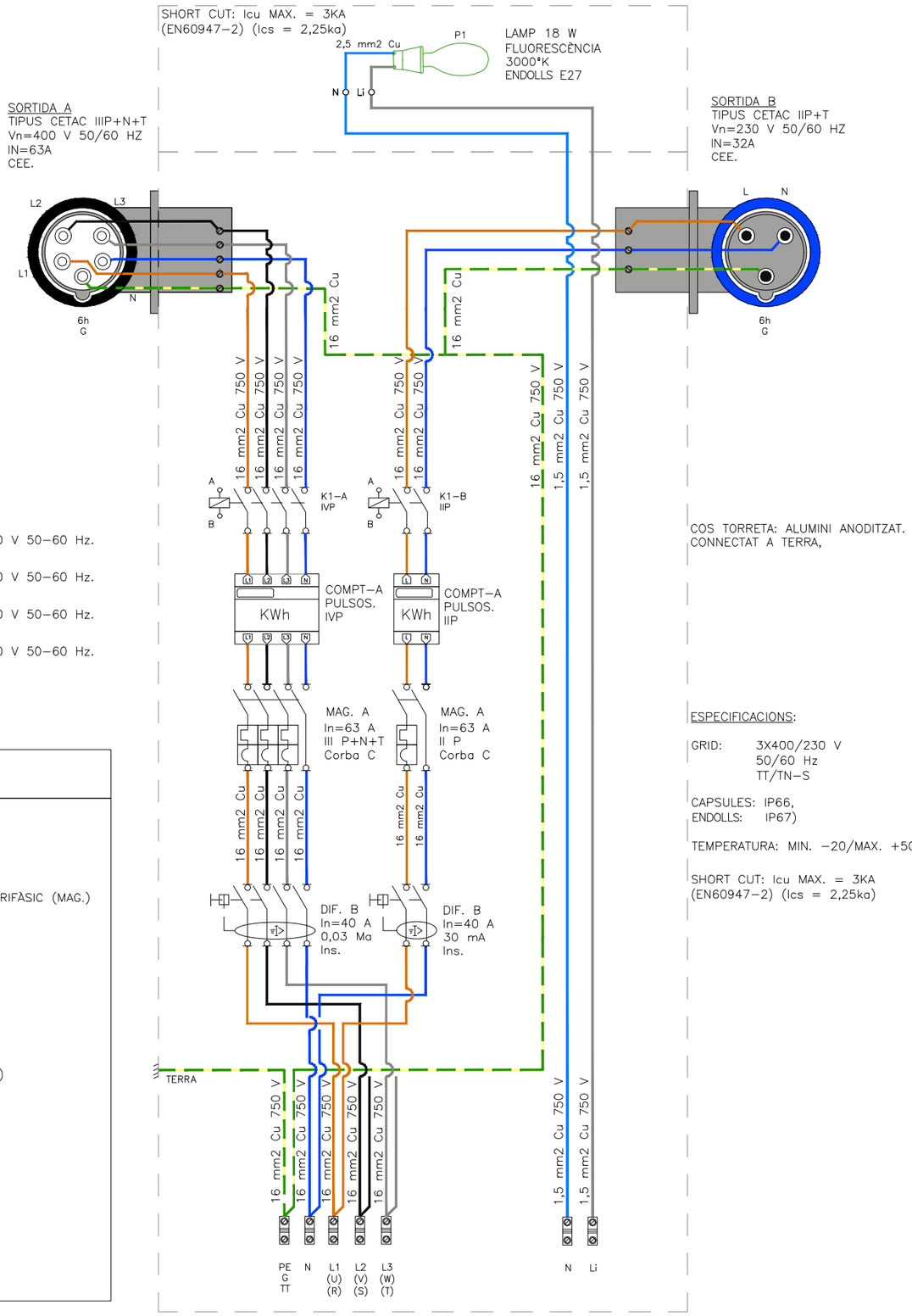




SENTIT CONNEXIÓ:
UNE 60309-2 1999

- V = DE 100 A 130 V 50-60 Hz.
- V = DE 200 A 250 V 50-60 Hz.
- V = DE 380 A 480 V 50-60 Hz.
- V = DE 500 A 590 V 50-60 Hz.

SIMBOL.	LLEGENDA ESQUEMA UNIFILAR.
	BALISA SUPERIOR TORRETA PORTUARIA. (P1)
	INTERRUPTOR MAGNETO TÈRMIC, MONOFÀSIC I TRIFÀSIC (MAG.)
KWh KWh	COMPTADOR DIGITAL DE PULSOS (COMP)
	DIFERENCIAL MONOFÀSIC I TRIFÀSIC (DIF.)
	CONTACTOR A 230 V MONOFÀSIC I TRIFÀSIC (K)
	BALISA SUPERIOR TORRETA PORTUARIA. (P1)
	BALISA SUPERIOR TORRETA PORTUARIA. (P1)
	BALISA SUPERIOR TORRETA PORTUARIA. (P1)



COS TORRETA: ALUMINI ANODITZAT.
CONNECTAT A TERRA,

ESPECIFICACIONS:

GRID: 3X400/230 V
50/60 Hz
TT/TN-S

CAPSULES: IP66,
ENDOLLS: IP67)

TEMPERATURA: MIN. -20/MAX. +50°C

SHORT CUT: Icu MAX. = 3KA
(EN60947-2) (Ics = 2,25ka)

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS · MOSE	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES A1: 1/2.5 A3: 1/5 ORIGINALS · 0 0.0625 0.125 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES TORRETES DETALLS	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 04.1.2.dwg · PLÀNOL NÚM. 04.1.2 · FULL 01 DE 1

LLEGENDA TORRETES

- TORRETA TIPUS 1: 4X16A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 1.1: 3X16A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 2: 2X32A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 2.1: 3X32A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 3: 2X63A + 2 AP
- TORRETA TIPUS 3.1: 1X63A + 2 AP

LILA: 63A IVP 400V, BLAU: 32A IIP 230V,
VERD: 16A IIP 230V

LLEGENDA BAIXA TENSIÓ

- SUBQUADRE PANTALÀ
- LÍNIA BT TORRETES
- LÍNIA BT DES DE QGBT A SQ.PANTALÀ
- ARQUETA 80X80cm

LLEGENDA BAIXA TENSIÓ EXISTENT

- ET — ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- M — COMPTADORS
- LÍNIA ELECTRICITAT PRINCIPAL
- LÍNIA ELECTRICITAT SECUNDÀRIA

ESCOMESA A LA XARXA GENERAL

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DEL MESTRAL (35–47)

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DEL MESTRAL (23–34)

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DEL MESTRAL (11–21)

L'ELECTRICITAT ARRIBA ALS LOCALS COMERCIALS PER LA GALERIA DE SERVEIS DELS LOCALS

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DEL MESTRAL (2–10)

COMPTADOR BSM – MESTRAL
ES0031405996431001WQ0F
Potència contratada [kW]: P1 36,000; P2 39,000; P3 39,000; P4 39,000; P5 39,000; P6 63,000.

ET1 ESTACIÓ TRANSFORMADORA 1 – ET 92479

SQ.MESTRAL

SQ.MIGDIA M1.2

M1.1

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DE GREGAL–01 (MÀXIM 6)

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DE GREGAL–02 (MÀXIM 8)

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DE GREGAL–03 (MÀXIM 8)

COMPTADORS LOCALS COMERCIALS DE GREGAL–04 (MÀXIM 8)

ET2 ESTACIÓ TRANSFORMADORA 2 – ET 92480
COMPTADOR BSM – GREGAL
ES0031405996420001FX0F
Potència contratada [kW]: P1 75,000; P2 75,000; P3 75,000; P4 75,000; P5 75,000; P6 75,000.

SQ.GREGAL EXISTENT

SQ.PIPES1 SQ.PIPES2 SQ.PIPES3 SQ.PIPES4 SQ.PIPES5 SQ.GREGAL

M2.1 M2.2 M2.3 M2.4 M2.5 M2.6 M2.7 M2.8 M2.10

SQ.XALOC

QUADRE CAPITANIA ESCAR

ESTACIÓ TRANSFORMADORA 4 – ET 92482
ESCULLERA POBLENOU S/N

ET4
COMPTADOR BSM – ESC. POBLENOU
ES0031405996416001VN0F
Potència contratada [kW]: P1 40,000; P2 40,000; P3 40,000; P4 40,000; P5 40,000; P6 40,000.

M3.1 M3.2 M3.3 M3.4

ET3 ESTACIÓ TRANSFORMADORA 3 – ET92481

COMPTADOR BSM – ESC. POBLENOU
ET92481
ES0031405996415001CRDF
Potència contratada [kW]: P1 15,100; P2 15,100; P3 15,100; P4 15,100; P5 15,100; P6 75,000.

COMPTADORS DEL CAMAROTS DEL DIC 'ABRIC

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — BAIXA TENSIÓ PLANTA GENERAL

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.1.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.1

FULL 01 DE 1

Revisió	QGBT–GREGAL	A	A	A	A	A	A	A

XARXA

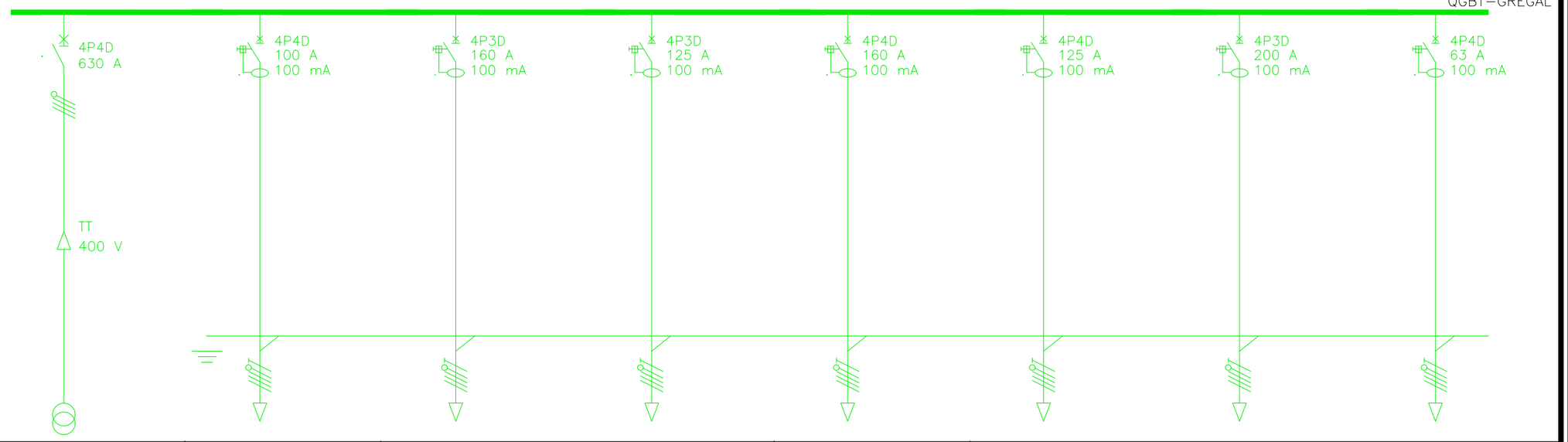
QGBT–GREGAL

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	SUMINISTRO / .
Localitzador	QGBT–GREGAL
Designació QGBT–GREGAL	

	Normal	Emerg.
I installada	630,00 A	
I Total	834,45 A	
Ik3 màx	18246 A	
Ik1 màx	17330 A	
ΔU màx	0,00 %	



CIRCUIT	Localitzador	SUMINISTRO		MOLL GREGAL		P4–P5		P6–P7		P8–P9		P10–P11		P12–P13		MOLL XALOC	
		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar		Circuit estándar	
	Cable	.		MOLL GREGAL		P4–P5		P6–P7		P8–P9		P10–P11		P12–P13		MOLL XALOC	
	Localiz Receptor	QGBT–GREGAL		MOLL GREGAL		P4–P5		P6–P7		P8–P9		P10–P11		P12–P13		MOLL XALOC	
	Designació	QGBT–GREGAL		MOLL GREGAL		PANTALÀ 4 I 5		PANTALÀ 6 I 7		PANTALÀ 8 I 9		PANTALÀ 10 I 11		PANTALÀ 12 I 13		MOLL GREGAL	
	Nb / Consum	1	630A	1	35,4kW	1	74,2kW	1	66,1kW	1	79,8kW	1	64,3kW	1	107,9kW	1	34,8kW
	Alimentació	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.		.		.		.		.		.		.		.	
	Tipus	.		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)	
	Ànima / Instal			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70
	Longitud / L.Màx prot.	0 m		90 m	234 m (CC)	120 m	244 m (CC)	150 m	273 m (CC)	210 m	323 m (DU)	240 m	401 m (DU)	270 m	273 m (CC)	250 m	391 m (CC)
	ΔU Total	0,00 %		1,47 %		1,72 %		1,92 %		3,25 %		2,99 %		3,42 %		2,91 %	
	Cable			4X35+G16		4X95+G50		4X95+G50		4X95+G50		4X95+G50		4X185+G70		4X50+G35	
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB / Iz	630,00 A		63,87 A	85,45 A	133,87 A	145,81 A	119,26 A	145,81 A	143,98 A	145,81 A	116,01 A	145,81 A	194,68 A	208,42 A	62,79 A	103,37 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	18246 A	13309 A	4571 A	2897 A	7103 A	4761 A	6074 A	4032 A	4695 A	3078 A	4213 A	2750 A	5438 A	3760 A	2489 A	1562 A
	Ik1 Mín / ID	13754 A		1766 A		3121 A		2580 A		1913 A		1693 A		2428 A		928 A	
	Selectivitat			Total		Total+		Total		Total		I<3,00kA+?		Fonct.		Total	
PROT.	Tipus / Icu aut. verif.	NSX630F		NSX100B		NSXmE Tipo AC		NSX160B		NSX160B		NSX160B		CVS250B		NSX100B	
		Micrologic 2.3	X	Micrologic 2.2	X	Micrologic 4.1	X	TM125D	X	Micrologic 2.2	X	TM125G	X	TM200D	X	TM63D	X
	Calibre / Ir	630 A	630 A	100 A	80 A	160 A	145 A	125 A	125 A	160 A	145,5 A	125 A	125 A	200 A	200 A	63 A	63 A
	Im / Isd		6300 A		640 A		1450 A		1250 A		1164 A		125 A		2000 A		500 A
	Temps / Im/Isd màx.	20 ms		20 ms	1605 A	20 ms	2714 A		2150 A	20 ms	1739 A		1411 A		2023 A		773 A
	Cont. Ind.	Prot Base		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial		Altre Diferencial	
	IΔn / Δt			100 mA	40 ms	100 mA	60 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms	100 mA	40 ms
Distribució de les fases		123		123		123		123		123		123		123		123	

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C QGBT–GREGAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC: .

Foli 1/15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL / REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ — ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....01.....DE.....20

Revisió	A	A	A	A	A	A		A

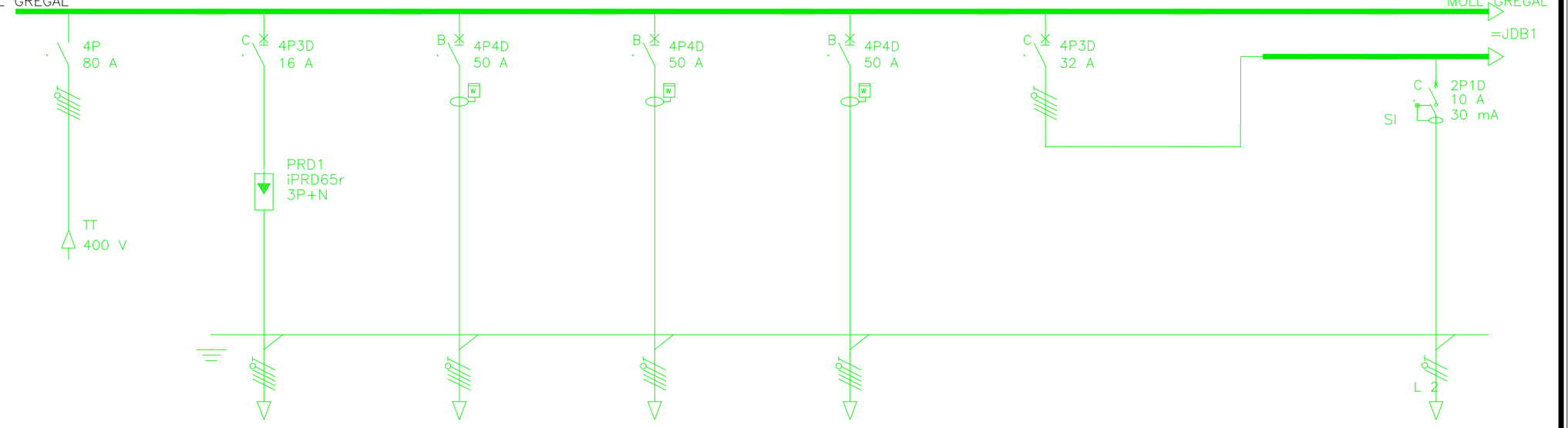
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal Aig_amunt Emerg.	MOLL GREGAL .
Localitzador	MOLL GREGAL
Designació .	

	Normal	Emerg.
I installada	63,87 A	
I Total	109,20 A	
Ik3 màx	4571 A	
Ik1 máx	2458 A	
ΔU máx	1,47 %	



CIRCUIT

Localitzador	MOLL GREGAL Circuit estándar	SQ.P-D-VAR001 Circuit estándar	MOLL GRE-1 Circuit estándar	MOLL GRE-2 Circuit estándar	MOLL GRE-3 Circuit estándar	MOLL GREGAL-JDB001 Circuit estándar	=JDB1	SQ.GRE AUX ELECTRONICA Circuit estándar
Cable	MOLL GREGAL	SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE-1	MOLL GRE-2	MOLL GRE-3	.	.	SQ.GRE AUX ELECTRONICA
Localiz Receptor	MOLL GREGAL	SQ.P-D-VAR001	MOLL GRE-1	MOLL GRE-2	MOLL GRE-3	=JDB1	.	SQ.GRE AUX ELECTRONICA
Designació	.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 3	.	.	TELECOMUNICACIONS
Nb / Consum	1 / 35,4kW	1 / 5A	1 / 18,4kW	1 / 18,4kW	1 / 17,5kW	1 / 20A	0	1 / 500W
Alimentació	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal		Normal

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt	.	.	.	.	.	.	.	=JDB1
Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	.	.	RV-K 0,6/1 (90°C)
Ànima / Instal	Coure / 70	Coure / 32	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	/ 31		Coure / 70
Longitud / L.Màx prot.	90 m / 234 m (CC)	2 m / 69 m (CC)	185 m / 197 m (DU)	125 m / 125 m (DU)	65 m / 132 m (DU)	/	0 m /	15 m / 115 m (CC)
ΔU Total	1,47 %	1,51 %	4,77 %	4,99 %	3,20 %	1,47 %		1,74 %
Cable	4X35+G16	4X2,5	5G16	5G10	5G10			3G2,5
Neutre / PE/PEN (Separat)		1X2,5						
Taxa d'harmònics	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%		
IB / Iz	63,87 A / 85,45 A	5,00 A / 20,64 A	33,20 A / 91,12 A	33,20 A / 67,99 A	31,57 A / 67,99 A	20,00 A /		2,71 A / 22,48 A
Ik3 Màx / Ik2 Mín	4571 A / 2897 A	3652 A / 2290 A	950 A / 585 A	894 A / 550 A	1463 A / 903 A	4571 A / 2897 A		
Ik1 Mín / ID	1766 A /	1374 A /	340 A /	320 A /	527 A /	1766 A /		558 A /
Selectivitat		Total	Total	Total	Total	Total		I<0,26kA

PROT.

Tipus	INS80	iC40	iC60N	iC60N	iC60N	iC40		iC40
Icu aut. verif.	X	X	X	X	X	X		X
Calibre / Ir	80 A /	16 A /	50 A /	50 A /	50 A /	32 A /		10 A /
Im / Isd	/	/ 160 A	/ 240 A	/ 240 A	/ 240 A	/ 320 A		/ 100 A
Temps / Im/Isd màx.	/	/	/	/	/	/		/
Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base		Dif.30mA
IΔn / Δt	/	/	/	/	/	/		30 mA / 0 ms
Distribució de les fases	123	123	123	123	123	123		2

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL GREGAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

Foli 2/15

DOC:

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: SE ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....02.....DE.....20

Revisió	A	A	A	A				

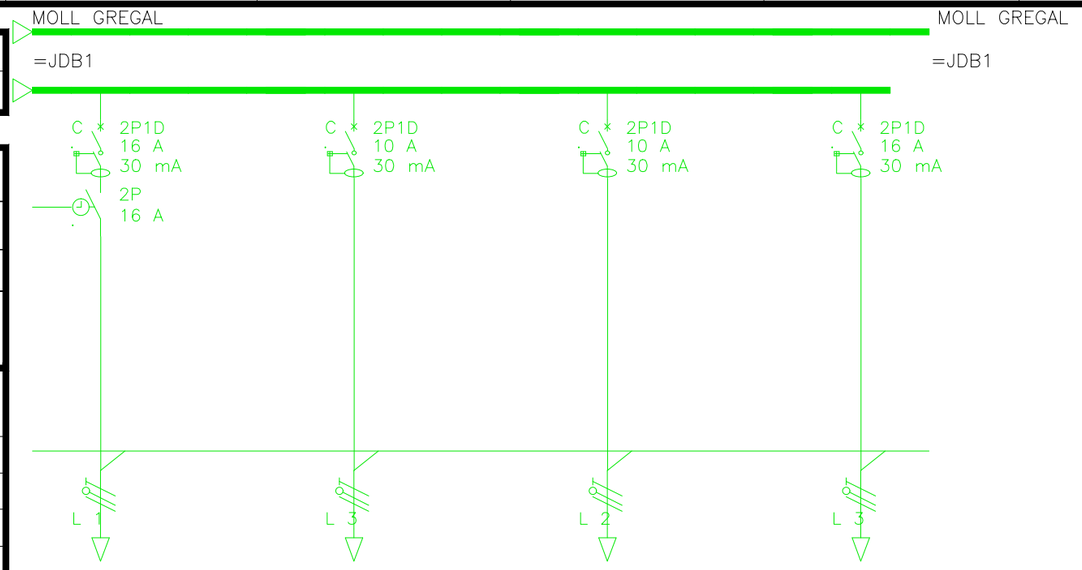
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	MOLL GREGAL / .
Localitzador	MOLL GREGAL
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	63,87 A	
I Total	109,20 A	
Ik3 màx	4571 A	
Ik1 máx	2458 A	
ΔU máx	1,47 %	



CIRCUIT

Localitzador		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES Circuit estándar		MOLL GREGAL–VAR001 Circuit estándar		MOLL GREGAL–VAR002 Circuit estándar		SQ.GRE AUX FORÇA Circuit estándar										
Cable		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES		MOLL GREGAL–VAR001		MOLL GREGAL–VAR002		SQ.GRE AUX FORÇA										
Localiz Receptor		SQ.GRE AUX ENLL TORRETES		MOLL GREGAL–VAR001		MOLL GREGAL–VAR002		SQ.GRE AUX FORÇA										
Designació		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01										
Nb	Consum	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W										
Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal											

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1											
Tipus		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)											
Ànima	Instal	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70										
Longitud	L.Màx prot.	300 m	406 m (DU)	15 m	115 m (CC)	2 m	115 m (CC)	1 m	69 m (CC)										
ΔU Total		4,08 %		1,74 %		1,51 %		1,49 %											
Cable		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5											
Neutre / PE/PEN	Separat																		
Taxa d'harmònics																			
IB	Iz	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A										
Ik3 Màx	Ik2 Mín																		
Ik1 Mín	ID	226 A		558 A		1374 A		1546 A											
Selectivitat		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA											

PROT.

Tipus		iC40		iC40		iC40		iC40											
Icu aut. verif.		X		X		X		X											
Calibre	Ir	16 A		10 A		10 A		16 A											
	Im / Isd		160 A		100 A		100 A		160 A										
Temps	Im/Isd màx.																		
Cont. Ind.		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA											
IΔn	Δt	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms										
Distribució de les fases		1		3		2		3											

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL GREGAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

FULL.....03.....DE.....20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

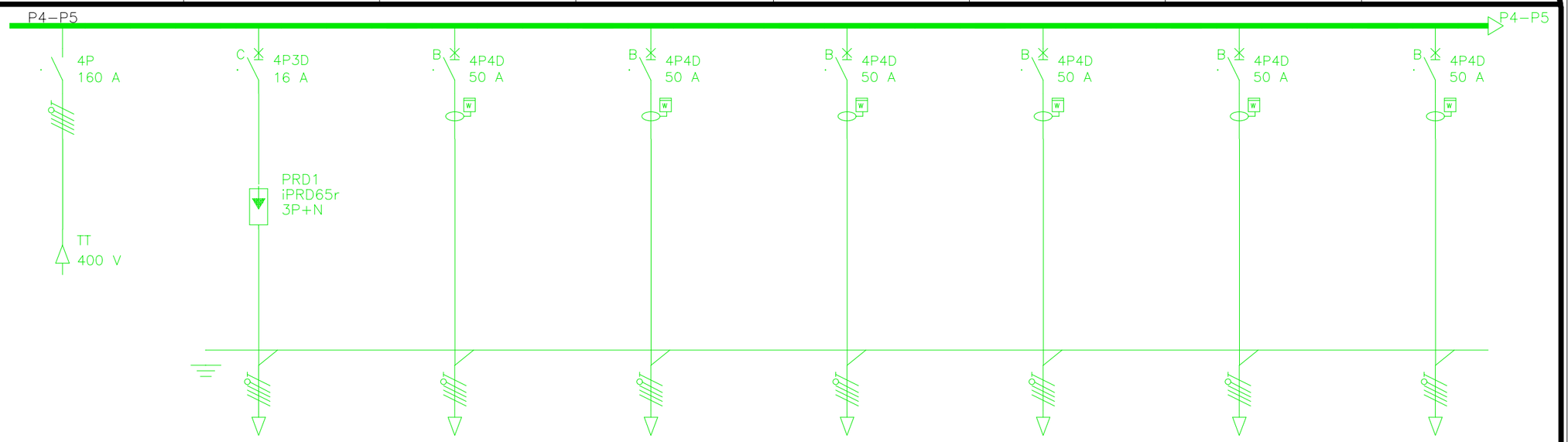
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal Aig_amunt Emerg.	P4–P5 .
Localitzador	P4–P5
Designació .	

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	175,41 A	
Ik3 màx	7103 A	
Ik1 máx	4174 A	
ΔU máx	1,72 %	



CIRCUIT	Localitzador	P4–P5 Circuit estándar	P4–P5–VAR001 Circuit estándar	P4.1 Circuit estándar	P4.2 Circuit estándar	P4.3 Circuit estándar	P5.1 Circuit estándar	P5.2 Circuit estándar	P5.3 Circuit estándar
	Cable	P4–P5	P4–P5–VAR001	P4.1	P4.2	P4.3	P5.1	P5.2	P5.3
	Localiz Receptor	P4–P5	P4–P5–VAR001	P4.1	P4.2	P4.3	P5.1	P5.2	P5.3
	Designació	.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 5
	Nb / Consum	1 / 74,2kW	1 / 5A	1 / 18,4kW	1 / 18,4kW	1 / 13,8kW	1 / 14,7kW	1 / 14,7kW	1 / 11kW
	Alimentació	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tipus	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
	Ànima / Instal	Coure / 70	Coure / 32	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31
	Longitud / L.Màx prot.	120 m / 244 m (CC)	2 m / 72 m (CC)	165 m / 183 m (DU)	125 m / 184 m (DU)	65 m / 155 m (DU)	165 m / 230 m (DU)	125 m / 145 m (DU)	65 m / 188 m (CC)
	ΔU Total	1,72 %	1,76 %	4,67 %	3,95 %	3,09 %	4,07 %	4,53 %	2,81 %
	Cable	4X95+G50	4X2,5	5G16	5G16	5G10	5G16	5G10	5G10
	Neutre / Separat								
	PE/PEN / Separat		1X2,5						
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
	IB / Iz	133,87 A / 145,81 A	5,00 A / 20,64 A	33,20 A / 91,12 A	33,20 A / 91,12 A	24,90 A / 67,99 A	26,52 A / 91,12 A	26,52 A / 67,99 A	19,85 A / 67,99 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	7103 A / 4761 A	5277 A / 3407 A	1150 A / 709 A	1452 A / 898 A	1691 A / 1046 A	1150 A / 709 A	975 A / 600 A	1691 A / 1046 A
	Ik1 Mín / ID	3121 A	2118 A	414 A	525 A	613 A	414 A	349 A	613 A
	Selectivitat		Fonct.	Total	Total	Total	Total	Total	Total
PROT.	Tipus	INS160	iC40	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N
	Icu aut. verif.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Calibre / Ir	160 A	16 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A
	Im / Isd		160 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A
	Temps / Im/Isd màx.								
	Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base
	IΔn / Δt								
Distribució de les fases		123	123	123	123	123	123	123	123

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P4–P5

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 4 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL / REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ — ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....04.....DE.....20

Revisió	A		A	A	A	A	A	

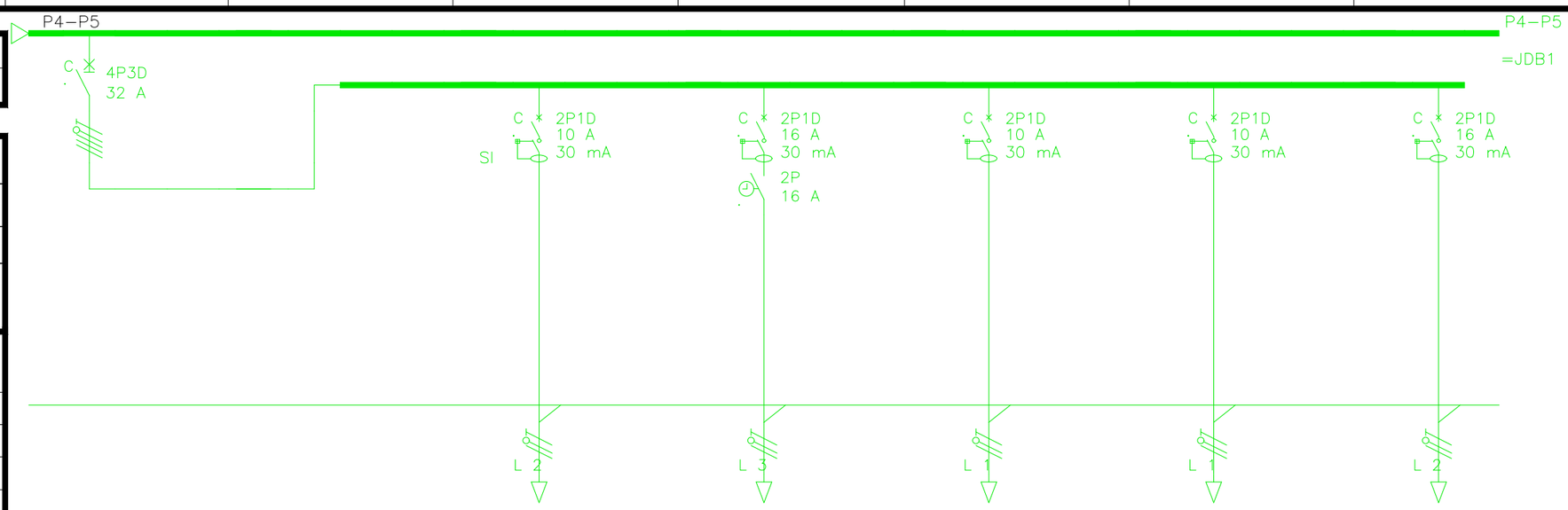
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	P4–P5 / .
Localitzador	P4–P5
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	175,41 A	
Ik3 màx	7103 A	
Ik1 máx	4174 A	
ΔU máx	1,72 %	



CIRCUIT

Localitzador		P4–P5–JDB001 Circuit estándar		=JDB1	P4–P5–VAR002 Circuit estándar		P4–P5–VAR003 Circuit estándar		P4–P5–VAR004 Circuit estándar		P4–P5–VAR005 Circuit estándar		P4–P5–VAR006 Circuit estándar	
Cable		.		.	P4–P5–VAR002		P4–P5–VAR003		P4–P5–VAR004		P4–P5–VAR005		P4–P5–VAR006	
Localiz Receptor		=JDB1		.	P4–P5–VAR002		P4–P5–VAR003		P4–P5–VAR004		P4–P5–VAR005		P4–P5–VAR006	
Designació		.		.	TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01	
Nb	Consum	1	20A	0	1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W
Alimentació		Normal			Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt		.		.	=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1	
Tipus		.		.	RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)	
Ànima	Instal		31		Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70
Longitud	L.Màx prot.			0 m	15 m	118 m (CC)	300 m	377 m (DU)	15 m	118 m (CC)	2 m	118 m (CC)	1 m	72 m (CC)
ΔU Total		1,72 %			1,99 %		4,33 %		1,99 %		1,76 %		1,74 %	
Cable					3G2,5		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5	
Neutre / PE/PEN	Separat													
Taxa d'harmònics		HR <= 15%												
IB	Iz	20,00 A			2,71 A	22,48 A	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A
Ik3 Màx	Ik2 Mín	7103 A	4761 A											
Ik1 Mín	ID	3121 A			656 A		241 A		656 A		2118 A		2532 A	
Selectivitat		I<2,40kA			I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA	

PROT.

Tipus		iC40			iC40		iC40		iC40		iC40		iC40	
Icu aut. verif.			X			X		X		X		X		X
Calibre	Ir	32 A			10 A		16 A		10 A		10 A		16 A	
	Im / Isd		320 A			100 A		160 A		100 A		100 A		160 A
Temps	Im/Isd màx.													
Cont. Ind.		Prot Base			Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA	
IΔn	Δt				30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms
Distribució de les fases		123			2		3		1		1		2	

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P4–P5

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 5 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL 05 DE 20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

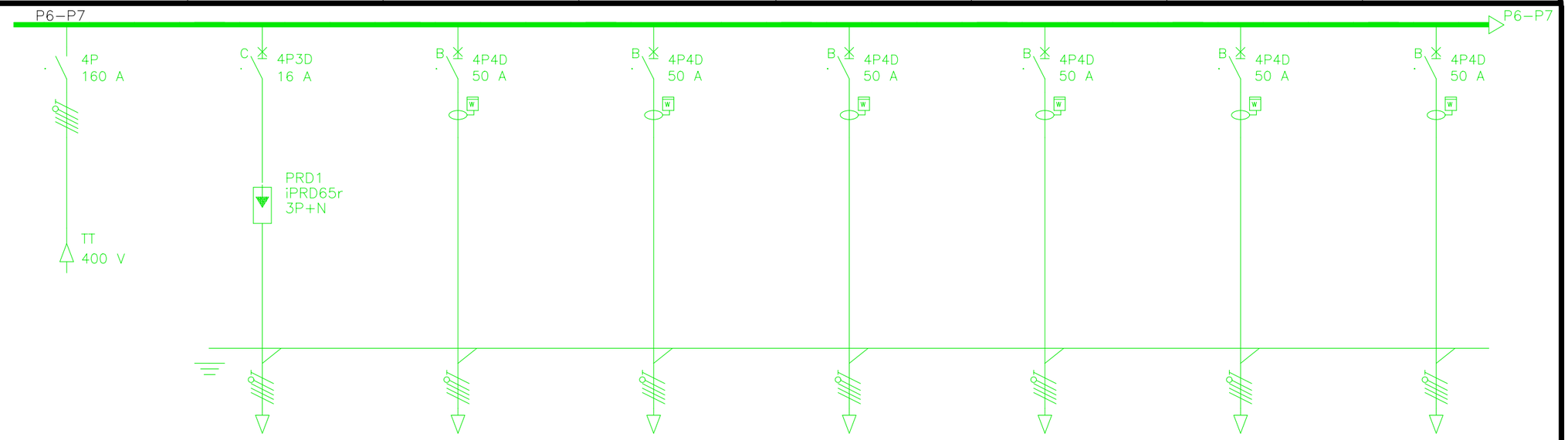
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	P6–P7
Aig_amunt	
Emerg.	.
Localitzador	P6–P7
Designació	
.	

	Normal	Emerg.
I installada	119,26 A	
I Total	150,33 A	
Ik3 màx	6074 A	
Ik1 máx	3466 A	
ΔU máx	1,92 %	



CIRCUIT	Localitzador	P6–P7 Circuit estándar	P6–P7–VAR001 Circuit estándar	P6.1 Circuit estándar	P6.2 Circuit estándar	P6.3 Circuit estándar	P7.1 Circuit estándar	P7.2 Circuit estándar	P7.3 Circuit estándar
	Cable	P6–P7	P6–P7–VAR001	P6.1	P6.2	P6.3	P7.1	P7.2	P7.3
	Localiz Receptor	P6–P7	P6–P7–VAR001	P6.1	P6.2	P6.3	P7.1	P7.2	P7.3
	Designació	.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 5
	Nb / Consum	1 / 66,1kW	1 / 5A	1 / 14,7kW	1 / 14,7kW	1 / 11kW	1 / 14,7kW	1 / 11kW	1 / 11kW
	Alimentació	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tipus	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
	Ànima / Instal	Coure / 70	Coure / 32	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31
	Longitud / L.Màx prot.	150 m / 273 m (CC)	2 m / 71 m (CC)	165 m / 216 m (DU)	125 m / 137 m (DU)	65 m / 183 m (DU)	165 m / 216 m (DU)	125 m / 183 m (DU)	65 m / 183 m (DU)
	ΔU Total	1,92 %	1,96 %	4,27 %	4,73 %	3,01 %	4,27 %	4,02 %	3,01 %
	Cable	4X95+G50	4X2,5	5G16	5G10	5G10	5G16	5G10	5G10
	Neutre / Separat								
	PE/PEN		1X2,5						
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
	IB / Iz	119,26 A / 145,81 A	5,00 A / 20,64 A	26,52 A / 91,12 A	26,52 A / 67,99 A	19,85 A / 67,99 A	26,52 A / 91,12 A	19,85 A / 67,99 A	19,85 A / 67,99 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	6074 A / 4032 A	4669 A / 3006 A	1119 A / 690 A	953 A / 587 A	1625 A / 1005 A	1119 A / 690 A	953 A / 587 A	1625 A / 1005 A
	Ik1 Mín / ID	2580 A	1851 A	402 A	341 A	589 A	402 A	341 A	589 A
	Selectivitat		Fonct.	Total	Total	Total	Total	Total	Total
PROT.	Tipus	INS250–160	iC40	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N
	Icu aut. verif.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Calibre / Ir	160 A	16 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A
	Im / Isd		160 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A
	Temps / Im/Isd màx.								
	Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base
	IΔn / Δt								
Distribució de les fases		123	123	123	123	123	123	123	123

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P6–P7

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 6/15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ — ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....06.....DE.....20

Revisió	A		A	A	A	A	A	

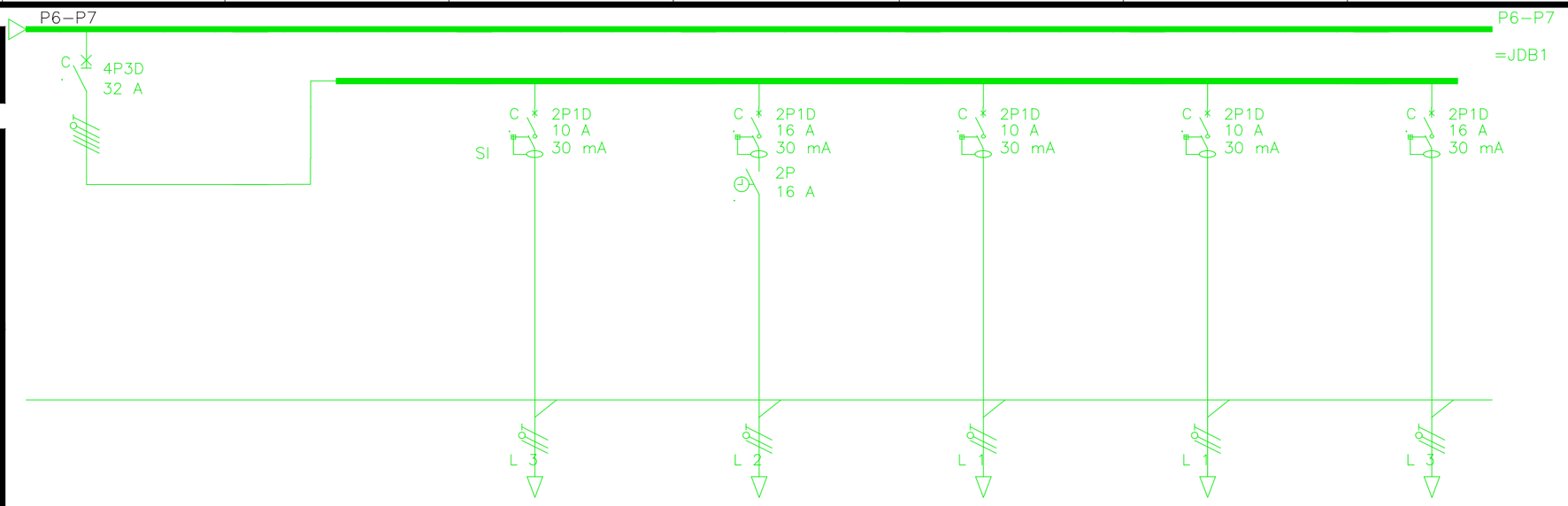
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	P6–P7 / .
Localitzador	P6–P7
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	119,26 A	
I Total	150,33 A	
Ik3 màx	6074 A	
Ik1 máx	3466 A	
ΔU máx	1,92 %	



CIRCUIT

Localitzador	P6–P7–JDB001 Circuit estándar	=JDB1	P6–P7–VAR002 Circuit estándar	P6–P7–VAR003 Circuit estándar	P6–P7–VAR004 Circuit estándar	P6–P7–VAR005 Circuit estándar	P6–P7–VAR006 Circuit estándar
Cable	.	.	P6–P7–VAR002	P6–P7–VAR003	P6–P7–VAR004	P6–P7–VAR005	P6–P7–VAR006
Localiz Receptor	=JDB1	.	P6–P7–VAR002	P6–P7–VAR003	P6–P7–VAR004	P6–P7–VAR005	P6–P7–VAR006
Designació	.	.	TELECOMUNICACIONS	ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE	RESERVA 01
Nb / Consum	1 / 20A	0	1 / 500W	1 / 1500W	1 / 500W	1 / 500W	1 / 500W
Alimentació	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt	.	.	=JDB1	=JDB1	=JDB1	=JDB1	=JDB1
Tipus	.	.	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
Ànima / Instal	/ 31		Coure / 70	Coure / 70	Coure / 70	Coure / 70	Coure / 70
Longitud / L.Màx prot.	/	0 m /	15 m / 117 m (CC)	300 m / 354 m (DU)	15 m / 117 m (CC)	2 m / 117 m (CC)	1 m / 71 m (CC)
ΔU Total	1,92 %		2,19 %	4,53 %	2,19 %	1,95 %	1,94 %
Cable			3G2,5	3G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5
Neutre / PE/PEN — Separat							
Taxa d'harmònics	HR <= 15%						
IB / Iz	20,00 A		2,71 A / 22,48 A	8,12 A / 61,95 A	2,71 A / 22,48 A	2,71 A / 22,48 A	2,71 A / 22,48 A
Ik3 Màx / Ik2 Mín	6074 A / 4032 A						
Ik1 Mín / ID	2580 A		628 A	237 A	628 A	1851 A	2160 A
Selectivitat	I<2,40kA		I<0,26kA	I<0,26kA	I<0,26kA	I<0,26kA	I<0,26kA

PROT.

Tipus	iC40		iC40	iC40	iC40	iC40	iC40
Icu aut. verif.	X / ☐		X	X	X	X	X / ☐
Calibre / Ir	32 A		10 A	16 A	10 A	10 A	16 A
Im / Isd	320 A		100 A	160 A	100 A	100 A	160 A
Temps / Im/Isd màx.							
Cont. Ind.	Prot Base		Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA
IΔn / Δt	/		30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms
Distribució de les fases	123		3	2	1	1	3

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P6–P7

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 7/15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

07 FULL.....DE..... 20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

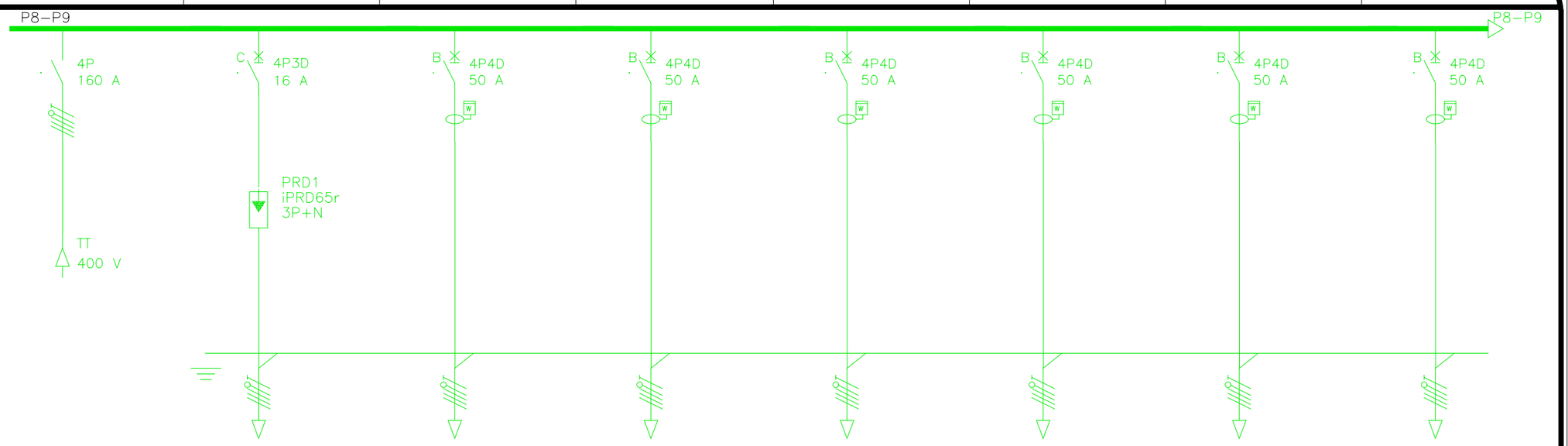
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	P8–P9 / .
Localitzador	P8–P9
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	143,98 A	
I Total	143,66 A	
Ik3 màx	4695 A	
Ik1 màx	2585 A	
ΔU màx	3,25 %	



CIRCUIT

	P8–P9	P8–P9–VAR001	P8.1	P8.2	P8.3	P9.1	P9.2	P9.3
Localitzador	Circuit estándar	Circuit estándar	Circuit estándar	Circuit estándar	Circuit estándar	Circuit estándar	Circuit estándar	Circuit estándar
Cable	P8–P9	P8–P9–VAR001	P8.1	P8.2	P8.3	P9.1	P9.2	P9.3
Localiz Receptor	P8–P9	P8–P9–VAR001	P8.1	P8.2	P8.3	P9.1	P9.2	P9.3
Designació	.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 5
Nb / Consum	1 / 79,8kW	1 / 5A	1 / 14,7kW	1 / 11kW	1 / 11kW	1 / 14,7kW	1 / 11kW	1 / 11kW
Alimentació	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal

ENLLAÇ

	P8–P9	P8–P9–VAR001	P8.1	P8.2	P8.3	P9.1	P9.2	P9.3
Jdb Aig_amunt	.	.	.	.	.	.	.	.
Tipus	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
Ànima / Instal	Coure / 70	Coure / 32	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31
Longitud / L.Màx prot.	210 m / 323 m (DU)	2 m / 70 m (CC)	165 m / 188 m (DU)	125 m / 165 m (DU)	65 m / 104 m (DU)	165 m / 188 m (DU)	125 m / 165 m (DU)	65 m / 104 m (DU)
ΔU Total	3,25 %	3,28 %	4,78 %	4,57 %	4,33 %	4,78 %	4,57 %	4,33 %
Cable	4X95+G50	4X2,5	5G25	5G16	5G10	5G25	5G16	5G10
Neutre / PE/PEN / Separat		1X2,5						
Taxa d'harmònics	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
IB / Iz	143,98 A / 145,81 A	5,00 A / 20,64 A	26,52 A / 115,98 A	19,85 A / 91,12 A	19,85 A / 67,99 A	26,52 A / 115,98 A	19,85 A / 91,12 A	19,85 A / 67,99 A
Ik3 Màx / Ik2 Mín	4695 A / 3078 A	3793 A / 2432 A	1474 A / 916 A	1313 A / 813 A	1505 A / 932 A	1474 A / 916 A	1313 A / 813 A	1505 A / 932 A
Ik1 Mín / ID	1913 A	1478 A	537 A	475 A	546 A	537 A	475 A	546 A
Selectivitat		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total

PROT.

	P8–P9	P8–P9–VAR001	P8.1	P8.2	P8.3	P9.1	P9.2	P9.3
Tipus	INS160	iC40	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N
Icu aut. verif.	X	X	X	X	X	X	X	X
Calibre / Ir	160 A	16 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A
Im / Isd		160 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A
Temps / Im/Isd màx.								
Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base
IΔn / Δt								
Distribució de les fases	123	123	123	123	123	123	123	123

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P8–P9

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 8 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS · MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA · MANUEL REVENTÓS · AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE · ORIGINALS · 0 · GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES · INSTAL·LACIÓ BAIXA TENSIÓ · ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL..... DE..... 20 08

Revisió	A		A	A	A	A	A	

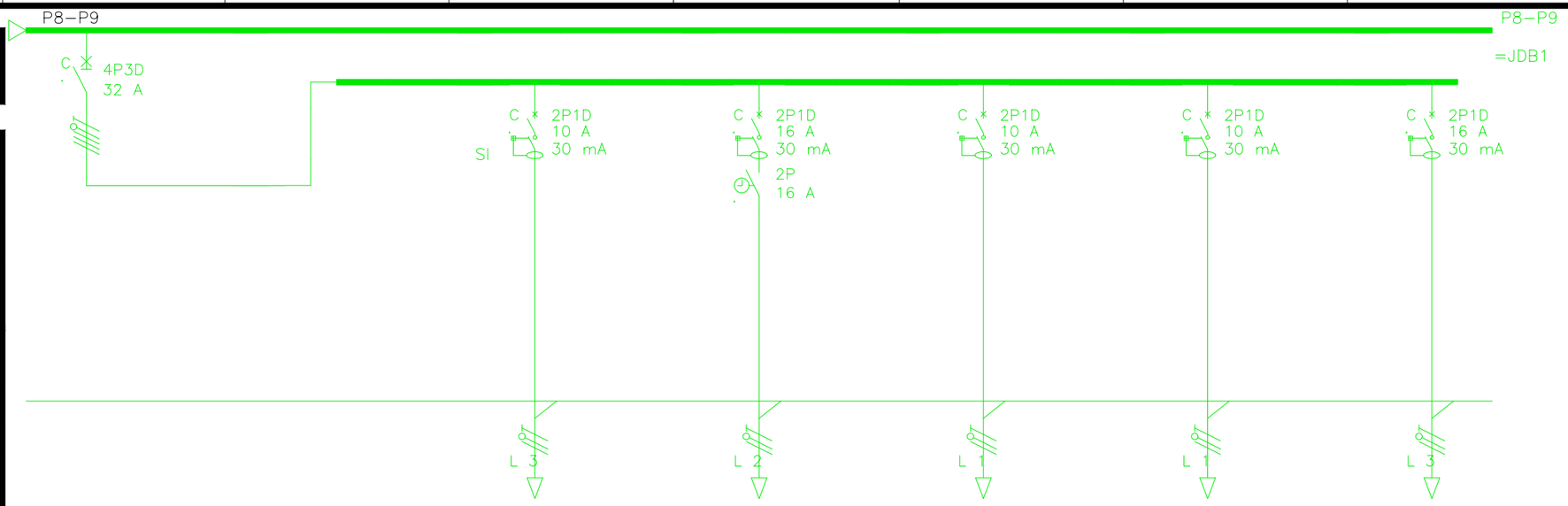
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal Aig_amunt Emerg.	P8–P9 .
Localitzador	P8–P9
Designació .	

	Normal	Emerg.
I installada	143,98 A	
I Total	143,66 A	
Ik3 màx	4695 A	
Ik1 máx	2585 A	
ΔU máx	3,25 %	



CIRCUIT

| | | |

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

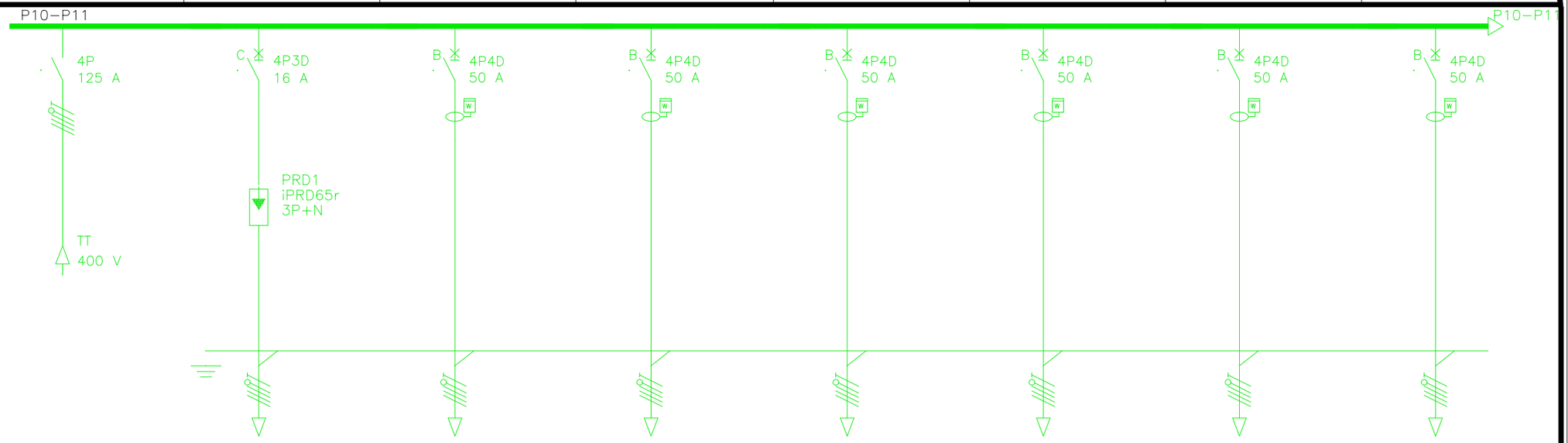
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal Aig_amunt Emerg.	P10–P11 · ·
Localitzador	P10–P11
Designació ·	

	Normal	Emerg.
I installada	116,01 A	
I Total	145,46 A	
Ik3 màx	4213 A	
Ik1 màx	2292 A	
ΔU màx	2,99 %	



CIRCUIT	Localitzador		P10–P11 Circuit estándar	P10–P11–VAR001 Circuit estándar	P10.1 Circuit estándar	P10.2 Circuit estándar	P10.3 Circuit estándar	P11.1 Circuit estándar	P11.2 Circuit estándar	P11.3 Circuit estándar
	Cable		P10–P11	P10–P11–VAR001	P10.1	P10.2	P10.3	P11.1	P11.2	P11.3
	Localiz Receptor		P10–P11	P10–P11–VAR001	P10.1	P10.2	P10.3	P11.1	P11.2	P11.3
	Designació		·	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 5
	Nb	Consum	1 64,3kW	1 5A	1 14,7kW	1 11kW	1 11kW	1 14,7kW	1 11kW	1 12kW
	Alimentació		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		·	·	·	·	·	·	·	·
	Tipus		RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
	Ànima	Instal	Coure 70	Coure 32	Coure 31	Coure 31	Coure 31	Coure 31	Coure 31	Coure 31
	Longitud	L.Màx prot.	240 m 401 m (DU)	2 m 69 m (CC)	165 m 216 m (DU)	125 m 189 m (DU)	65 m 120 m (DU)	165 m 216 m (DU)	125 m 189 m (DU)	65 m 110 m (DU)
	ΔU Total		2,99 %	3,03 %	4,52 %	4,32 %	4,08 %	4,52 %	4,32 %	4,18 %
	Cable		4X95+G50	4X2,5	5G25	5G16	5G10	5G25	5G16	5G10
	Neutre PE/PEN	Separat		 1X2,5						
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
	IB	Iz	116,01 A 145,81 A	5,00 A 20,64 A	26,52 A 115,98 A	19,85 A 91,12 A	19,85 A 67,99 A	26,52 A 115,98 A	19,85 A 91,12 A	21,65 A 67,99 A
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	4213 A 2750 A	3468 A 2220 A	1422 A 884 A	1272 A 788 A	1452 A 900 A	1422 A 884 A	1272 A 788 A	1452 A 900 A
	Ik1 Mín	ID	1693 A	1342 A	518 A	460 A	526 A	518 A	460 A	526 A
	Selectivitat			Nul?la	Nul?la	Nul?la	Nul?la	Nul?la	Nul?la	Nul?la
PROT.	Tipus		INS125	iC40	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N	iC60N
		Icu aut. verif.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Calibre	Ir	125 A	16 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A
		Im / Isd		160 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A	240 A
	Temps	Im/Isd màx.								
	Cont. Ind.		Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base
	IΔn	Δt								
Distribució de les fases			123	123	123	123	123	123	123	123

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P10–P11

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 10 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL · REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE · ORIGINALS · GRÀFIQUES · 0

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES · INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ · ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....DE.....10.....20

Revisió	A		A	A	A	A	A	

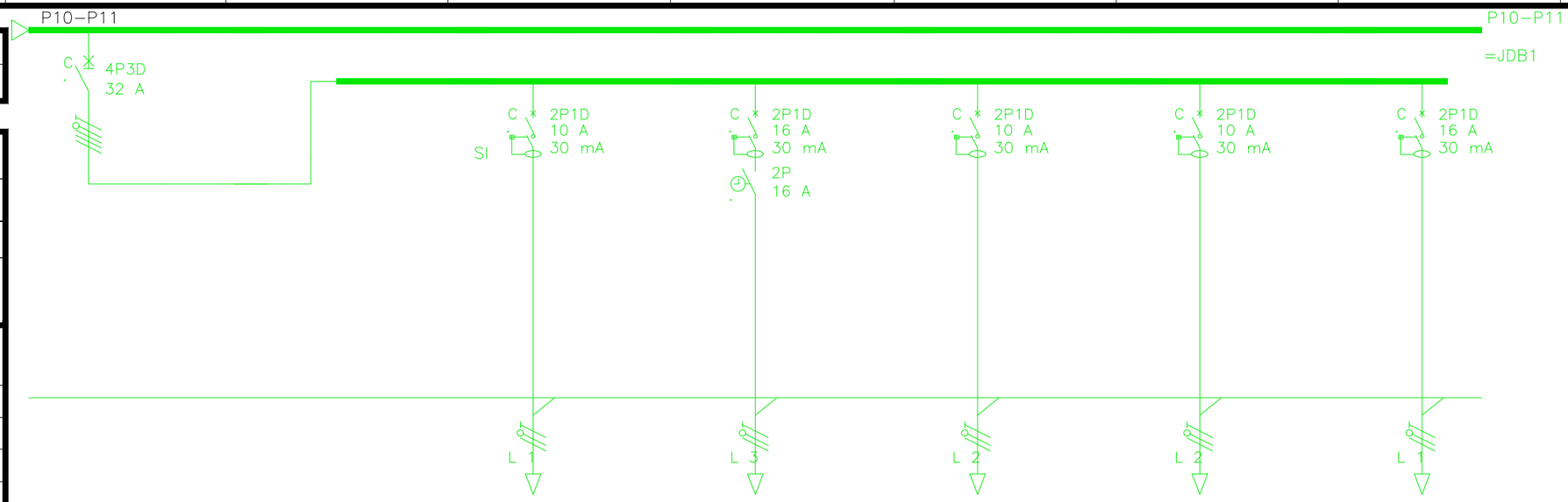
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal Aig_amunt Emerg.	P10–P11 .
Localitzador	P10–P11
Designació .	

	Normal	Emerg.
I installada	116,01 A	
I Total	145,46 A	
Ik3 màx	4213 A	
Ik1 máx	2292 A	
ΔU máx	2,99 %	



CIRCUIT	Localitzador	P10–P11–JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P10–P11–VAR002 Circuit estándar		P10–P11–VAR003 Circuit estándar		P10–P11–VAR004 Circuit estándar		P10–P11–VAR005 Circuit estándar		P10–P11–VAR006 Circuit estándar		
	Cable	.		.		P10–P11–VAR002		P10–P11–VAR003		P10–P11–VAR004		P10–P11–VAR005		P10–P11–VAR006		
	Localiz Receptor	=JDB1		.		P10–P11–VAR002		P10–P11–VAR003		P10–P11–VAR004		P10–P11–VAR005		P10–P11–VAR006		
	Designació	.		.		TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01		
	Nb / Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W		
	Alimentació	Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.		.		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1			
	Tipus	.		.		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)			
	Ànima / Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70		
	Longitud / L.Màx prot.			0 m		15 m	112 m (DU)	300 m	354 m (DU)	15 m	112 m (DU)	2 m	112 m (DU)	1 m	69 m (CC)		
	ΔU Total	2,99 %				3,26 %		4,69 %		3,26 %		3,02 %		3,01 %			
	Cable					3G2,5		3G25		3G2,5		3G2,5		3G2,5			
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%															
	IB / Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	79,01 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A		
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	4213 A	2750 A														
	Ik1 Mín / ID	1693 A				558 A		329 A		558 A		1342 A		1499 A			
	Selectivitat	Nul?la				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA			
PROT.	Tipus	iC40				iC40		iC40		iC40		iC40		iC40			
	Icu aut. verif.		X				X		X		X		X		X		
	Calibre / Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A			
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A		
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA			
	IΔn / Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms		
Distribució de les fases		123				1		3		2		2		1			

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P10–P11

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 11/15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ — ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....DE.....11.....20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

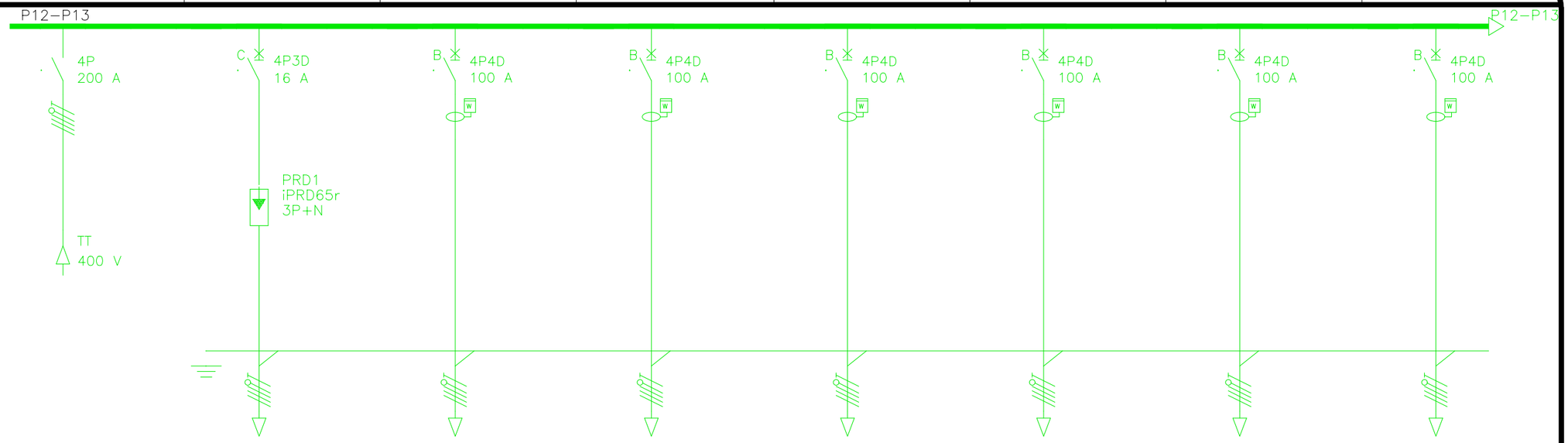
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	P12–P13
Aig_amunt	
Emerg.	.
Localitzador	P12–P13
Designació	
.	

	Normal	Emerg.
I installada	194,68 A	
I Total	237,11 A	
Ik3 màx	5438 A	
Ik1 máx	3113 A	
ΔU máx	3,42 %	



CIRCUIT	Localitzador	P12–P13 Circuit estándar	P12–P13–VAR001 Circuit estándar	P12.1 Circuit estándar	P12.2 Circuit estándar	P12.3 Circuit estándar	P13.1 Circuit estándar	P13.2 Circuit estándar	P13.3 Circuit estándar
	Cable	P12–P13	P12–P13–VAR001	P12.1	P12.2	P12.3	P13.1	P13.2	P13.3
	Localiz Receptor	P12–P13	P12–P13–VAR001	P12.1	P12.2	P12.3	P13.1	P13.2	P13.3
	Designació	.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES 6	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 5
	Nb / Consum	1 / 107,9kW	1 / 5A	1 / 22,1kW	1 / 22,1kW	1 / 18,4kW	1 / 22,1kW	1 / 22,1kW	1 / 18,4kW
	Alimentació	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tipus	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
	Àmina / Instal	Coure / 70	Coure / 32	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31
	Longitud / L.Màx prot.	270 m / 273 m (CC)	2 m / 72 m (CC)	154 m / 154 m (DU)	125 m / 154 m (DU)	65 m / 135 m (DU)	154 m / 154 m (DU)	125 m / 154 m (DU)	65 m / 135 m (DU)
	ΔU Total	3,42 %	3,46 %	5,00 %	4,70 %	4,18 %	5,00 %	4,70 %	4,18 %
	Cable	4X185+G70	4X2,5	5G35	5G35	5G25	5G35	5G35	5G25
	Neutre / Separat								
	PE/PEN		1X2,5						
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
	IB / Iz	194,68 A / 208,42 A	5,00 A / 20,64 A	39,87 A / 143,70 A	39,87 A / 143,70 A	33,20 A / 115,98 A	39,87 A / 143,70 A	39,87 A / 143,70 A	33,20 A / 115,98 A
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	5438 A / 3760 A	4401 A / 2920 A	2084 A / 1319 A	2376 A / 1512 A	2864 A / 1835 A	2084 A / 1319 A	2376 A / 1512 A	2864 A / 1835 A
	Ik1 Mín / ID	2428 A	1815 A	781 A	900 A	1101 A	781 A	900 A	1101 A
	Selectivitat		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
PROT.	Tipus	INS250–200	iC40	C120N	C120N	C120N	C120N	C120N	C120N
	Icu aut. verif.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Calibre / Ir	200 A	16 A	100 A	100 A	100 A	100 A	100 A	100 A
	Im / Isd		160 A	500 A	500 A	500 A	500 A	500 A	500 A
	Temps / Im/Isd màx.								
	Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base
	IΔn / Δt								
Distribució de les fases		123	123	123	123	123	123	123	123

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P12–P13

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 12/15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS · MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA · MANUEL REVENTÓS · AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE · ORIGINALS · GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES · INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ · ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....DE.....20

Revisió	A		A	A	A	A	A	

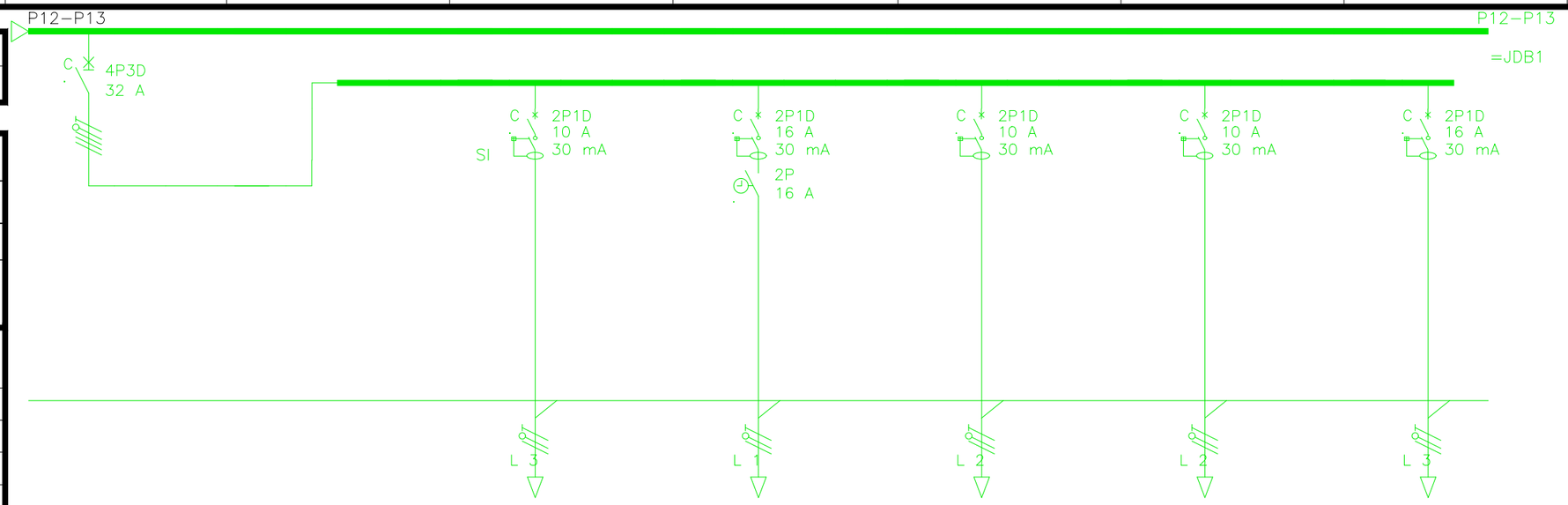
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	P12–P13 / .
Localitzador	P12–P13
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	194,68 A	
I Total	237,11 A	
Ik3 màx	5438 A	
Ik1 màx	3113 A	
ΔU màx	3,42 %	



CIRCUIT	Localitzador	P12–P13–JDB001 Circuit estándar		=JDB1		P12–P13–VAR002 Circuit estándar		P12–P13–VAR003 Circuit estándar		P12–P13–VAR004 Circuit estándar		P12–P13–VAR005 Circuit estándar		P12–P13–VAR006 Circuit estándar			
	Cable	.		.		P12–P13–VAR002		P12–P13–VAR003		P12–P13–VAR004		P12–P13–VAR005		P12–P13–VAR006			
	Localiz Receptor	=JDB1		.		P12–P13–VAR002		P12–P13–VAR003		P12–P13–VAR004		P12–P13–VAR005		P12–P13–VAR006			
	Designació	.		.		TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01			
	Nb / Consum	1	20A	0		1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W		
	Alimentació	Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.		.		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1			
	Tipus	.		.		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)			
	Ànima / Instal		31			Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70		
	Longitud / L.Màx prot.			0 m		15 m	88 m (DU)	300 m	379 m (DU)	15 m	88 m (DU)	2 m	87 m (DU)	1 m	72 m (CC)		
	ΔU Total	3,42 %				3,69 %		4,67 %		3,69 %		3,46 %		3,44 %			
	Cable					3G2,5		3G35		3G2,5		3G2,5		3G2,5			
	Neutre / PE/PEN / Separat																
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%															
	IB / Iz	20,00 A				2,71 A	22,48 A	8,12 A	94,44 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A		
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	5438 A	3760 A														
	Ik1 Mín / ID	2428 A				633 A		468 A		633 A		1815 A		2086 A			
	Selectivitat	Total				I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA			
PROT.	Tipus / Icu aut. verif.	iC40	X			iC40	X	iC40	X	iC40	X	iC40	X	iC40	X		
	Calibre / Ir	32 A				10 A		16 A		10 A		10 A		16 A			
	Im / Isd		320 A				100 A		160 A		100 A		100 A		160 A		
	Temps / Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.	Prot Base				Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA			
	IΔn / Δt					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms		
Distribució de les fases		123				3		1		2		2		3			

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C P12–P13

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 13 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ — ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.: 04.2.2

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

FULL.....13.....DE.....20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	

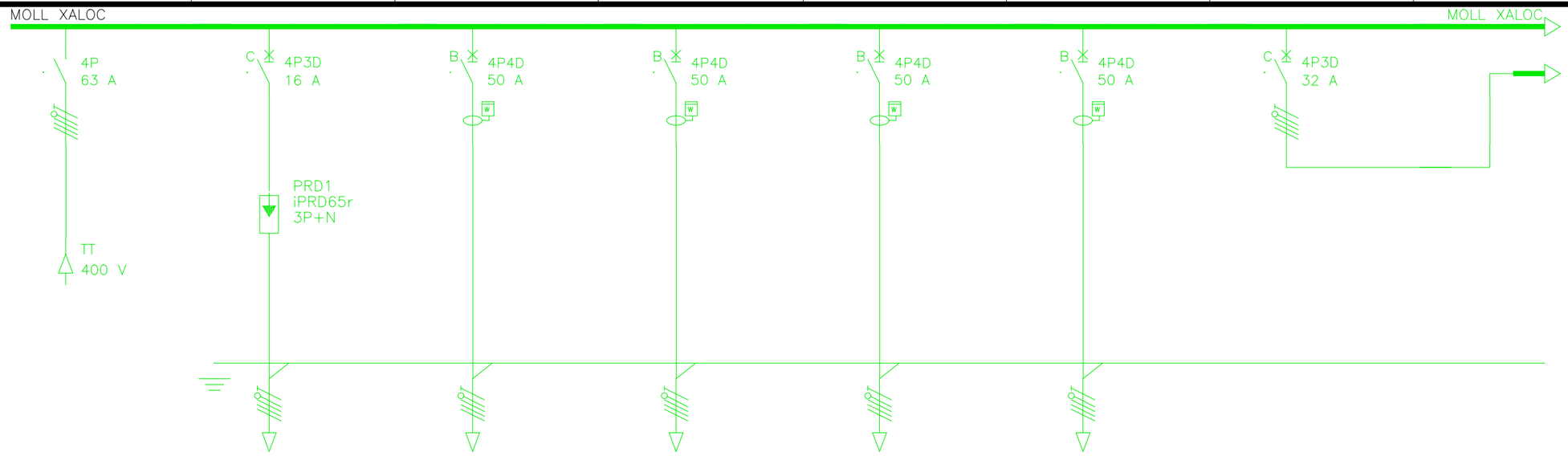
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL XALOC
Aig_amunt Emerg.	.
Localitzador	MOLL XALOC
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	62,79 A	
I Total	107,39 A	
Ik3 màx	2489 A	
Ik1 máx	1292 A	
ΔU máx	2,91 %	



CIRCUIT	Localitzador	MOLL XALOC Circuit estándar	MOLL XALOC–VAR001 Circuit estándar	MOLL XALOC 1 Circuit estándar	MOLL XALOC 2 Circuit estándar	MOLL XALOC 3 Circuit estándar	MOLL XALOC 4 Circuit estándar	MOLL XALOC–JDB001 Circuit estándar	=JDB1
	Cable	MOLL XALOC	MOLL XALOC–VAR001	MOLL XALOC 1	MOLL XALOC 2	MOLL XALOC 3	MOLL XALOC 4	.	.
	Localiz Receptor	MOLL XALOC	MOLL XALOC–VAR001	MOLL XALOC 1	MOLL XALOC 2	MOLL XALOC 3	MOLL XALOC 4	=JDB1	.
	Designació	.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 4	.	.
	Nb / Consum	1 / 34,8kW	1 / 5A	1 / 14,7kW	1 / 14,7kW	1 / 13,8kW	1 / 10,1kW	1 / 20A	0
	Alimentació	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt	.	.	.	.	.	.	.	.
	Tipus	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	.	.
	Ànima / Instal	Coure / 70	Coure / 32	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	Coure / 31	/ 31	
	Longitud / L.Màx prot.	250 m / 391 m (CC)	2 m / 63 m (CC)	70 m / 93 m (DU)	90 m / 93 m (DU)	120 m / 156 m (DU)	155 m / 213 m (DU)	/	0 m /
	ΔU Total	2,91 %	2,95 %	4,48 %	4,93 %	4,51 %	4,43 %	2,91 %	
	Cable	4X50+G35	4X2,5	5G10	5G10	5G16	5G16		
	Neutre / PE/PEN / Separat		1X2,5						
	Taxa d'harmònics	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	
	IB / Iz	62,79 A / 103,37 A	5,00 A / 20,64 A	26,52 A / 67,99 A	26,52 A / 67,99 A	24,90 A / 91,12 A	18,22 A / 91,12 A	20,00 A /	
	Ik3 Màx / Ik2 Mín	2489 A / 1562 A	2186 A / 1366 A	1109 A / 684 A	956 A / 589 A	1063 A / 657 A	910 A / 561 A	2489 A / 1563 A	
	Ik1 Mín / ID	928 A /	807 A /	399 A /	343 A /	383 A /	326 A /	928 A /	
	Selectivitat		Nul?Ia	I<0,50kA	I<0,50kA	I<0,50kA	I<0,50kA	Nul?Ia	
PROT.	Tipus / Icu aut. verif.	iSW / X	iC40 / X	iC60N / X	iC60N / X	iC60N / X	iC60N / X	iC40 / X	/
	Calibre / Ir	63 A /	16 A /	50 A /	50 A /	50 A /	50 A /	32 A /	
	Im / Isd	/	/ 160 A	/ 240 A	/ 240 A	/ 240 A	/ 240 A	/ 320 A	
	Temps / Im/Isd màx.	/	/	/	/	/	/	/	
	Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	
	IΔn / Δt	/	/	/	/	/	/	/	
Distribució de les fases		123	123	123	123	123	123	123	

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL XALOC

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data:	31/3/2023
Norma:	REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 14 / 15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL 14 DE 20

Revisió	A	A	A	A	A			

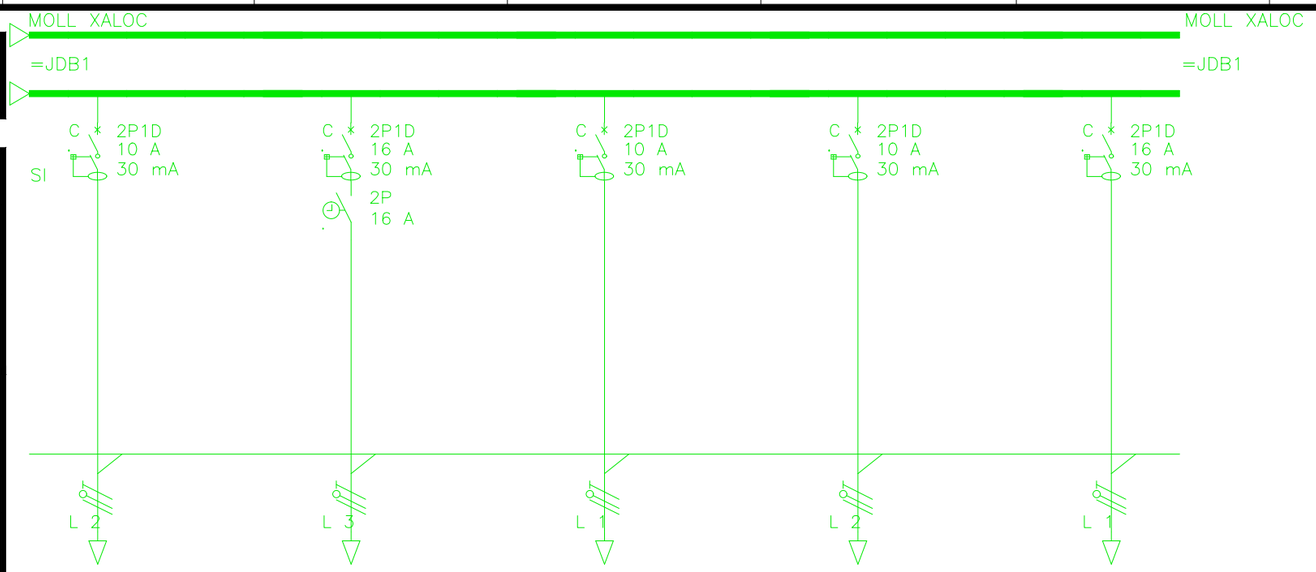
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	MOLL XALOC / .
Localitzador	MOLL XALOC
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	62,79 A	
I Total	107,39 A	
Ik3 màx	2489 A	
Ik1 màx	1292 A	
ΔU màx	2,91 %	



CIRCUIT															
Localitzador		MOLL XALOC–VAR002 Circuit estándar		MOLL XALOC–VAR003 Circuit estándar		MOLL XALOC–VAR004 Circuit estándar		MOLL XALOC–VAR005 Circuit estándar		MOLL XALOC–VAR006 Circuit estándar					
Cable		MOLL XALOC–VAR002		MOLL XALOC–VAR003		MOLL XALOC–VAR004		MOLL XALOC–VAR005		MOLL XALOC–VAR006					
Localiz Receptor		MOLL XALOC–VAR002		MOLL XALOC–VAR003		MOLL XALOC–VAR004		MOLL XALOC–VAR005		MOLL XALOC–VAR006					
Designació		TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01					
Nb	Consum	1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W				
Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal					
ENLLAÇ															
Jdb Aig_amunt		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1					
Tipus		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)					
Ànima	Instal	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70				
Longitud	L.Màx prot.	15 m	109 m (CC)	300 m	367 m (DU)	15 m	109 m (CC)	2 m	109 m (CC)	1 m	63 m (CC)				
ΔU Total		3,18 %		4,62 %		3,18 %		2,95 %		2,93 %					
Cable		3G2,5		3G25		3G2,5		3G2,5		3G2,5					
Neutre / PE/PEN	Separat														
Taxa d'harmònics															
IB	Iz	2,71 A	22,48 A	8,12 A	79,01 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A				
Ik3 Màx	Ik2 Mín														
Ik1 Mín	ID	435 A		282 A		435 A		807 A		863 A					
Selectivitat		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA		I<0,26kA					
PROT.															
Tipus / Icu aut. verif.		iC40	X	iC40	X	iC40	X	iC40	X	iC40	X				
Calibre	Ir	10 A		16 A		10 A		10 A		16 A					
	Im / Isd		100 A		160 A		100 A		100 A		160 A				
Temps	Im/Isd màx.														
Cont. Ind.		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA					
IΔn	Δt	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms				
Distribució de les fases		2		3		1		2		1					

Esquemes Unifilars QGBT GREGAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL XALOC

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 15/15

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS · MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE · ORIGINALS · 0 · GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES · INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ · ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2 · FULL.....DE.....15.....20

Revisió		A	A					

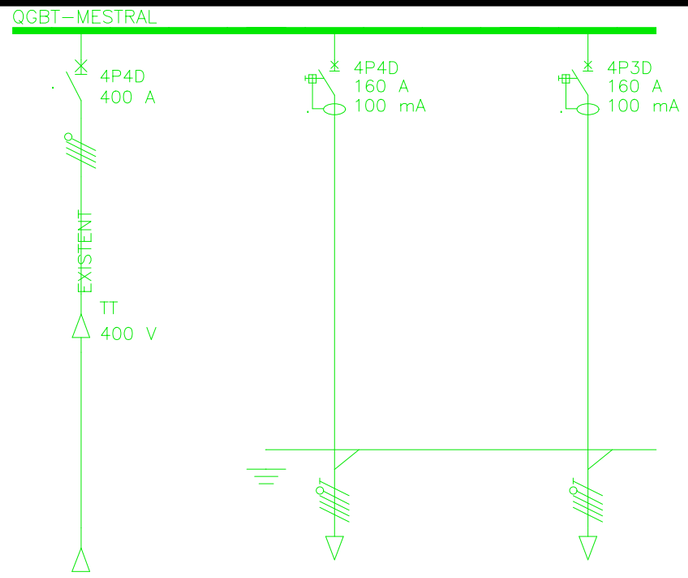
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal / Aig_amunt / Emerg.	SUMINISTRO / .
Localitzador	QGBT–MESTRAL
Designació	QGBT–MESTRAL

	Normal	Emerg.
I installada	400,00 A	
I Total	248,98 A	
Ik3 màx	18246 A	
Ik1 máx	17330 A	
ΔU máx	0,00 %	



CIRCUIT	Localitzador		SUMINISTRO Circuit estándar			MOLL MARINA Circuit estándar			MOLL MESTRAL Circuit estándar														
	Cable		.			MOLL MARINA			MOLL MESTRAL														
	Localiz Receptor		QGBT–MESTRAL			MOLL MARINA			MOLL MESTRAL														
	Designació		QGBT–MESTRAL			MOLL MARINA			MOLL MESTRAL														
	Nb	Consum	1	400A		1	63,8kW		1	74,2kW													
	Alimentació		Normal			Normal			Normal														
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		.			.			.														
	Tipus		.			RV–K 0,6/1 (90°C)			RV–K 0,6/1 (90°C)														
	Ànima	Instal				Coure	70		Coure	70													
	Longitud	L.Màx prot.	0 m			90 m	394 m (CC)		90 m	330 m (CC)													
	ΔU Total		0,00 %			0,78 %			1,07 %														
	Cable					4X150+G70			4X120+G70														
	Neutre / PE/PEN	Separat																					
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%			HR <= 15%			HR <= 15%														
	IB	Iz	400,00 A			115,11 A	186,26 A		133,87 A	165,26 A													
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	18246 A	13174 A		9952 A	6965 A		9314 A	6418 A													
	Ik1 Mín	ID	12170 A			4892 A			4391 A														
	Selectivitat					I<3,84kA+?			I<3,84kA+?														
PROT.	Tipus / Icu aut. verif.		CVS400F / Micrologic 2.3		X	NSX160B / TM160D		X	NSX160B / TM160D		X												
	Calibre	Ir	400 A	400 A		160 A	128 A		160 A	144 A													
		Im / Isd		4000 A			1250 A			1250 A														
	Temps	Im/Isd màx.	40 ms				4077 A			3659 A													
	Cont. Ind.		Prot Base			Altre Diferencial			Altre Diferencial														
	IΔn	Δt				100 mA	0 ms		100 mA	40 ms													
Distribució de les fases			123			123			123														

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C QGBT–MESTRAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC: .

Foli 1 / 5

DATA D'IMPRESSIÓ:12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE ORIGINALS — 0 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

FULL 16 DE 20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	A

XARXA

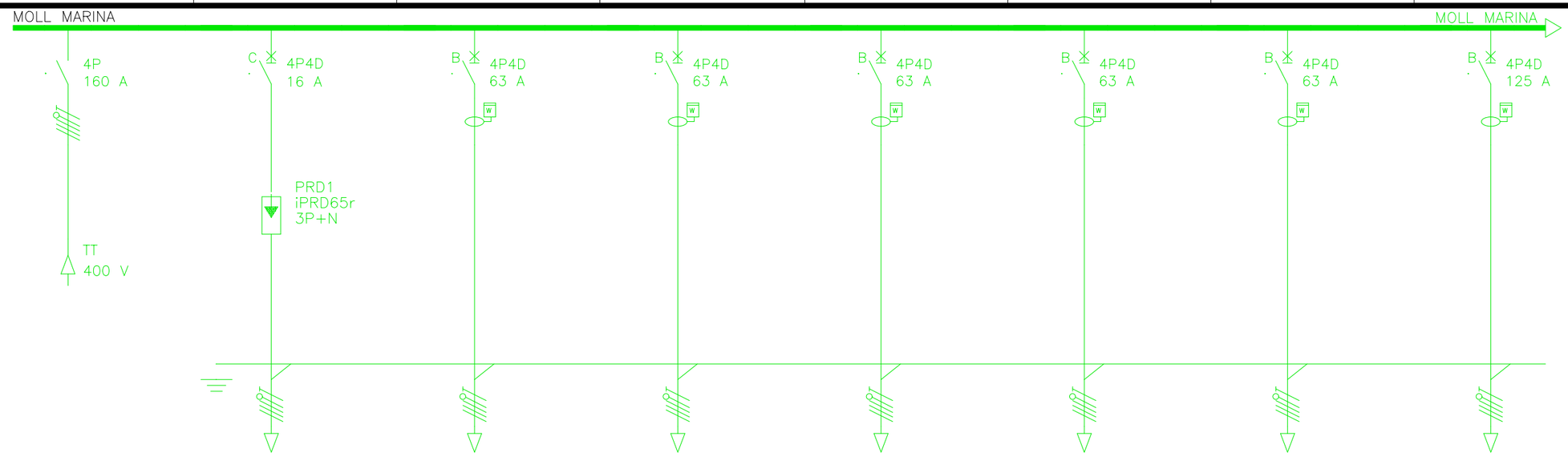
Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL MARINA
Aig_amunt	
Emerg.	.
Localitzador	MOLL MARINA

Designació
.

	Normal	Emerg.
I installada	115,11 A	
I Total	190,75 A	
Ik3 màx	9952 A	
Ik1 máx	6539 A	
ΔU máx	0,78 %	



CIRCUIT	Localitzador		MOLL MARINA Circuit estándar	=CT001–VAR001 Circuit estándar	MOLL MAR INT 1 Circuit estándar	MOLL MAR INT 2 Circuit estándar	MOLL MAR INT 3 Circuit estándar	MOLL MAR INT 4 Circuit estándar	MOLL MARINA EXT 1 Circuit estándar	MOLL MARINA EXT 2 Circuit estándar
	Cable		MOLL MARINA	=CT001–VAR001	MOLL MAR INT 1	MOLL MAR INT 2	MOLL MAR INT 3	MOLL MAR INT 4	MOLL MARINA EXT 1	MOLL MARINA EXT 2
	Localiz Receptor		MOLL MARINA	=CT001–VAR001	MOLL MAR INT 1	MOLL MAR INT 2	MOLL MAR INT 3	MOLL MAR INT 4	MOLL MARINA EXT 1	MOLL MARINA EXT 2
	Designació		.	Limitador sobretensió	FORÇA TORRETES 1	FORÇA TORRETES 2	FORÇA TORRETES 3	FORÇA TORRETES 4	FORÇA TORRETES MARINA EXTERIOR 1	FORÇA TORRETES MARINA EXERIOR 2
	Nb	Consum	1 63,8kW	1 5A	1 16,6kW	1 14,7kW	1 12,9kW	1 11kW	1 16,6kW	1 27,7kW
	Alimentació		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		.	.	.	.	.	.	.	.
	Tipus		RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)
	Ànima	Instal	Coure 70	Coure 32	Coure 31	Coure 31	Coure 31	Coure 31	Coure 31	Coure 31
	Longitud	L.Màx prot.	90 m 394 m (CC)	2 m 61 m (CC)	45 m 146 m (CC)	80 m 146 m (CC)	120 m 146 m (CC)	140 m 146 m (CC)	270 m 365 m (CC)	260 m 329 m (DU)
	ΔU Total		0,78 %	0,82 %	1,92 %	2,57 %	3,15 %	3,13 %	3,62 %	4,12 %
	Cable		4X150+G70	4X2,5	5G10	5G10	5G10	5G10	5G25	5G35
	Neutre	Separat								
	PE/PEN			1X2,5						
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
	IB	Iz	115,11 A 186,26 A	5,00 A 20,64 A	29,95 A 67,99 A	26,52 A 67,99 A	23,27 A 67,99 A	19,85 A 67,99 A	29,95 A 115,98 A	49,98 A 143,70 A
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	9952 A 6965 A	6973 A 4580 A	2509 A 1560 A	1538 A 949 A	1064 A 655 A	922 A 567 A	1161 A 718 A	1609 A 1001 A
	Ik1 Mín	ID	4892 A	2911 A	920 A	554 A	381 A	329 A	418 A	586 A
	Selectivitat			I<0,16kA+?	Nul?la	Nul?la	Fonct.	Fonct.	Fonct.	Nul?la
PROT.	Tipus	Icu aut. verif.	NSX160NA X	S 204 C X	C120N X	C120N X	C120N X	C120N X	C120N X	C120N X
	Calibre	Ir	160 A	16 A	63 A	63 A	63 A	63 A	63 A	125 A
		Im / Isd		160 A	315 A	315 A	315 A	315 A	315 A	625 A
	Temps	Im/Isd màx.								
	Cont. Ind.		Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Prot Base
	IΔn	Δt								
Distribució de les fases			123	123	123	123	123	123	123	123

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MARINA

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 2/5

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ — ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....17.....DE.....20

Revisió	A		A	A	A	A	A	

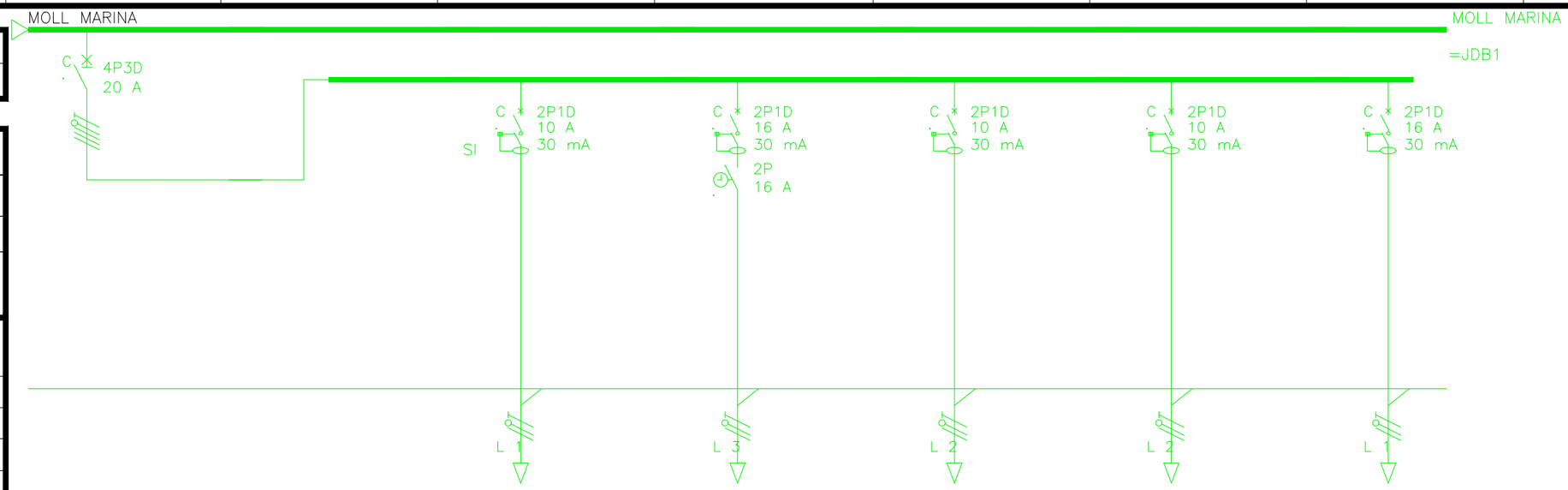
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal Aig_amunt Emerg.	MOLL MARINA / .
Localitzador	MOLL MARINA
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	115,11 A	
I Total	190,75 A	
Ik3 màx	9952 A	
Ik1 máx	6539 A	
ΔU máx	0,78 %	



CIRCUIT

Localitzador	MOLL GREGAL–JDB001 Circuit estándar	=JDB1	SQ.GRE AUX ELECTRONICA Circuit estándar	SQ.GRE AUX ENLL TORRETES Circuit estándar	MOLL GREGAL–VAR001 Circuit estándar	MOLL GREGAL–VAR002 Circuit estándar	SQ.GRE AUX FORÇA Circuit estándar	
Cable	.	.	SQ.GRE AUX ELECTRONICA	SQ.GRE AUX ENLL TORRETES	MOLL GREGAL–VAR001	MOLL GREGAL–VAR002	SQ.GRE AUX FORÇA	
Localiz Receptor	=JDB1	.	SQ.GRE AUX ELECTRONICA	SQ.GRE AUX ENLL TORRETES	MOLL GREGAL–VAR001	MOLL GREGAL–VAR002	SQ.GRE AUX FORÇA	
Designació	.	.	TELECOMUNICACIONS	ENLL.TORRETES	CONTROL ACCESSOS	FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE	RESERVA 01	
Nb / Consum	1 / 20A	0	1 / 500W	1 / 1500W	1 / 500W	1 / 500W	1 / 500W	
Alimentació	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	

ENLLAÇ

Jdb Aig_amunt	.	.	=JDB1	=JDB1	=JDB1	=JDB1	=JDB1	
Tipus	.	.	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	RV–K 0,6/1 (90°C)	
Ànima / Instal	/ 31		Coure / 70	Coure / 70	Coure / 70	Coure / 70	Coure / 70	
Longitud / L.Màx prot.	/	0 m /	15 m / 120 m (CC)	300 m / 474 m (CC)	15 m / 120 m (CC)	2 m / 120 m (CC)	1 m / 74 m (CC)	
ΔU Total	0,78 %		1,05 %	3,39 %	1,05 %	0,82 %	0,80 %	
Cable			3G2,5	3G16	3G2,5	3G2,5	3G2,5	
Neutre / PE/PEN / Separat								
Taxa d'harmònics	HR <= 15%							
IB / Iz	20,00 A		2,71 A / 22,48 A	8,12 A / 61,95 A	2,71 A / 22,48 A	2,71 A / 22,48 A	2,71 A / 22,48 A	
Ik3 Màx / Ik2 Mín	9952 A / 6965 A							
Ik1 Mín / ID	4892 A		719 A	249 A	719 A	2911 A	3698 A	
Selectivitat	I<3,84kA+?		I<0,16kA	I<0,05kA	I<0,16kA	I<0,16kA	I<0,05kA	

PROT.

Tipus / Icu aut. verif.	iC40N [X]	[ ]	iC40N Tipo AC [X]	iC40N Tipo AC [X]	iC40N Tipo AC [X]	iC40N Tipo AC [X]	iC40N Tipo AC [X]	[ ]
Calibre / Ir	20 A		10 A	16 A	10 A	10 A	16 A	
Im / Isd	200 A		100 A	160 A	100 A	100 A	160 A	
Temps / Im/Isd màx.								
Cont. Ind.	Prot Base		Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA	
IΔn / Δt	/		30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	30 mA / 0 ms	
Distribució de les fases	123		1	3	2	2	1	

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C MOLL MARINA

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data:	31/3/2023
Norma:	REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 3 / 5

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE / ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....DE.....18.....20

Revisió	A	A	A	A	A	A	A	

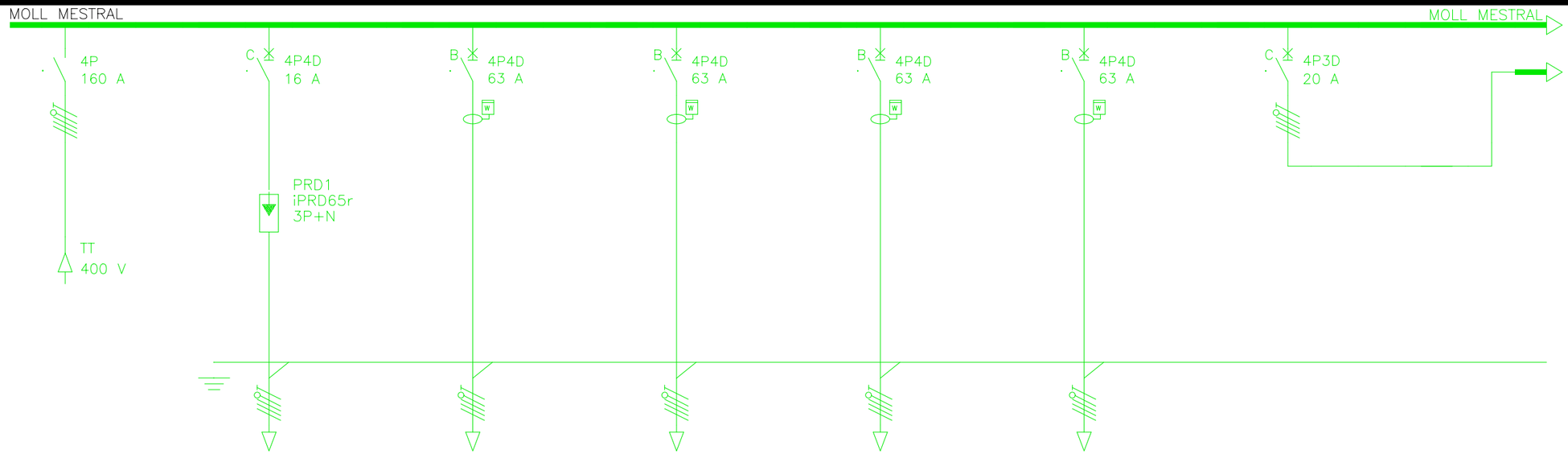
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL MESTRAL
Aig_amunt	
Emerg.	.
Localitzador	MOLL MESTRAL
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	180,64 A	
Ik3 màx	9314 A	
Ik1 máx	5932 A	
ΔU máx	1,07 %	



CIRCUIT	Localitzador		MOLL MESTRAL Circuit estándar		SQ.P-D-VAR001 Circuit estándar		MOLL GRE 1 Circuit estándar		MOLL GRE 2 Circuit estándar		MOLL GRE 3 Circuit estándar		MOLL GRE 4 Circuit estándar		MOLL MESTRAL-JDB001 Circuit estándar		=JDB1	
	Cable		MOLL MESTRAL		SQ.P-D-VAR001		MOLL GRE 1		MOLL GRE 2		MOLL GRE 3		MOLL GRE 4		.		.	
	Localiz Receptor		MOLL MESTRAL		SQ.P-D-VAR001		MOLL GRE 1		MOLL GRE 2		MOLL GRE 3		MOLL GRE 4		=JDB1		.	
	Designació		.		Limitador sobretensió		FORÇA TORRETES 1		FORÇA TORRETES 2		FORÇA TORRETES 3		FORÇA TORRETES 4		.		.	
	Nb	Consum	1	74,2kW	1	5A	1	25,8kW	1	22,1kW	1	22,1kW	1	23,9kW	1	20A	0	
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		.		.		.		.		.		.		.		.	
	Tipus		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		.		.	
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	32	Coure	31	Coure	31	Coure	31	Coure	31		31		
	Longitud	L.Màx prot.	90 m	330 m (CC)	2 m	73 m (CC)	61 m	99 m (DU)	115 m	115 m (DU)	170 m	183 m (DU)	220 m	259 m (DU)			0 m	
	ΔU Total		1,07 %		1,11 %		3,48 %		4,97 %		4,72 %		4,41 %		1,07 %			
	Cable		4X120+G70		4X2,5		5G10		5G10		5G16		5G25					
	Neutre	Separat																
	PE/PEN				1X2,5													
	Taxa d'harmònics		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%			
	IB	Iz	133,87 A	165,26 A	5,00 A	20,64 A	46,55 A	67,99 A	39,87 A	67,99 A	39,87 A	91,12 A	43,12 A	115,98 A	20,00 A			
	Ik3 Màx	Ik2 Mín	9314 A	6418 A	6556 A	4274 A	1908 A	1181 A	1094 A	673 A	1171 A	722 A	1377 A	852 A	9314 A	6417 A		
	Ik1 Mín	ID	4391 A		2690 A		692 A		392 A		420 A		497 A		4391 A			
	Selectivitat				I<0,16kA+?		Nul?la		Fonct.		Nul?la		Nul?la		I<3,84kA+?			
PROT.	Tipus		NSX160NA		S 204 C		C120N		C120N		C120N		C120N		iC40N			
	Icu aut. verif.			X		X		X		X		X		X		X		☐
	Calibre	Ir	160 A		16 A		63 A		63 A		63 A		63 A		20 A			
		Im / Isd				160 A		315 A		315 A		315 A		315 A		200 A		
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base			
	IΔn	Δt																
Distribució de les fases			123		123		123		123		123		123		123			

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MESTRAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11-14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 4/5

DATA D'IMPRESSIÓ: 12/13/23

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: SE — ORIGINALS — 0 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ ESQUEMA UNIFILAR

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....DE.....19.....20

Revisió	A	A	A	A	A			

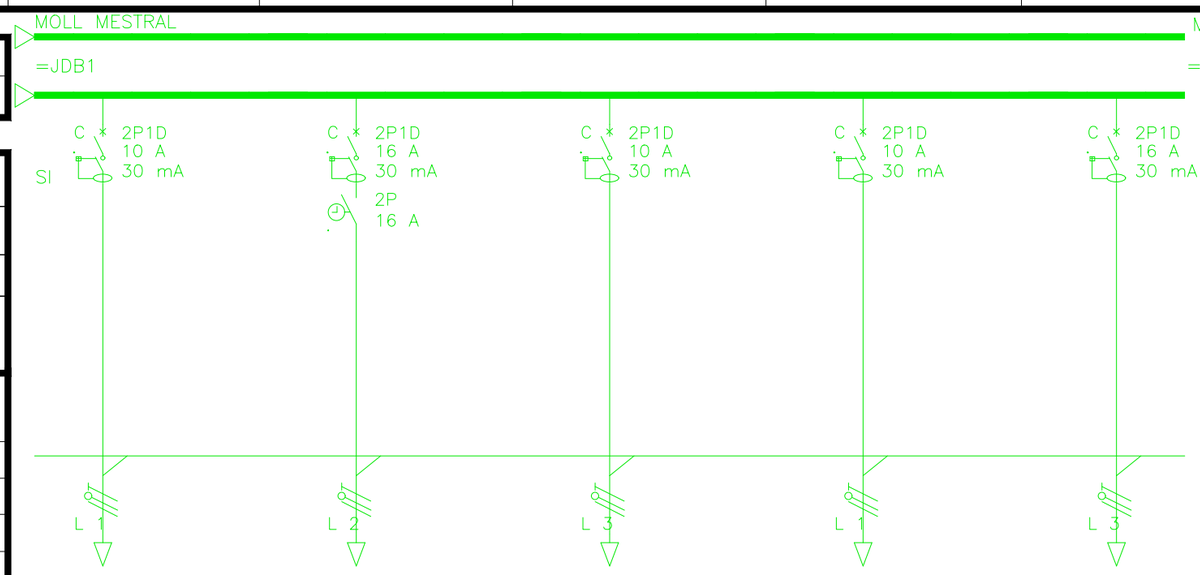
XARXA

Reg.de N	TT
Tensió	400 V

DISTRIBUCIÓ

Normal	MOLL MESTRAL
Aig_amunt	
Emerg.	.
Localitzador	MOLL MESTRAL
Designació	.

	Normal	Emerg.
I installada	133,87 A	
I Total	180,64 A	
Ik3 màx	9314 A	
Ik1 máx	5932 A	
ΔU máx	1,07 %	



CIRCUIT	Localitzador		MOLL MESTRAL–VAR001 Circuit estándar		MOLL MESTRAL–VAR002 Circuit estándar		MOLL MESTRAL–VAR003 Circuit estándar		MOLL MESTRAL–VAR004 Circuit estándar		MOLL MESTRAL–VAR005 Circuit estándar							
	Cable		MOLL MESTRAL–VAR001		MOLL MESTRAL–VAR002		MOLL MESTRAL–VAR003		MOLL MESTRAL–VAR004		MOLL MESTRAL–VAR005							
	Localiz Receptor		MOLL MESTRAL–VAR001		MOLL MESTRAL–VAR002		MOLL MESTRAL–VAR003		MOLL MESTRAL–VAR004		MOLL MESTRAL–VAR005							
	Designació		TELECOMUNICACIONS		ENLL.TORRETES		CONTROL ACCESSOS		FORÇA I ENLLUMENAT QUADRE		RESERVA 01							
	Nb	Consum	1	500W	1	1500W	1	500W	1	500W	1	500W						
	Alimentació		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal							
ENLLAÇ	Jdb Aig_amunt		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1		=JDB1							
	Tipus		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)		RV–K 0,6/1 (90°C)							
	Ànima	Instal	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70	Coure	70						
	Longitud	L.Màx prot.	15 m	119 m (CC)	300 m	451 m (DU)	15 m	119 m (CC)	2 m	119 m (CC)	1 m	73 m (CC)						
	ΔU Total		1,34 %		3,68 %		1,34 %		1,11 %		1,09 %							
	Cable		3G2,5		3G16		3G2,5		3G2,5		3G2,5							
	Neutre	Separat																
	PE/PEN																	
	Taxa d'harmònics																	
	IB	Iz	2,71 A	22,48 A	8,12 A	61,95 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A	2,71 A	22,48 A						
	Ik3 Màx	Ik2 Mín																
	Ik1 Mín	ID	704 A		247 A		704 A		2690 A		3366 A							
	Selectivitat		I<0,16kA		I<0,05kA		I<0,16kA		I<0,16kA		I<0,05kA							
PROT.	Tipus		iC40		iC40		iC40		iC40		iC40							
	Icu aut. verif.			X		X		X		X		X						
	Calibre	Ir	10 A		16 A		10 A		10 A		16 A							
		Im / Isd		100 A		160 A		100 A		100 A		160 A						
	Temps	Im/Isd màx.																
	Cont. Ind.		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA							
	IΔn	Δt	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms						
Distribució de les fases			1		2		3		1		3							

Esquemes Unifilars QGBT MESTRAL

Esquema Unifilar detallado mantenimiento 8C
MOLL MESTRAL

A	REV 1
Ind.	MODIFICACIONS
Data: 31/3/2023	Norma: REBT11–14

PROJECTE: C50

DOC:

Foli 5/5

DATA D'IMPRESSIÓ:12/13/23

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: SE · ORIGINALS · GRÀFIQUES · 0

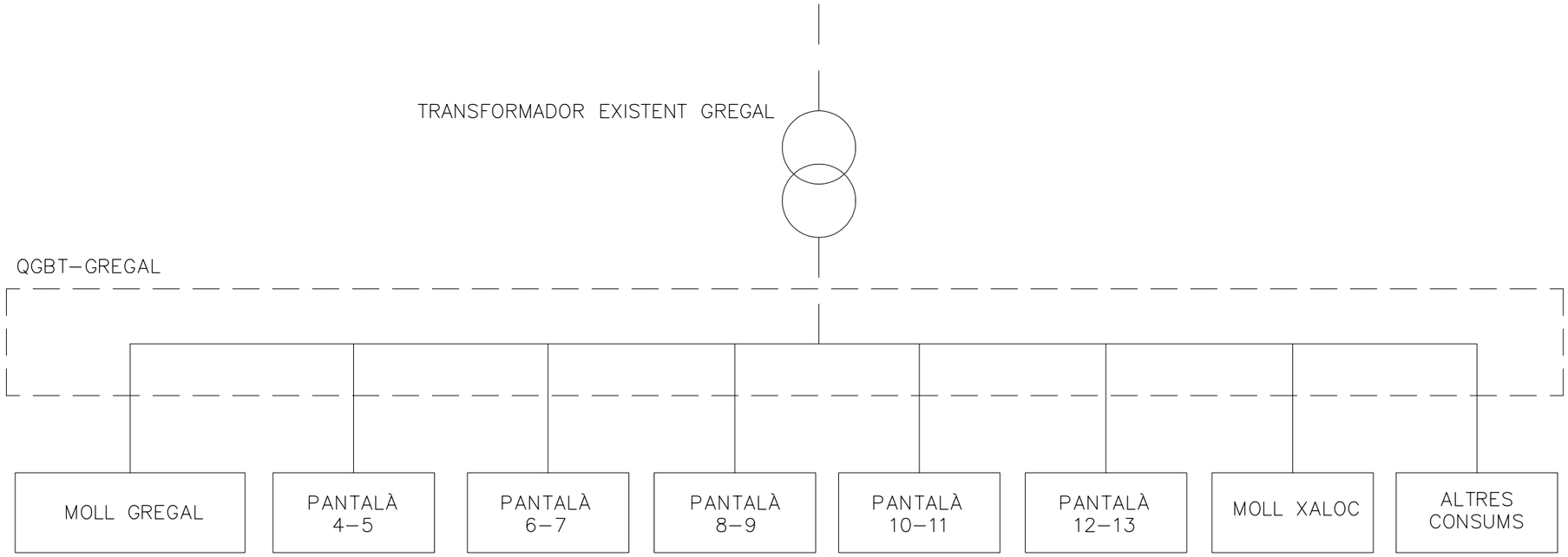
NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES · INSTAL.LACIÓ BAIXA TENSIÓ · ESQUEMA UNIFILAR

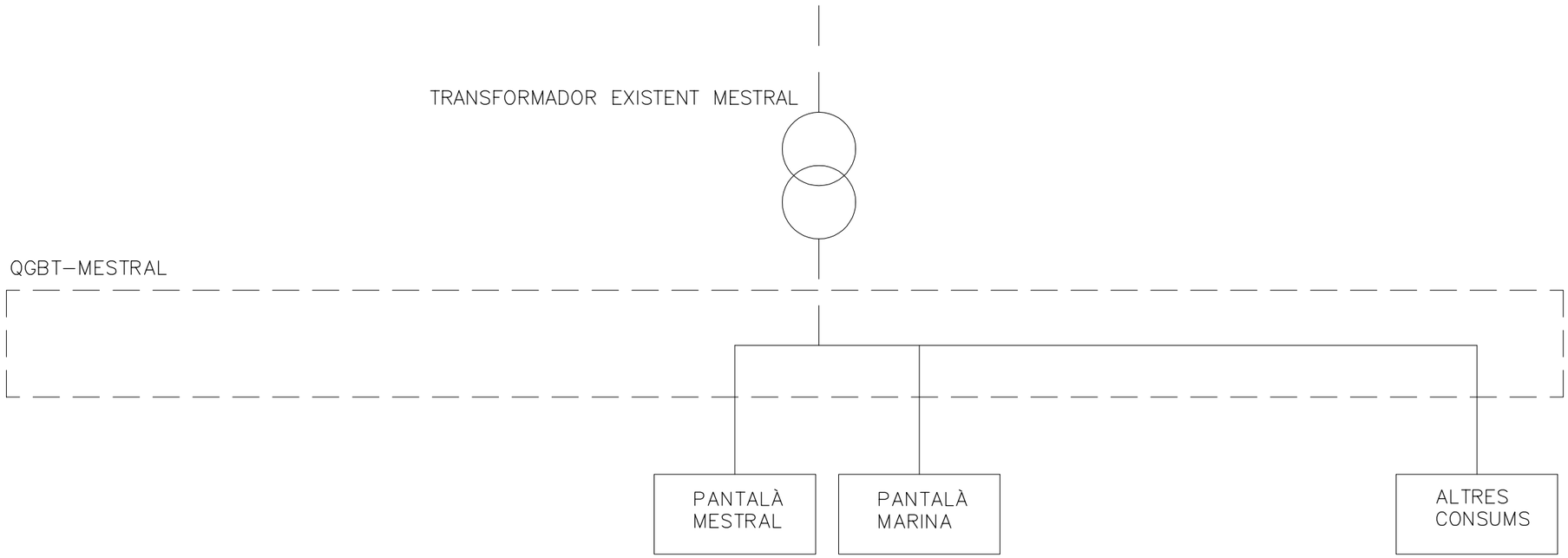
DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.2.2.dwg

PLÀNOL NÚM. 04.2.2

FULL.....DE.....20





Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR–22–007

ESCALES
A1: 1/
A3: 1/SE
0
ORIGINALS
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
XARXES TÈCNIQUES
BAIXA TENSIÓ
DETALLS

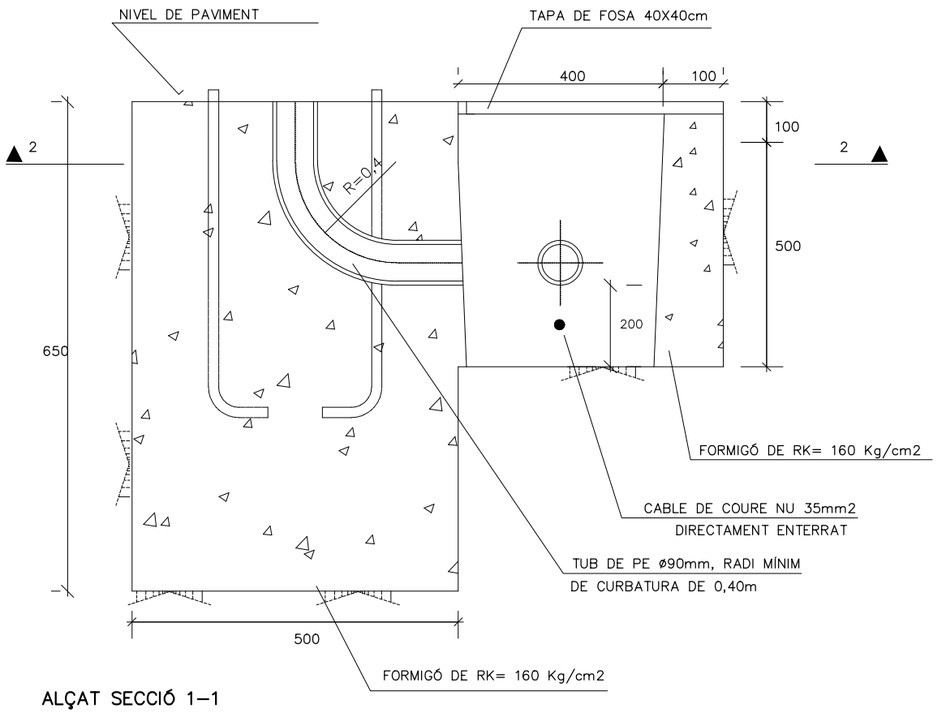
DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
04.2.3.dwg

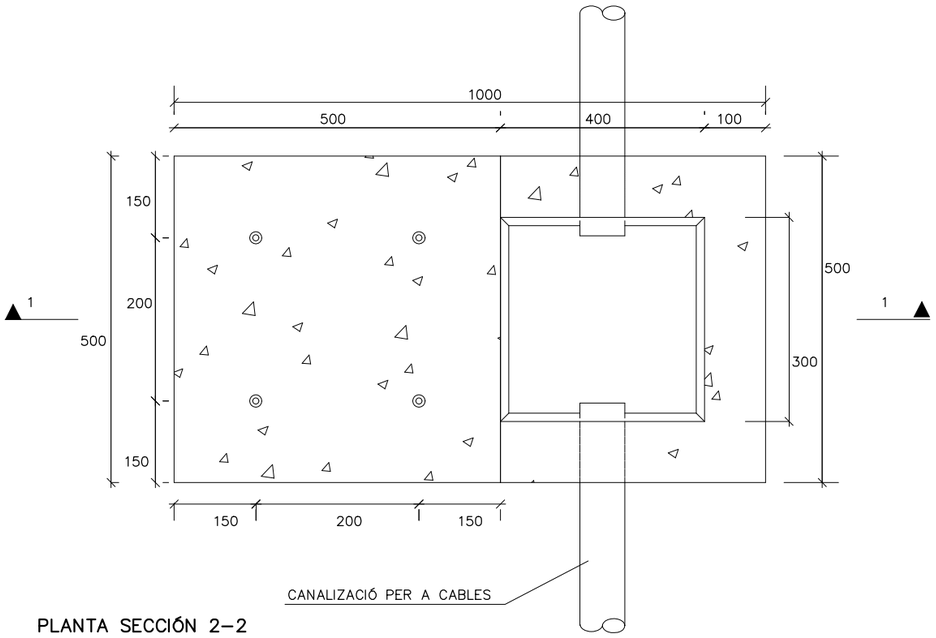
PLÀNOL NÚM.
04.2.3

FULL.....DE.....
01 02

CIMENTACIÓ PER FANAL AMB ARQUETA ADOSSADA

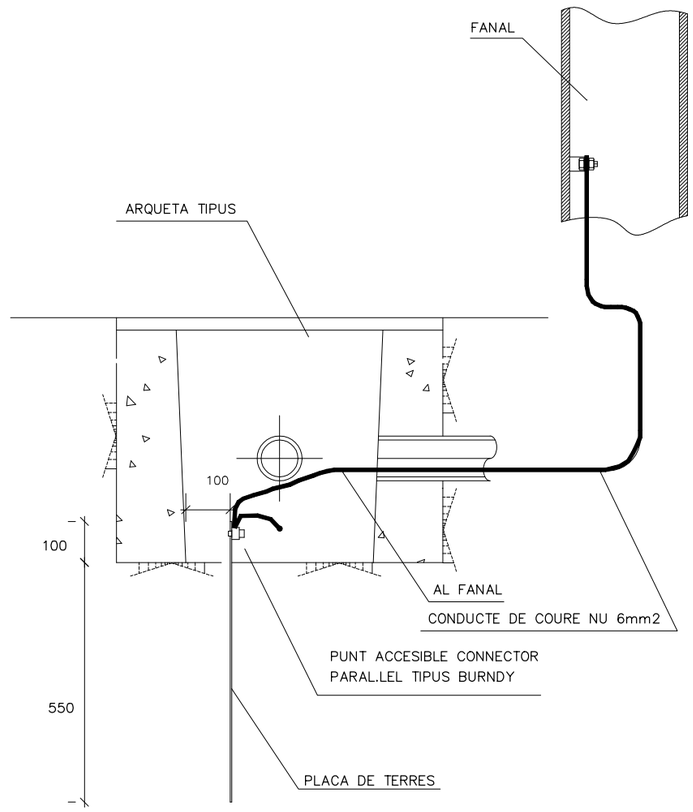


ALÇAT SECCIÓ 1–1



PLANTA SECCIÓN 2–2

PLACA DE PRESA DE TERRA DE 550X500X3mm PER FANAL



ELS TUBS ANIRAN ENTERRATS A UNA PROFUNDITAT MÍNIMA DE 0,4m DEL NIVELL DEL TERRA, MESURATS DES DE LA COTA INFERIOR DEL TUB I EL SEU DIÀMETRE INTERIOR NO SERÀ INFERIOR A 60mm.
ES COL.LOCARÀ EN UNA CINTA DE SENYALITZACIÓ QUE ADVERTEIXI DE L'EXISTÈNCIA DE CABLES D'ENLLUMENAT EXTERIOR, SITUADA A UNA DISTÀNCIA MÍNIMA DEL NIVELL DEL TERRA DEL 0,10M I A 0,25m PER SOBRE DEL TUB.
EN ELS CREUAMENTS DEL VIAL, LA CANALITZACIÓ, A MÉS D'ENTUBADA, ANIRÀ FORMIGONADA I S'INSTAL.LARÀ COM A MÍNIM UN TUB DE RESERVA.
LA SECCIÓ MÍNIMA A UTILITZAR EN ELS CONDUCTORS DE CABLES, INCLUIT EL NEUTRE, SERÀ DE 10mm2. EN DISTRIBUCIONS TRIFÀSIQUES TETRAPOLARS, PER CONDUCTORS DE FASE DE SECCIÓ SUPERIOR A 6mm2, LA SECCIÓ DEL NEUTRE SERÀ CONFORME A LA TAULA 1 DE LA ITC–BC–07.
ELS ENTRONCAMENTS I DERIVACIONS HAN DE REALITZAR–SE EN CAIXES DE BORNS ADEQUATS SITUATS DINS DELS SOPORTS DE LES LLUMINÀRIES, I A UN ALTURA MÍNIMA DE 0,3m SOBRE EL NIVELL DEL TERRA O EN UNA ARQUETA REGISTRABLE, QUE GARANTITZI EN AMBDÓS CASOS, LA CONTINUITAT, L'AÏLLAMENT I L'ESTANQUEITAT DEL CONDUCTOR.

LLEGENDA XARXA AIGUA POTABLE

- CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE DIÀMETRE DN125 (EXISTENT)
- CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT PN10 DE DIÀMETRE DN50 (NOVA)
- TUB MULTICAPA DN32MM (PANTALANS NOVA)
- VÀLVULA DE COMPORTA DN VARIABLE
- ARQUETA AIGUA POTABLE 80x80cm
- PERICÓ EXISTENT
- COMPTADOR EXISTENT

VÀLVULA TALL DN50 + COMPTADOR

ø125mm

VÀLVULA TALL DN50 +COMPTADOR

VÀLVULA TALL DN50 +COMPTADOR

VÀLVULA TALL DN50 +COMPTADOR

ø125mm

ø125mm

VÀLVULA TALL DN50 +COMPTADOR

ø125mm

TORRETES CONNECTADES A L'ACTUAL CONNEXIÓ D'AP

TORRETES CONNECTADES A L'ACTUAL CONNEXIÓ D'AP

ø125mm

ø125mm

VÀLVULA TALL DN50 +COMPTADOR

VÀLVULA TALL DN50 +COMPTADOR

ø125mm

ø125mm

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES
AIGUA POTABLE
PLANTA GENERAL

DATA: DESEMBRE 2023

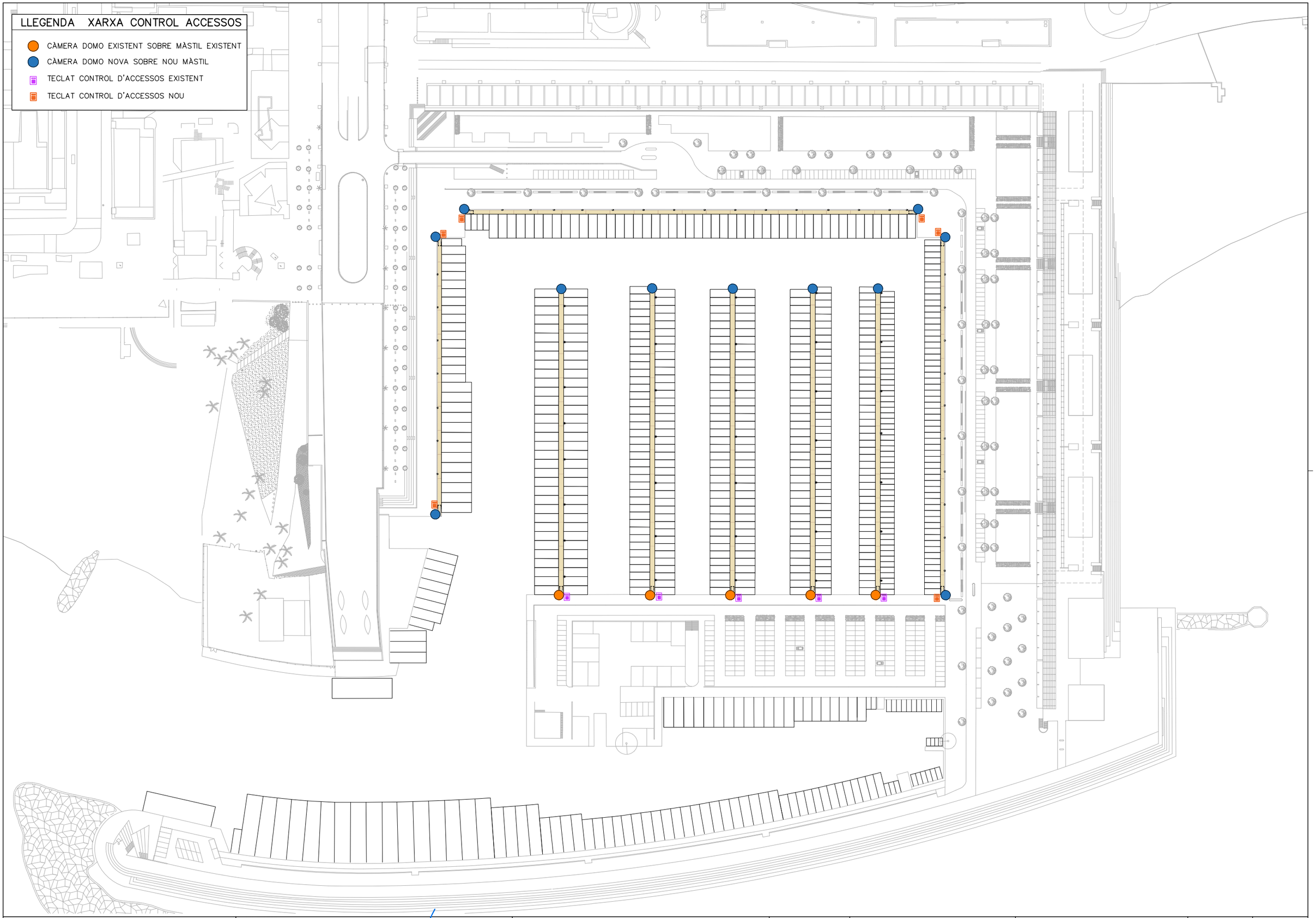
PLÀNOL NÚM. 04.3

NOM FITXER: 04.3.dwg

FULL 01 DE 1

LLEGENDA XARXA CONTROL ACCESSOS

- CÀMERA DOMO EXISTENT SOBRE MÀSTIL EXISTENT
- CÀMERA DOMO NOVA SOBRE NOU MÀSTIL
- TECLAT CONTROL D'ACCESSOS EXISTENT
- TECLAT CONTROL D'ACCESSOS NOU



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS
MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
XARXES TÈCNIQUES
CONTROL D'ACCESSOS
PLANTA GENERAL

DATA:
DESEMBRE 2023

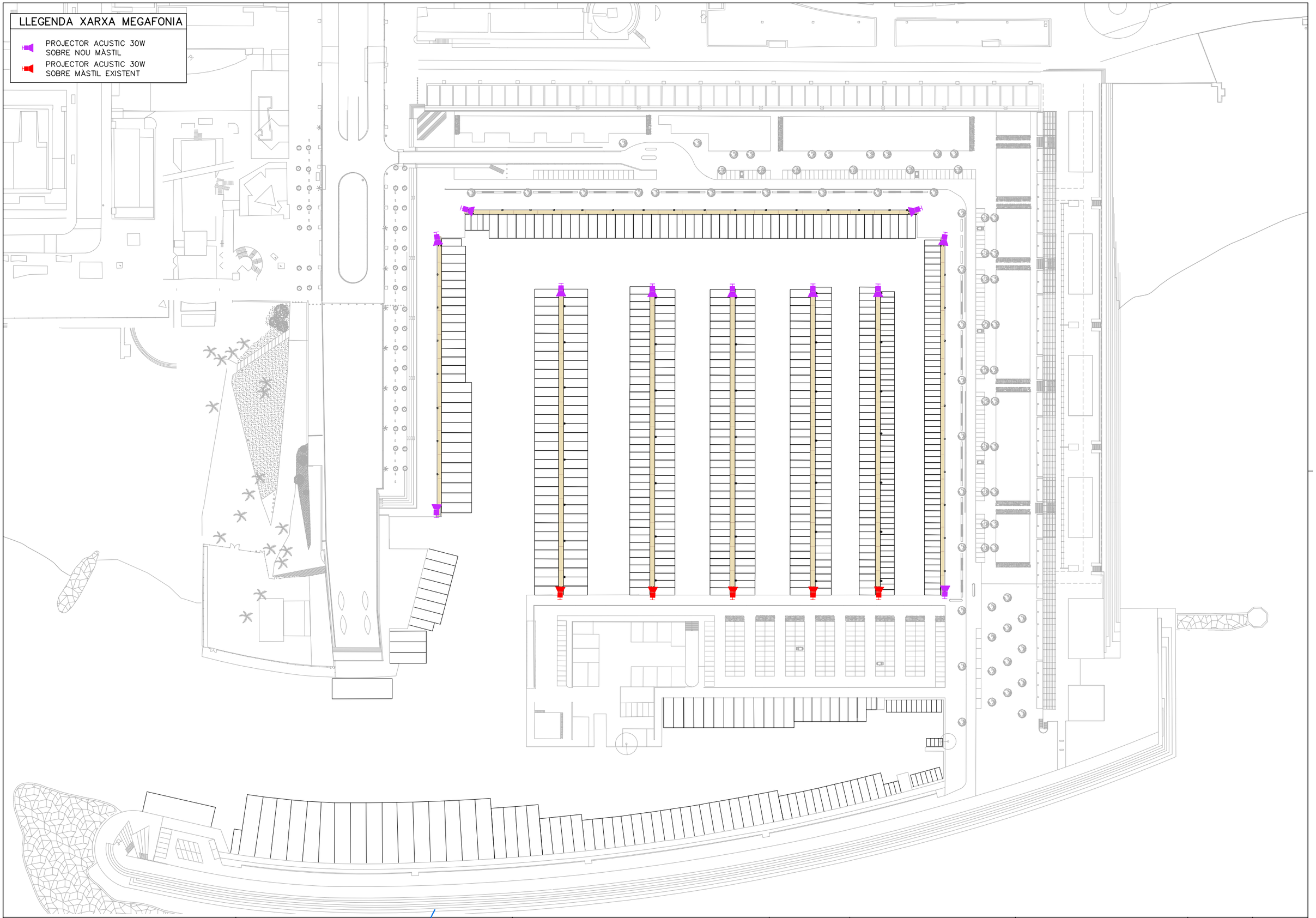
NOM FITXER:
04.4.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
04.4.1

FULL 01 DE 1

LLEGENDA XARXA MEGAFONIA

- PROJECTOR ACUSTIC 30W SOBRE NOU MÀSTIL
- PROJECTOR ACUSTIC 30W SOBRE MÀSTIL EXISTENT



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
XARXES TÈCNIQUES
MEGAFONIA
PLANTA GENERAL

DATA:
DESEMBRE 2023

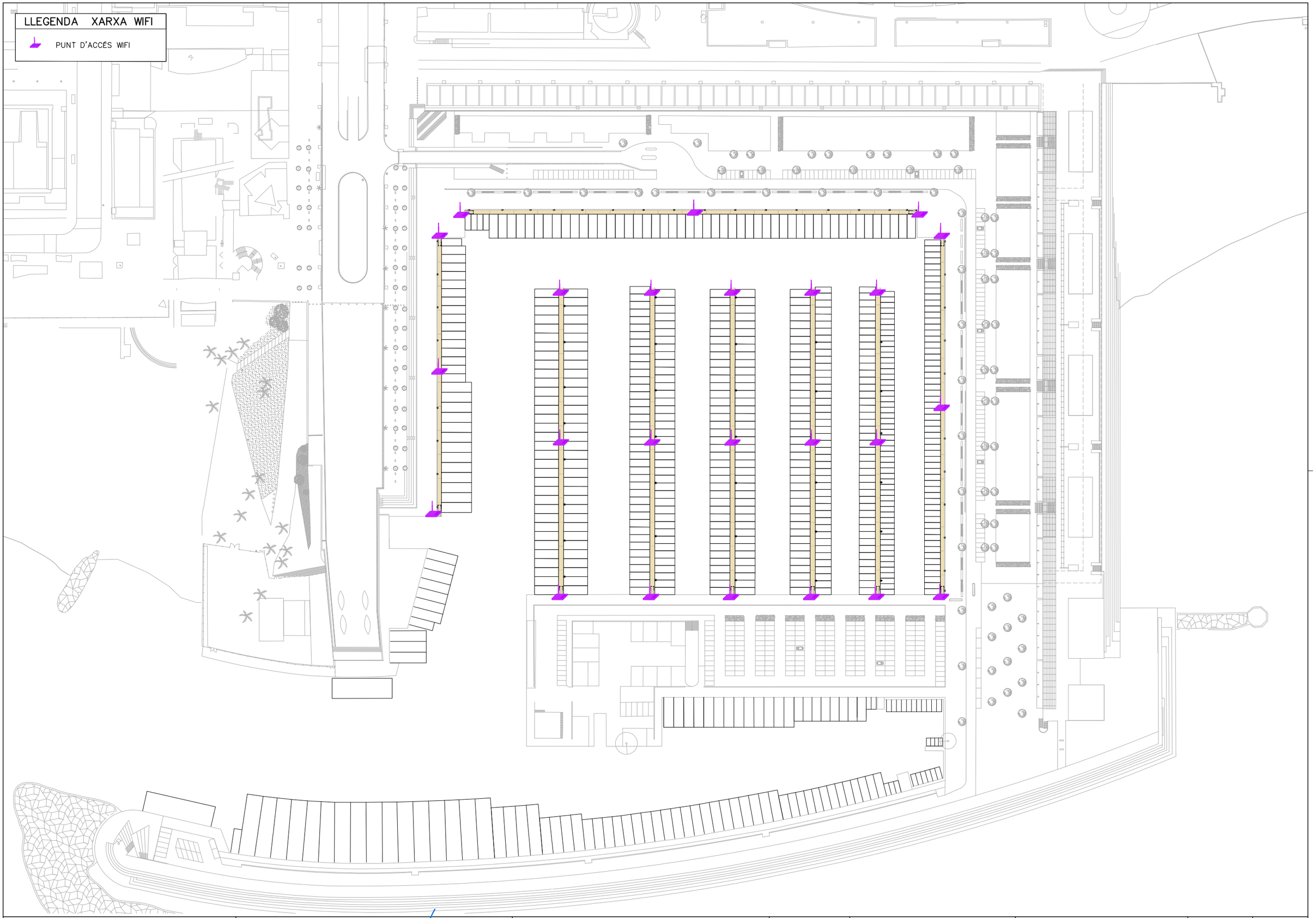
NOM FITXER:
04.5.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
04.5.1

FULL.....DE.....
01 1

LLEGENDA XARXA WIFI

PUNT D'ACCÉS WIFI



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
XARXES TÈCNIQUES
WIFI
PLANTA GENERAL

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
04.6.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
04.6.1

FULL.....DE.....
01 1

LLEGENDA NORMATIVA D'APLICACIÓ XARXA PCI

- ITC-SP-139:2019- DÀRSENA ESPORTIVA (MOLLS, PANTALANS I LÀMINA D'AIGUA) - DINS ÀMBIT ACTUACIÓ
- ITC-SP-139:2019- DÀRSENA ESPORTIVA (MOLLS, PANTALANS I LÀMINA D'AIGUA) - FORA ÀMBIT ACTUACIÓ
- ITC-SP-139:2019- VIALS DE CIRCULACIÓ - FORA ÀMBIT ACTUACIÓ
- CTE-DB-SI: EDIFICIS COMERCIALS - LOCALS - BOTIGA
  RSCIEI: ZONA PALLOLS - FORA ÀMBIT ACTUACIÓ
- ITC-SP-139:2019- ESCAR - FORA ÀMBIT ACTUACIÓ

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
ORIGINALS

0 18.75 37.5
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
XARXES TÈCNIQUES
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS - AMBIT ACTUACIÓ
PLANTA GENERAL

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
04.7.1.dwg

PLÀNOL NÚM.
04.7.1

FULL.....DE.....2

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- EXTINTOR D'EFICÀCIA MÍNIMA 34A–233B
- PA — PUNT D'ASPIRACIÓ D'AIGUA DE MAR PER CAMIÓ DE BOMBERS
- PUNT D'APROXIMACIÓ DE CAMIÓ DE BOMBERS A LÀMINA D'AIGUA
- PEM — PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, DOTAT AMB MÀNEGUES
- PEE — PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, DOTAT AMB MÀNEGUES I ESCUMA
- MX — NÚMERO DE MÀNEGUES SUPLEMENTÀRIES PER COBRIR EL RISC

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS — MOSE Serveis d'Enginyeria

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR–22–007

ESCALES: A1: 1/750 — A3: 1/1.500 — 0 — 18,75 — 37,5 — ORIGINALS — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS — PLANTA GENERAL

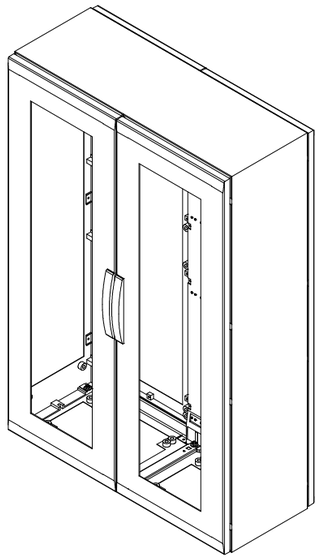
DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 04.7.1.dwg

PLÀNOL NÚM.: 04.7.1

FULL...2...DE...2.

PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB ESCUMA I MÀNEGUES SUPLEMENTÀRIES

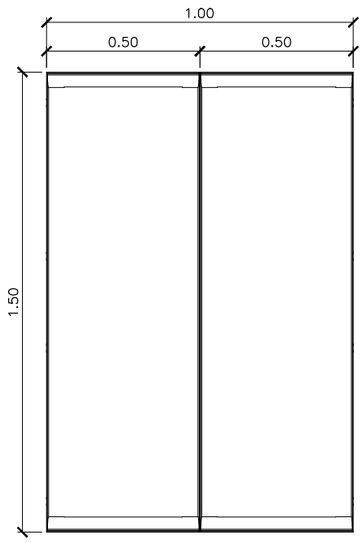


PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB ESCUMA (PD'E/E): ÉS AQUELL PD'E/M QUE DISPOSA DEL MATERIAL PORTÀTIL PER GENERAR ESCUMA, (LA E ÉS INDICATIVA DE DOTACIÓ D'ESCUMOGEN):

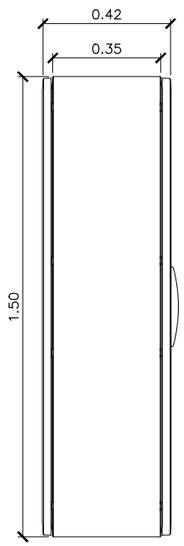
- BIDÓ AMB ESCUMOGEN,
- PROPORCIONADOR,
- LLANÇA D'ESCUMA DE BAIXA EXPANSIÓ,
- CLAU DE BOLA DE 25 MM PER MUNTAR A L'EXTREM DE LA INSTAL·LACIÓ D'APROXIMACIÓ I FACILITAR L'INTERCANVI D'EINA D'ATAC (GENERADOR D'ESCUMA, O LLANÇA D'AIGUA).

PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB MÀNEGUES SUPLEMENTÀRIES (PD'E/M): ÉS UN PD'E QUE DISPOSA D'UNA DOTACIÓ SUPLEMENTÀRIA DE MÀNEGUES, CAPAÇ DE COBRIR LA INSTAL·LACIÓ D'APROXIMACIÓ I ATAC FINS AL PUNT MÉS LLUNYÀ QUE ES COBREIX (LA M ÉS INDICATIVA DE LA DOTACIÓ DE MÀNEGUES SUPLEMENTÀRIA, QUE DEPENDRÀ DE LA DISTÀNCIA A COBRIR EN CADA CAS).

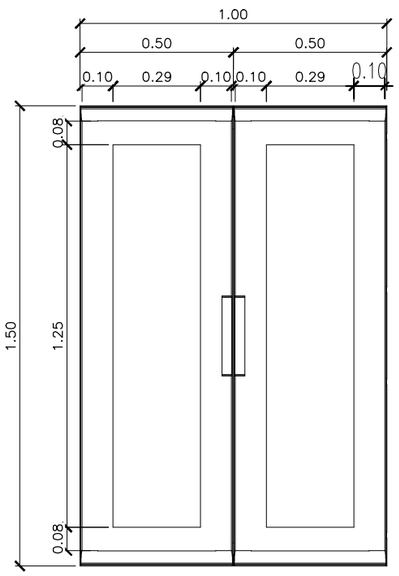
LA CAPACITAT DEL BIDÓ D'ESCUMOGEN DEPENDRÀ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'ESCUMA, PERÒ EN TOT CAS CAL GARANTIR LA GENERACIÓ D'ESCUMA DURANT 10 MINUTS. AQUEST EQUIPAMENT S'HA DE PODER TRANSPORTAR FÀCILMENT AL PD'E MÉS PROPER. LA INSTAL·LACIÓ FIXA DE CANONADES PELS PD'E POT SER SUBSTITUÏDA PER UNA MOTOBOMBA, SOBRE REMOLC, QUE GARANTEIXI ELS REQUERIMENTS TÈCNICS ESPECIFICATS A LA NOTA1 DE LA ITC–SP:139, QUE INCORPORI LA DOTACIÓ D'ESCUMOGEN DEFINIT EN EL PUNT ANTERIOR. EN AQUEST PROJECTE ES FA ÚS DE LA MOTOBOMBA EXISTENT AL PORT OLÍMPIC EN SUBSTITUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FIXA.



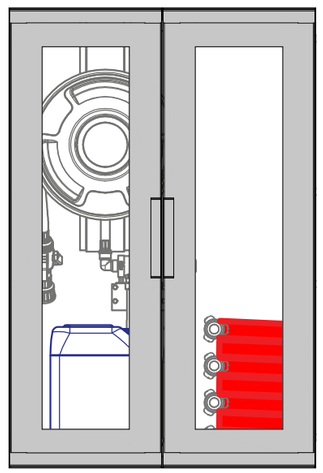
ALÇAT POSTERIOR



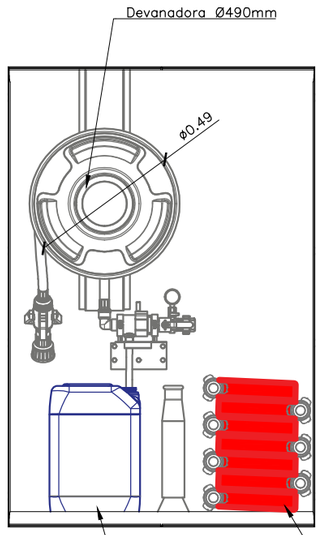
ALÇAT LATERAL



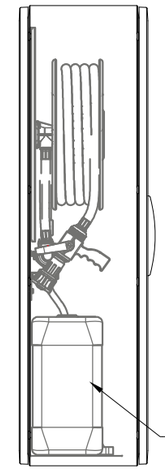
ALÇAT FRONTAL



ALÇAT FRONTAL

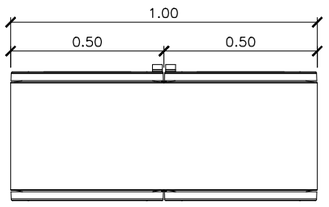


SECCIÓ FRONTAL



SECCIÓ LATERAL

MÀNEGUES Ø25mm SUPLEMENTÀRIES

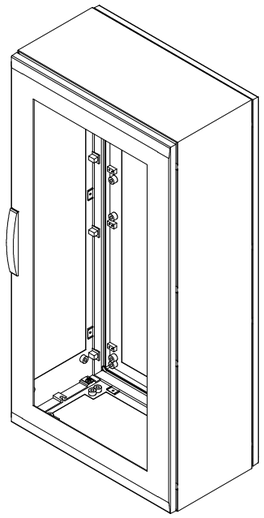


PLANTA

Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS / MOSE Serveis d'Enginyeria	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: A1: 1/10, A3: 1/20 (ORIGINALS); 0 0.25 0.5 (GRÀFIQUES)

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DETALLS – ARMARI	DATA: DESEMBRE 2023	PLÀNOL NÚM. 04.7.2
	NOM FITXER: 04.7.2.dwg	FULL 01 DE 3

PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB ESCUMA

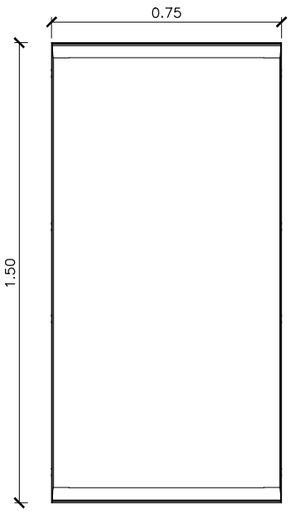


PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB ESCUMA (PD'E/E): ÉS AQUELL PD'E/M QUE DISPOSA DEL MATERIAL PORTÀTIL PER GENERAR ESCUMA, (LA E ÉS INDICATIVA DE DOTACIÓ D'ESCUMOGEN):

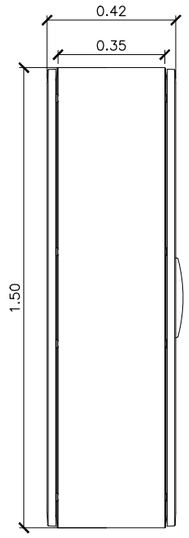
- BIDÓ AMB ESCUMOGEN,
- PROPORCIONADOR,
- LLANÇA D'ESCUMA DE BAIXA EXPANSIÓ,
- CLAU DE BOLA DE 25 MM PER MUNTAR A L'EXTREM DE LA INSTAL·LACIÓ D'APROXIMACIÓ I FACILITAR L'INTERCANVI D'EINA D'ATAC (GENERADOR D'ESCUMA, O LLANÇA D'AIGUA).

PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB MÀNEGUES SUPLEMENTÀRIES (PD'E/M): ÉS UN PD'E QUE DISPOSA D'UNA DOTACIÓ SUPLEMENTÀRIA DE MÀNEGUES, CAPAÇ DE COBRIR LA INSTAL·LACIÓ D'APROXIMACIÓ I ATAC FINS AL PUNT MÉS LLUNYÀ QUE ES COBREIX (LA M ÉS INDICATIVA DE LA DOTACIÓ DE MÀNEGUES SUPLEMENTÀRIA, QUE DEPENDRÀ DE LA DISTÀNCIA A COBRIR EN CADA CAS).

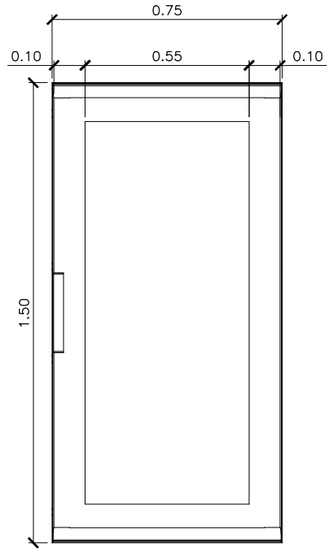
LA CAPACITAT DEL BIDÓ D'ESCUMOGEN DEPENDRÀ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'ESCUMA, PERÒ EN TOT CAS CAL GARANTIR LA GENERACIÓ D'ESCUMA DURANT 10 MINUTS. AQUEST EQUIPAMENT S'HA DE PODER TRANSPORTAR FÀCILMENT AL PD'E MÉS PROPER. LA INSTAL·LACIÓ FIXA DE CANONADES PELS PD'E POT SER SUBSTITUÏDA PER UNA MOTOBOMBA, SOBRE REMOLC, QUE GARANTEIXI ELS REQUERIMENTS TÈCNICS ESPECIFICATS A LA NOTA1 DE LA ITC–SP:139, QUE INCORPORI LA DOTACIÓ D'ESCUMOGEN DEFINIT EN EL PUNT ANTERIOR. EN AQUEST PROJECTE ES FA ÚS DE LA MOTOBOMBA EXISTENT AL PORT OLÍMPIC EN SUBSTITUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FIXA.



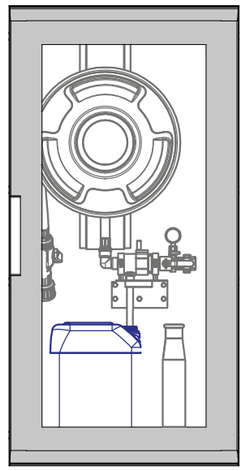
ALÇAT POSTERIOR



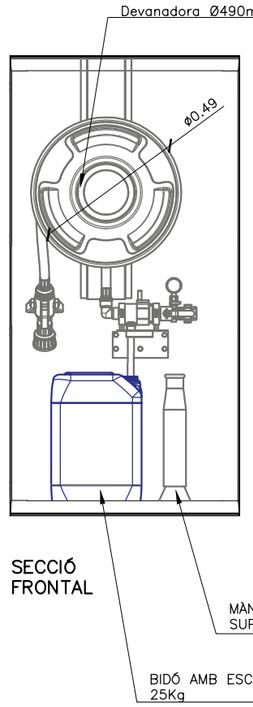
ALÇAT LATERAL



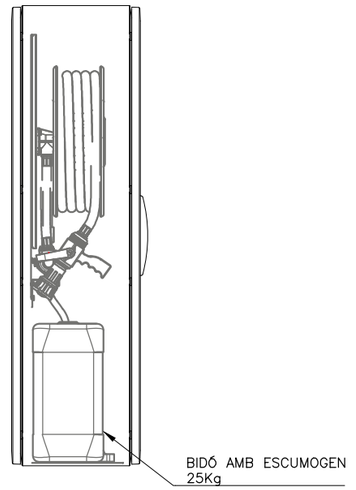
ALÇAT FRONTAL



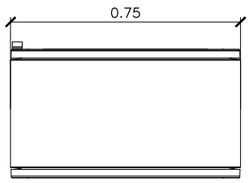
ALÇAT FRONTAL



SECCIÓ FRONTAL



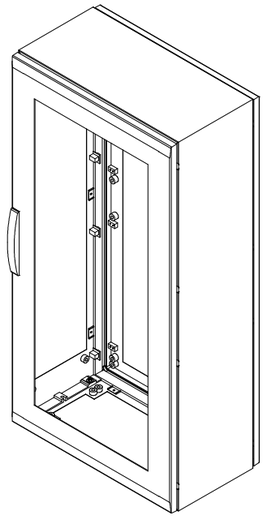
SECCIÓ LATERAL



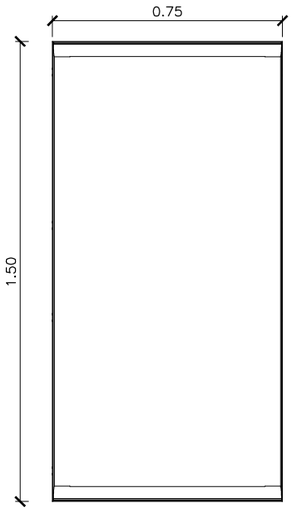
PLANTA

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS · MOSE Serveis d'Enginyeria	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR–22–007	ESCALES: A1: 1/10, A3: 1/20; 0 0.25 0.5; ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES · PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS · DETALLS – ARMARI	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 04.7.2.dwg	PLÀNOL NÚM. 04.7.2 · 02 DE 3 FULL

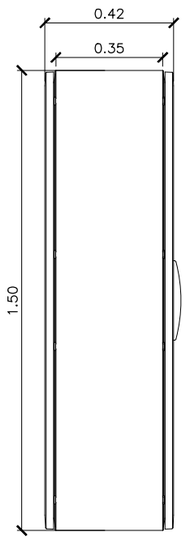
PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS



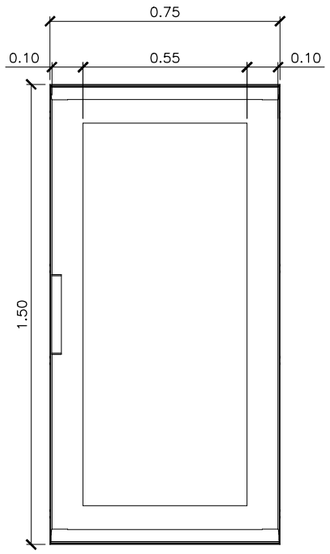
PUNT D'EXTINCIÓ D'INCENDIS (PDE): ÉS UN PUNT DE CONNEXIÓ A LA XARXA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS AMB 2 RÀCORDS DE 25 MM TIPUS BARCELONA I CLAU DE BOLA INCORPORADA A CADA RÀCORD, QUE DISPOSA D'UN ARMARI QUE CONTÉ UNA MÀNEGA DE Ø 25 MM, I UNA LLANÇA MULTI EFECTE DE Ø 25 MM



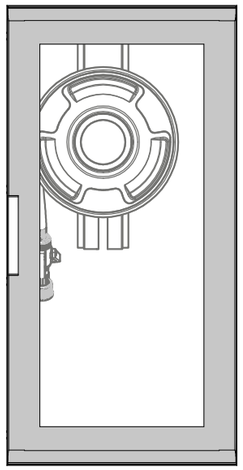
ALÇAT
POSTERIOR



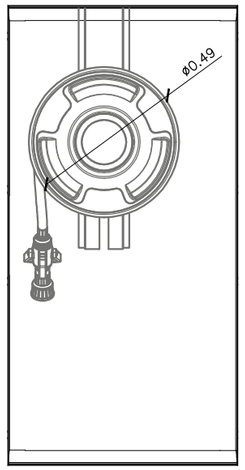
ALÇAT
LATERAL



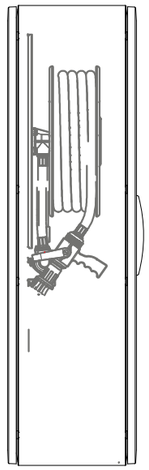
ALÇAT
FRONTAL



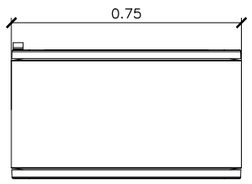
ALÇAT
FRONTAL



SECCIÓ
FRONTAL



SECCIÓ
LATERAL



PLANTA

Ajuntament de Barcelona / B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS / MOSE Serveis d'Enginyeria	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: A1: 1/10, A3: 1/20 — 0 0.25 0.5 — ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES — PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS — DETALLS – ARMARI	DATA: DESEMBRE 2023 / NOM FITXER: 04.7.2.dwg	PLÀNOL NÚM. 04.7.2 / FULL 03 DE 3

MOLL MESTRAL

MOLL MARINA

MOLL GREGAL

MOLL XALOC

LLEGENDA

- BALISA
- PUNT DE LLUM

DETALLS

PUNT DE LLUM SOBRE COLUMNA DE 4.0m

BALISA TIPUS

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS MOSE

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS AGUSTÍ MOSEGUÍ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/500, A3: 1/1000 — 0 12.5 25 — ORIGINALS — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: XARXES TÈCNIQUES ENLLUMENAT I ABALISAMENT

DATA: DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM. 04.8

NOM FITXER: 04.8.dwg

FULL 01 DE 1

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

34ut 12x4.5m
2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
51ut 8x3m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m

30ut 7x2.75m
34ut 7x2.75m

MOLL GREGAL

TANCAMENT

ZONA D'APLEC
MUNTATGE I
DESMUNTATGE

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

- TANCAMENT D'OBRA
- ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
- TRAM DE PANTALÀ FLOTANT EN SUBSTITUCIÓ
- RECOL.LOCACIÓ DE LA FLOTA

FASE 1: SUBSTITUCIÓ DE LA PRIMERA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE GREGAL

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

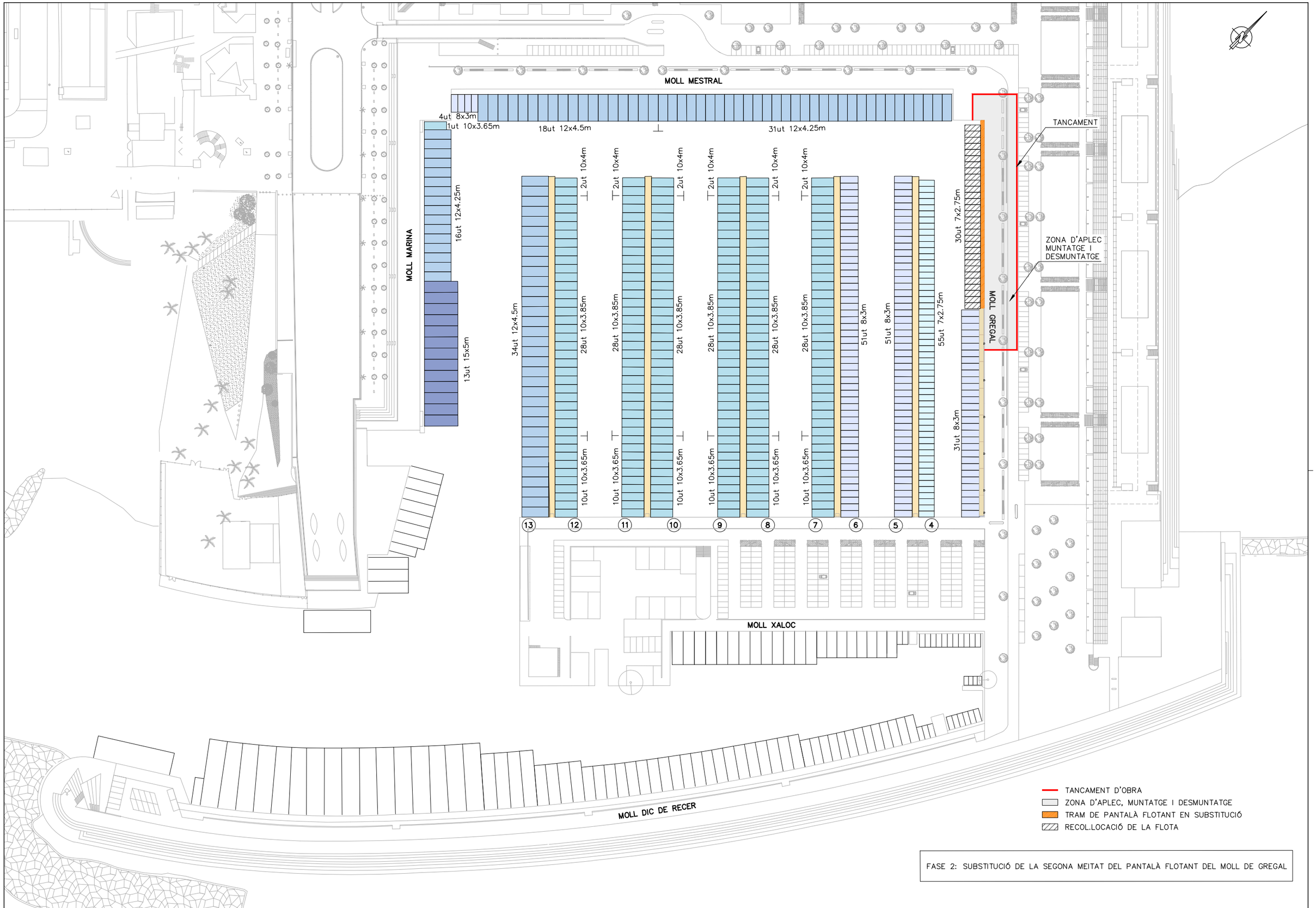
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 1

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
05.dwg

PLÀNOL NÚM.
05

FULL 1 DE 15



FASE 2: SUBSTITUCIÓ DE LA SEGONA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE GREGAL

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRÀFIQUES

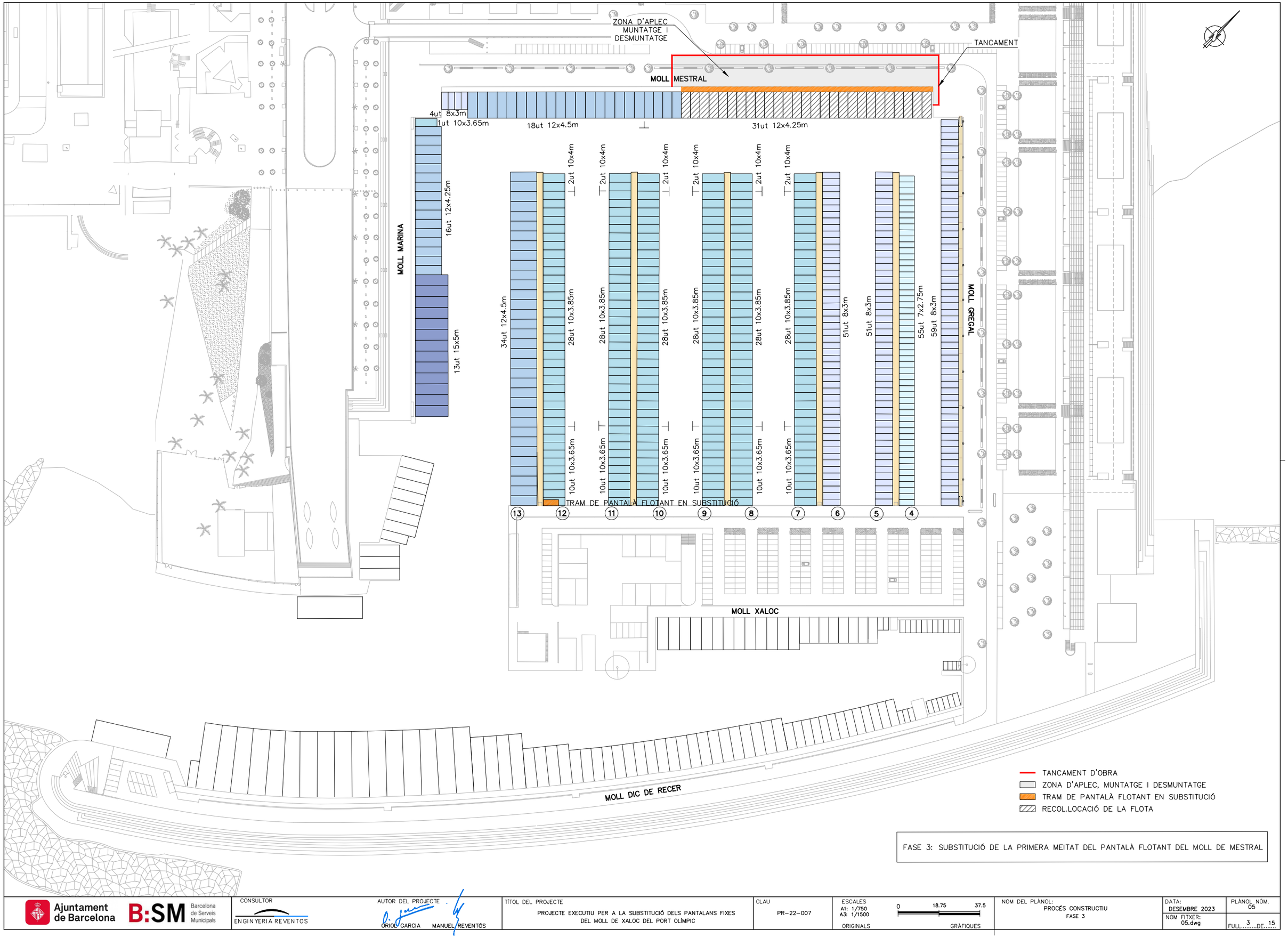
NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 2

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.dwg

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 2 DE 15



FASE 3: SUBSTITUCIÓ DE LA PRIMERA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MESTRAL

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRAFIQUES

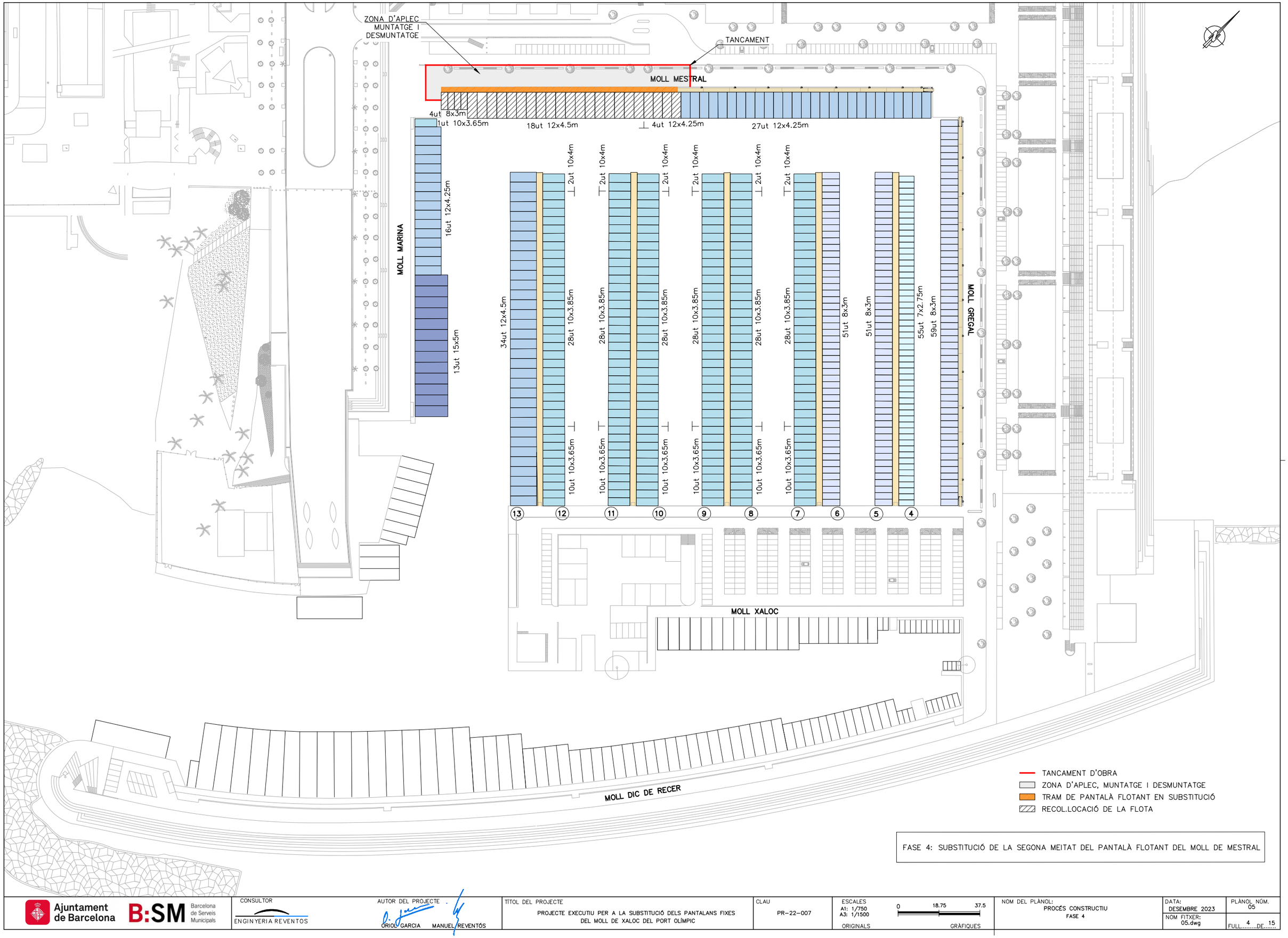
NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 3

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.dwg

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 3 DE 15



FASE 4: SUBSTITUCIÓ DE LA SEGONA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MESTRAL

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRAFIQUES

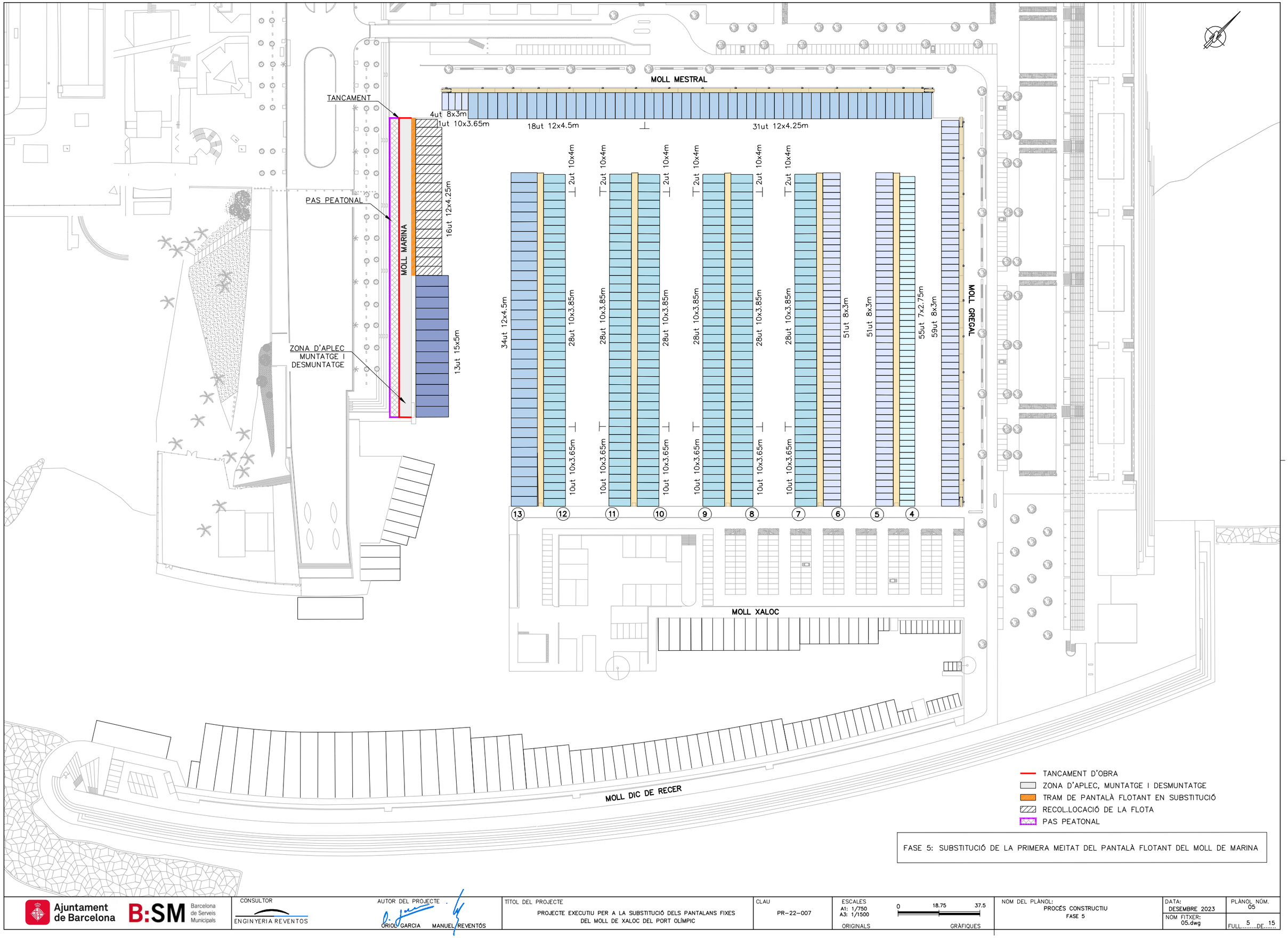
NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 4

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.dwg

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 4 DE 15



FASE 5: SUBSTITUCIÓ DE LA PRIMERA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MARINA

Ajuntament de Barcelona — B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 — 0 18.75 37.5 — ORIGINALS GRÀFIQUES

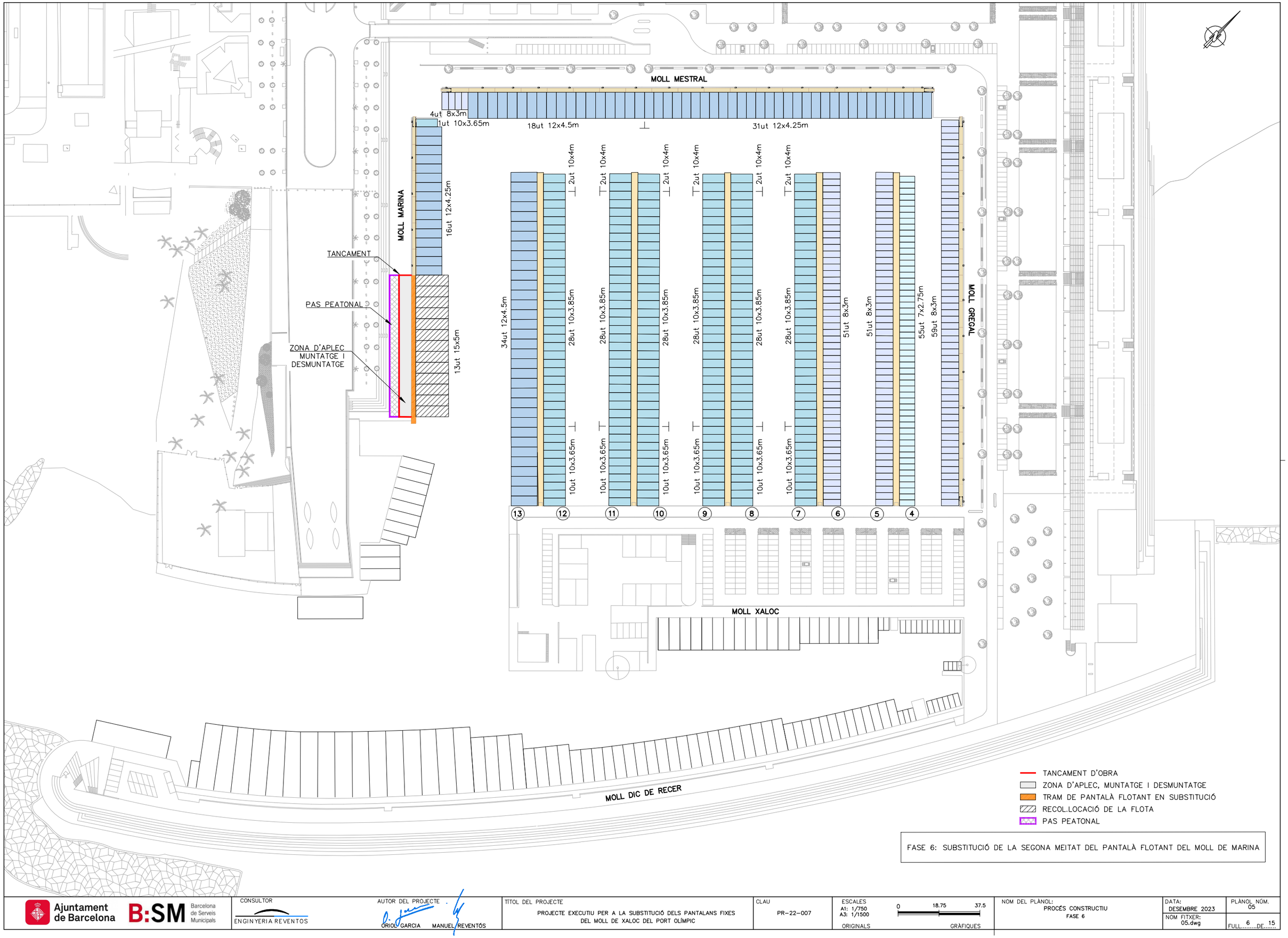
NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 5

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.dwg

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 5 DE 15



FASE 6: SUBSTITUCIÓ DE LA SEGONA MEITAT DEL PANTALÀ FLOTANT DEL MOLL DE MARINA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 6

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
05

NOM FITXER:
05.dwg

FULL.....DE.....
6 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

34ut 12x4.5m
2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

MOLL GREGAL

28ut 10x3.85m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
ENRETIRADA DE LA FLOTA

FASE 7: ENRETIRADA DE FLOTA P12-13

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU: PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 7

DATA: DESEMBRE 2023

NOM FITXER: 05.dwg

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 7 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
TRAM DE PANTALÀ FLOTANT A ENDERROCAR

FASE 8: ACTUACIÓ TERRESTRE GRUA: DEMOLICIÓ PRIMERES 2 PLAQUES I PILA

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 8

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
05

NOM FITXER:
05.dwg

8 FULL.....DE..... 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
TRAM DE PANTALÀ FLOTANT A ENDERROCAR

FASE 9: POSICIONAMENT I ACTUACIÓ PONTONA I GRUA: DEMOLICIÓ PLAQUES I PILES RESTANTS.

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 9

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
05

NOM FITXER:
05.dwg

FULL 9 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

MOLL GREGAL

3ut 10x3.65m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
51ut 8x3m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA

ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE

FASE 10: PONTONA I GRUA ATURADES AL PANTALÀ CONTIGU. NECESSITAT DE 7 AMARRES LLIURES

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

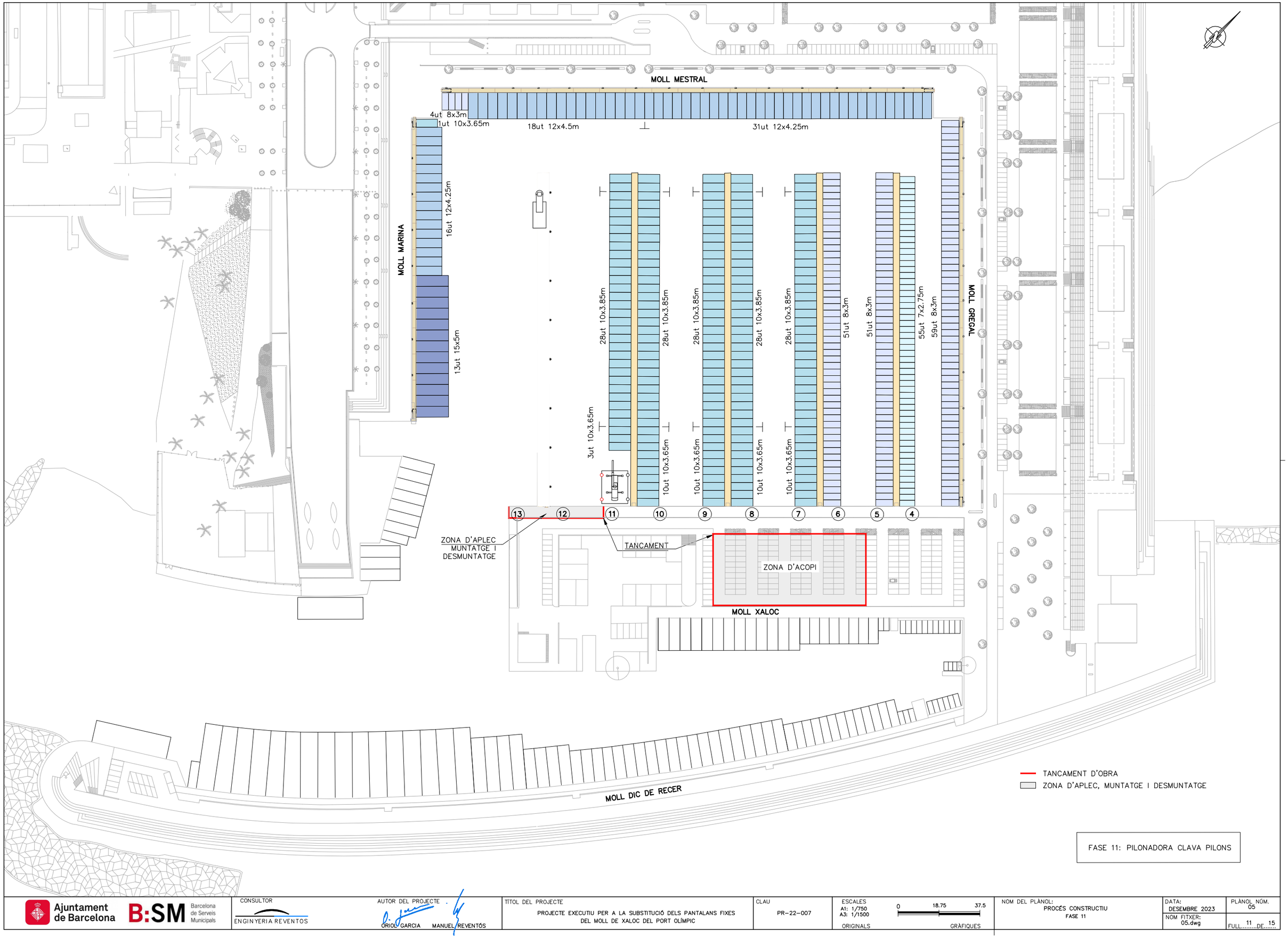
ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 10

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
05.dwg

PLÀNOL NÚM.
05
FULL.....DE.....
10 15



Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

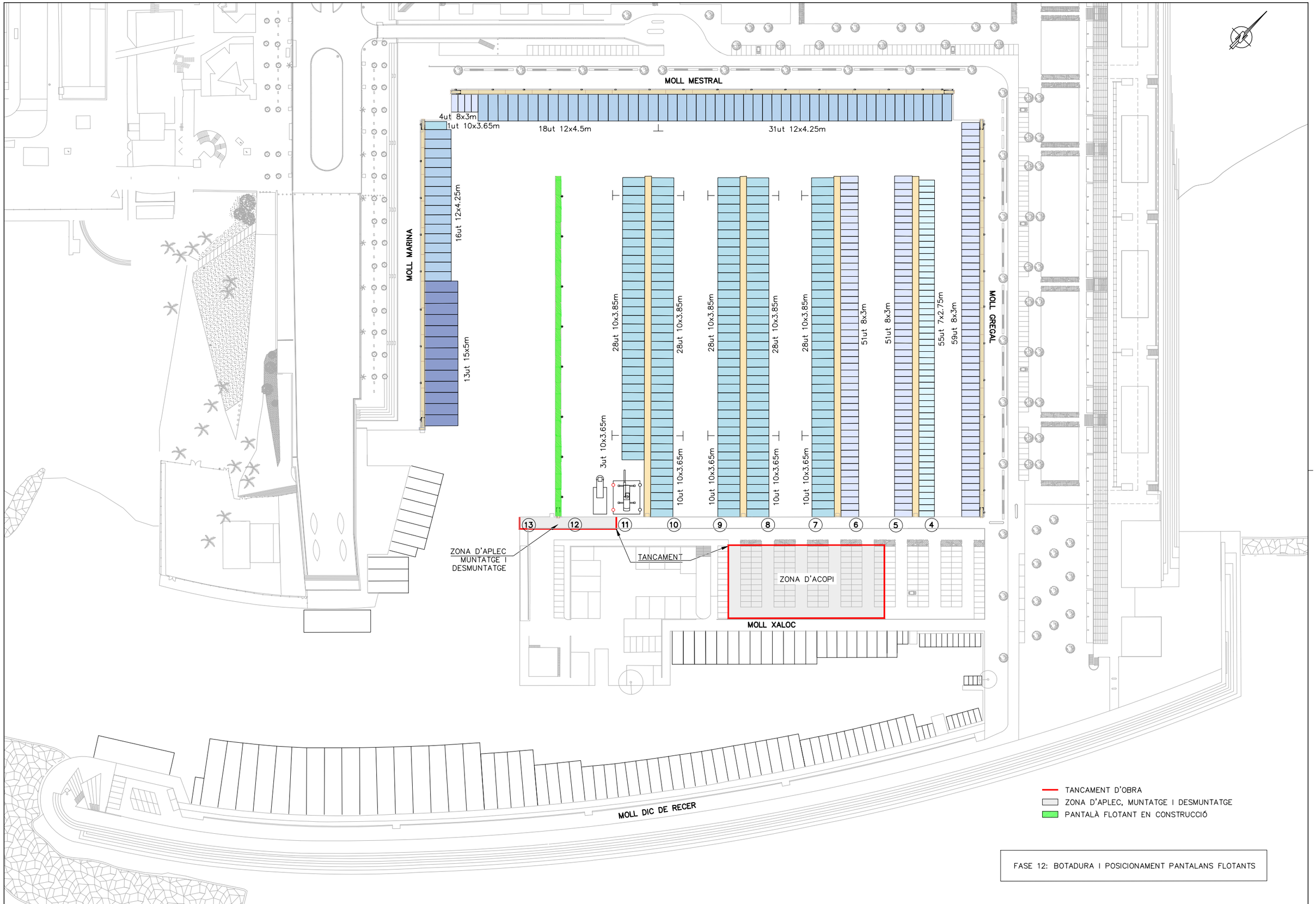
NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 11

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
05

NOM FITXER:
05.dwg

FULL.....DE.....
11 15



FASE 12: BOTADURA I POSICIONAMENT PANTALANS FLOTANTS

Ajuntament de Barcelona · B:SM Barcelona de Serveis Municipals	CONSULTOR: ENGINYERIA REVENTOS	AUTOR DEL PROJECTE: ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC	CLAU: PR-22-007	ESCALES: A1: 1/750 A3: 1/1500 (0 18.75 37.5) ORIGINALS GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROCÉS CONSTRUCTIU FASE 12	DATA: DESEMBRE 2023 · NOM FITXER: 05.dwg · PLÀNOL NÚM. 05 · FULL 12 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

2ut 12x4.25m
2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
32ut 12x4.5m
3ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
10ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
10ut 10x3.65m

28ut 10x3.85m
51ut 8x3m
10ut 10x3.65m

51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA

ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE

FASE 13: REPOSICIONAMENT DE FLOTA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 13

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
05.dwg

PLÀNOL NÚM.
05

FULL 13 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
3ut 10x3.65m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m
51ut 8x3m
55ut 7x2.75m
59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

ZONA D'APLEC MUNTATGE I DESMUNTATGE

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA
ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE
ENRETIRADA DE LA FLOTA

FASE 14: ENRETIRADA DE LA FLOTA SEGÜENT PANTALÀ P10-11

EL PROCÉS ES DUU A TERME EN ELS SEGÜENTS PANTALANS DE LA MATEIXA MANERA, DES DE LA FASE 7 FINS A LA 13, PER A CADA UN DELS PANTALANS.

Ajuntament de Barcelona
B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE 14

DATA:
DESEMBRE 2023

PLÀNOL NÚM.
05

NOM FITXER:
05.dwg

FULL 14 DE 15

MOLL MESTRAL

4ut 8x3m
1ut 10x3.65m
18ut 12x4.5m
31ut 12x4.25m

MOLL MARINA

16ut 12x4.25m
13ut 15x5m

2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m
2ut 12x4.25m
32ut 12x4.5m

2ut 10x4m
41ut 10x3.75m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

2ut 10x4m
28ut 10x3.85m
28ut 10x3.85m
10ut 10x3.65m

1ut 8x3m
43ut 8x3.5m
43ut 8x3.5m

1ut 8x3m
55ut 7x2.75m

59ut 8x3m

MOLL GREGAL

13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

TANCAMENT

ZONA D'ACOPI

MOLL XALOC

MOLL DIC DE RECER

TANCAMENT D'OBRA

ZONA D'APLEC, MUNTATGE I DESMUNTATGE

FINALMENT QUEDEN ELS PANTALANS SUBSTITUÏTS I LA NOVA FLOTA COL.LOCADA

Ajuntament de Barcelona

B:SM Barcelona de Serveis Municipals

CONSULTOR
ENGINYERIA REVENTOS

AUTOR DEL PROJECTE
ORIOL GARCIA MANUEL REVENTÓS

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE EXECUTIU PER A LA SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC

CLAU
PR-22-007

ESCALES
A1: 1/750
A3: 1/1500
0 18.75 37.5
ORIGINALS GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU
FASE FINAL

DATA:
DESEMBRE 2023

NOM FITXER:
05.dwg

PLÀNOL NÚM.
05

FULL 15 DE 15

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DELS PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC DEL PORT OLÍMPIC DE BARCELONA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. CONDICIONS GENERALS 6
1.1. DISPOSICIONS GENERALS 6
1.1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ 6
1.1.2. ABAST DEL PRESENT PLEC 6
1.1.3. DISPOSICIONS APLICABLES 6
1.2. RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - BSM 7
1.2.1. CONDICIONS ECONÒMIQUES I ADMINISTRATIVES 7
1.2.2. SUPERVISIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES 7
1.2.3. DIRECCIÓ FACULTATIVA 8
1.2.4. PERSONAL TÈCNIC ENCARREGAT DE LES OBRES PER PART DEL CONTRACTISTA 8
1.2.5. SUBCONTRACTACIÓ 9
1.2.6. CONTRACTACIÓ D'ALTRES CONTRACTISTES PER PART DE BSM 9
1.3. OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA 9
1.3.1. OBLIGACIONS LABORALS 9
1.3.2. OBLIGACIONS PROTECCIÓ AL MEDI AMBIENT 10
1.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES 10
1.3.4. SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 10
1.3.5. SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS 11
1.3.6. RISC DE L'OBRA 12
1.3.7. ASSEGURANÇA VIGENT DURANT LES OBRES 12
1.3.8. APROFITAMENT DE MATERIAL, BROLLADORS I OBJECTES TROBATS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 13
1.4. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL CONTRACTE 13
1.4.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE 13
1.4.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 13

1.4.3. PLÀNOLS D'OBRA 15
1.5. REPLANTEIG I PROGRAMACIÓ DE LES OBRES 15
1.5.1. CONEIXEMENT DE L'EMPLAÇAMENT I DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES OBRES 15
1.5.2. RECONEIXEMENT PREVI 15
1.5.3. INICI DE LES OBRES I TERMINI D'EXECUCIÓ 15
1.5.4. PLA D'OBRES 15
1.5.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA 16
1.6. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 16
1.6.1. CONDICIONS GENERALS RELATIVES ALS MATERIALS I A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16
1.6.2. CONTROL DE QUALITAT 16
1.6.3. APLEC DE MATERIALS 17
1.6.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 17
1.6.5. EQUIPS, MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS NECESSARIS 18
1.6.6. UNITATS D'OBRA I PROCESSOS D'EXECUCIÓ 18
1.6.7. CONDICIONS DE TREBALL 18
1.6.8. PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT 18
1.6.9. CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 18
1.6.10. NETEJA DE LES OBRES 18
1.6.11. ESCOMESES DEFINITIVES 19
1.6.12. PROVES DE CÀRREGA 19
1.7. ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA 19
1.7.1. AMIDAMENTS I PREUS UNITARIS 19
1.7.2. VALORACIÓ I CERTIFICACIÓ DE LES OBRES 20
1.7.3. DESPESES GENERALS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 20
1.7.4. PENALITZACIONS 22
1.7.5. RÈGIM DE GARANTIES 22
1.8. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE 22
1.8.1. SUSPENSIÓ TOTAL O PARCIAL DELS TREBALLS 22
1.8.2. MODIFICACIONS 22
1.9. CONCLUSIÓ DEL CONTRACTE 23
1.9.1. RECEPCIÓ I LIQUIDACIÓ DE LES OBRES 23
1.9.2. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA DURANT EL TERMINI DE GARANTIA 24
1.9.3. DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA DE L'OBRA REALITZADA 24
2. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA SEVA MÀ D'OBRA 29
2.1. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS I PERSONAL PER ALS TREBALLS 29
2.2. UTILITZACIÓ DE MATERIALS QUE APAREGUIN AMB CONSEQÜÈNCIA DE LES OBRES 29
2.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 29
2.3.1. AIGUA PER BEURADES, MORTERS I FORMIGONS 29
2.3.2. SORRES PER A MORTERS I FORMIGONS 30
2.3.3. GRAVES PER A FORMIGONS 32
2.3.4. CIMENTS 33
2.3.5. MORTERS DE CIMENT 34
2.3.6. FORMIGÓ 34
2.3.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS 37
2.3.8. ACER EN ARMADURES PASSIVES 38
2.3.9. ENCOFRATS PER ELEMENTS DE FORMIGÓ 39
2.4. ELEMENTS DEL SISTEMA DE FONDEIG 40
2.4.1. DEFINICIÓ 40
2.4.2. CADENA MARE 40
2.4.3. CAPS 40
2.4.4. ELEMENTS AUXILIARS 40
2.5. PANTALANS D'ESTRUCTURA D'ALUMINI 41
2.5.1. PANTALANS FLOTANTS 41
2.5.2. PILONS D'ACER 42
2.5.3. ANELLES PER ANCORATGE 42
2.5.4. ANCORATGE DELS PANTALANS FLOTANTS PERIMETRALS 42
2.5.5. CORNAMUSES 42
2.5.6. PASSAREL·LA ARTICULADA D'ACCÉS ALS PANTALANS 43
2.5.7. ESCALES DE SOCORS 43
2.5.8. GRAÓ AL MOLL DE XALOC 43
2.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (BAIXA TENSIÓ) 44
2.6.1. CABLES DE COURE 0,6/1 KV 44
2.6.2. CAIXES I ARMARIS PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ 47
2.6.3. ARMARIS METÀLICS 48

2.6.4. CAIXES QUADRADES I RESCTANGULARS PER A DERIVACIONS 48
2.6.5. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 49
2.6.6. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀLICS....50
2.6.7. CONDUCTORS DE COURE NUS....51
2.6.8. PLATINA DE COURE NUA....52
2.6.9. INTERRUPTORS MAGNETOTÉRMICS....52
2.6.10. INTERRUPTORS DIFERENCIALS....53
2.6.11. INTERRUPTORS HORARIS PROGRAMABLES....55
2.6.12. VATÍMETRES....55
2.6.13. ENDOLLS....56
2.6.14. CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA 56
2.6.15. PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA 56
2.6.16. PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA....56
2.6.17. LLUMS D'EMERGÈNCIA 57
2.6.18. LLUMS EXTERIORS....58
2.6.19. COLUMNES PER A SUPORT LLUMS EXTERIORS....58
2.6.20. BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS....59
2.6.21. BRAÇ MURAL PER A LLUMS EXTERIORS....60
2.7. INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE O FREÀTICA. 61
2.7.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT 61
2.7.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA....61
2.7.3. COMPTADORS D'AIGUA....62
2.7.4. VÀLVULES DE BOLA....63
2.7.5. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ....63
2.7.6. FILTRES COLADORS 64
2.8. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. 64
2.8.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT 64
2.8.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA....65
2.8.3. TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA 66
2.8.4. HIDRANTS....67
2.8.5. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES....68
2.8.6. EXTINTORS 68
2.8.7. EXTINTORS MANUALS 68
2.8.8. PUNTS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS....69
2.9. INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I CCTV. 69
2.9.1. CENTRALETES I EQUIPS ELECTRÒNICS DE COMUNICACIÓ 69
2.9.2. CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS 70
2.9.3. CABLES DE FIBRA ÓPTICA 71
2.9.4. ARMARIS RACK 19" 75
2.9.5. ELEMENTS PER A ARMARIS DE COMUNICACIONS 75
2.9.6. CÀMERES DE CCTV....76
2.10. INSTAL·LACIONS DE MEGAFONIA 76
2.10.1. ALTAVEUS 76
2.11. PORTES D'ACCÉS A PANTALANS.... 77
2.12. TORRETES DE SUBMINISTRAMENT. 77
2.12.1. TORRETA INTEL·LIGENT PER AL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA I ELECTRICITAT....77
2.13. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN EL PRESENT PLEC 80
2.14. RECONEIXEMENT DELS MATERIAL 80
2.15. MATERIALS QUE NO SATISFACIN LES CONDICIONS EXIGIDES EN AQUEST PLEC.... 80
3. UNITATS D'OBRA, PROCESSOS D'EXECUCIÓ I CONTROL.... 80
3.1. TREBALLS GENERALS.... 80
3.1.1. REPLANTEIG....80
3.1.2. ACCÉS A LES OBRES....80
3.1.3. ESPLANADES D'APLEC I MOLL DE CÀRREGA DE MATERIALS PER LA VIA MARÍTIMA 80
3.1.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS....81
3.1.5. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS....81
3.1.6. SENYALITZACIÓ D'OBRES....82
3.2. CONDICIONS GENERALS.... 82
3.3. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 82
3.4. DESMUNTATGES I DEMOLICIONS 82
3.4.1. DEMOLICIÓ DE PANTALANS 82
3.5. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.... 83
3.5.1. FORMIGONAT DELS MORTS DE FORMIGÓ....83
3.5.2. COL·LOCACIÓ DELS MORTS DE FORMIGÓ....87

3.6. ELEMENTS DEL SISTEMA DE FONDEIG 87
3.6.1. RECOL·LOCACIÓ O RETIRADA DEL SISTEMA DE FONDEIG EXISTENT 87
3.6.2. CADENA MARE 87
3.7. PANTALANS D'ESTRUCTURA D'ALUMINI 88
3.7.1. PANTALÀ FLOTANT 88
3.7.2. CLAVA DE PILÓ AL FONS MARÍ 88
3.8. TREBALLS ADDICIONALS 89
3.8.1. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS 89
3.8.2. INSPECCIONS SUBMARINES 89
3.8.3. BATIMETRIES 89
3.9. GESTIÓ DE RESIDUS 90
3.9.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 90
3.9.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ 90
3.10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (BAIXA TENSIÓ) 91
3.10.1. CABLES DE COURE 0,6/1 KV 91
3.10.2. CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ 93
3.10.3. ARMARIS METÀL·LICS 93
3.10.4. CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES 93
3.10.5. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 93
3.10.6. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 94
3.10.7. CONDUCTORS DE COURE NUS 96
3.10.8. PLATINA DE COURE NUA 96
3.10.9. INTERRUPTORS MAGNETOTÉRMICS 97
3.10.10. INTERRUPTORS DIFERENCIALS 98
3.10.11. INTERRUPTORS HORARIS PROGRAMABLES 99
3.10.12. VATÍMETRES 100
3.10.13. ENDOLLS 101
3.10.14. CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA 101
3.10.15. PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA 102
3.10.16. PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA 102
3.10.17. LLUMS D'EMERGÈNCIA 102
3.10.18. LLUMS EXTERIORS 103
3.10.19. COLUMNA PER A SUPORT DE LLUMS EXTERIORS 104
3.10.20. BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS 105
3.10.21. BRAÇ MURAL PER A LLUMS EXTERIORS 105
3.10.22. MÒDULS FOTOVOLTAICS 105
3.10.23. INVERSORS 106
3.11. INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE O FREÀTICA 106
3.11.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT 106
3.11.2. TUBS DE PE DENSITAT ALTA 107
3.11.3. COMPTADORS D'AIGUA 108
3.11.4. VÀLVULES DE BOLA 108
3.11.5. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ 109
3.11.6. FILTRES COLADORS 109
3.12. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 109
3.12.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT 109
3.12.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA 110
3.12.3. TUBS DE D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA 111
3.12.4. HIDRANTS 112
3.12.5. EXTINTORS 112
3.12.6. EXTINTORS MANUALS 113
3.13. INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I CCTV. 114
3.13.1. CENTRALETES I EQUIPS ELECTRÒNICS DE COMUNICACIÓ 114
3.13.2. CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS 114
3.13.3. CABLES DE FIBRA ÓPTICA 115
3.13.4. ARMARIS RACK 19" 116
3.13.5. ELEMENTS PER A ARMARIS DE COMUNICACIONS 117
3.13.6. CÀMERES CCTV 118
3.14. TORRETES DE SUBMINISTRAMENT. 118
3.14.1. TORRETA INTEL·LIGENT D'AIGUA I ELECTRICITAT 118
3.14.2. GARANTIES 120
3.14.3. SERVEI POST VENTA I TERMINI DE REPOSICIONS 120
3.15. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 120

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 120
4.1. CONSIDERACIONS GENERALS 120
4.2. DEMOLICIONS 120
4.2.1. DEMOLICIÓ DE PANTALANS 120
4.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 120
4.3.1. FABRICACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MORTS DE FORMIGÓ 120
4.4. ELEMENTS DEL SISTEMA DE FONDEIG 120
4.4.1. ENRETIRADA DEL SISTEMA DE FONDEIG EXISTENT 120
4.4.2. LÍNIES D'AMARRAMENT 121
4.4.3. COL·LOCACIÓ DE CADENA MARE 121
4.4.4. NORAIS 121
4.5. PANTALANS D'ESTRUCTURA D'ALUMINI 121
4.5.1. PANTALÀ FLOTANT 121
4.5.2. PILÓ D'ACER 121
4.5.3. CLAVA DE PILÓ AL FONS MARÍ 121
4.5.4. ANELLES PER ANCORATGE 121
4.5.5. CONS DE POLIETILÈ 121
4.5.6. CORNAMUSES 121
4.5.7. PASSAREL·LA ARTICULADA D'ACCÉS AL PANTALÀ 121
4.6. TREBALLS ADDICIONALS 121
4.6.1. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS 121
4.6.2. INSPECCIONS SUBMARINES 122
4.7. GESTIÓ DE RESIDUS 122
4.7.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 122
4.7.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ 122
4.8. BAIXA TENSIÓ 122
4.8.1. CABLES DE COURE 0,6/1KV 122
4.8.2. QUADRES ELÈCTRICS I PROTECCIONS. 122
4.8.3. CAIXES DE DERIVACIONS 122
4.8.4. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 122
4.8.5. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 122
4.8.6. MECANISMES EN GENERAL, INTERRUPTOR UNIPOLAR, COMMUTADORS, ENDOLLS. 123
4.8.7. PIQUETES DE CONNEXIÓ I PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA 123
4.8.8. LLUMS D´EMERGÈNCIA 123
4.8.9. LLUMS EXTERIORS I COLUMNES 123
4.8.10. LLUMS INTERIORS 123
4.9. AIGUA POTABLE O FREÀTICA 123
4.9.1. TUBS DE POLIETILÈ 123
4.9.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA 123
4.9.3. COMPTADORS D´AIGUA 124
4.9.4. VÀLVULES DE BOLA 124
4.9.5. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ. 124
4.9.6. FILTRES 124
4.10. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS. 124
4.10.1. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA. 124
4.10.2. TUBS D´ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA. 124
4.10.3. HIDRANTS 125
4.10.4. BOQUES D´INCENDI EQUIPADES I ELEMENTS DE FIXACIÓ. 125
4.10.5. EXTINTORS MANUALS I ELEMENTS DE FIXACIÓ. 125
4.11. TELECOMUNICACIONS I CCTV 125
4.11.1. ARMARIS RACK I ELEMENTS INTERIORS. 125
4.11.2. EQUIPS ELECTRÒNICS DE COMUNICACIÓ. 125
4.11.3. CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀLICS 125
4.11.4. CABLES DE FIBRA ÓPTICA. 125
4.11.5. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS. 125
4.11.6. CÀMERES DE CCTV 126
4.12. TORRETES DE SUBMINISTRAMENT 126
4.12.1. TORRETA INTEL·LIGENT D'AIGUA I ELECTRICITAT 126

1. CONDICIONS GENERALS

1.1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particular serà d'aplicació a les obres efectuades per compte de BARCELONA DE SERVEIS MUNICIPALS, S.A.

Les disposicions generals presents en aquest apartat s'extreuen del Plec de Prescripcions Tècniques Generals propi de BSM.

1.1.2. ABAST DEL PRESENT PLEC

En tots els articles del present PPTG s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols, en quant no s'oposin a l' establert en la legislació vigent.

Les unitats d'obra que no s'hagin inclòs i assenyalat específicament el aquest PPTG, s'executaran d'acord amb les normes i instruccions tècniques en vigor que siguin aplicables a les esmentades unitats, amb allò que el costum indica com a normes de bona pràctica i amb les indicacions que, al respecte, assenyali la Direcció Facultativa.

Qualsevol condició estipulada en un capítol d'aquest PPTG és preceptiva per a tots els altres.

1.1.3. DISPOSICIONS APLICABLES

Els materials i l'execució de les obres compliran la normativa oficial vigent. Entre d'altres, seran d'aplicació les Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions que es relacionen a continuació, les seves actualitzacions o modificacions, o aquelles que les substitueixin, en el seu cas. El Director Facultatiu dirimirà les possibles contradiccions entre les diverses Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions vigents que fossin d'aplicació. En aquest Plec es podran designar, en tot ell, mitjançant l'abreviatura indicada o la denominació completa.

CTE	Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006 i els Documents Reconeguts.
NCSE-02	Norma de construcció sisme resistent: part general i edificació.
NCSP-07	Norma de construcció sisme resistent: ponts.
NLT	Normes d'Assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques (CEDEX).
PG-3	Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts.
IAP-2011	Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carreteres.
CE	Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 del 29 de Novembre de 2021.
NIET-F	Normes de l'Institut Eduardo Torroja sobre obres de fàbrica.
RC-16	Instrucció per a la recepció de ciments.
PAA	Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua.
PSP	Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.
GT-TAP	Guia Tècnica sobre Canonades per al Transport d'Aigua a Pressió. Cedex / Ministeri de Foment /Ministeri de Medi Ambient (Maig 2003).
GT-RSDU	Guia Tècnica sobre Xarxes de Sanejament i Drenatge Urbà. Cedex / Ministeri de Foment /Ministeri de Medi Ambient (Juny 2007).
CAP	Directiva de la Comissió Europea 2020/2184 d'Aigua Potable.
IOS-98	Instrucció per al projecte, construcció i explotació d'obres subterrànies per al transport terrestre.
CPD	Reglament Europeu de productes de construcció 305/2011
RD 542/2020	Reial Decret RD 542/2020 pel qual es dicten les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció.
G-1	Recomanacions per al Projecte, construcció i control d'ancoratges al terreny, ACHE 2005.
HP 4-76	Recomanacions per a l'acceptació i utilització dels sistemes de pretesat per a armadures posttesades.
HP 5-79	Recomanacions per a la disposició i col·locació d'armadures. Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
FMCN	Recomanació per al projecte i construcció de forjats de xapa nervada, ACHE 2009.
REBT- ITC BT	Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Decret 842/2002 del 2 d'Agost del 2002, i Instruccions Complementaries.
GT-REBT	Guia tècnica d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
RCE	Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació. Reial Decret 337/2014, Instruccions Tècniques Complementàries.
UNESA	Recomanacions UNESA.
RAEMIE-AEM	Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció RD 2291/1985 del 8 de Novembre, Instruccions Tècniques Complementàries, RD 474/1988 del 30 de Març.
95/16/CE	Directiva del Consell de les Comunitats Europees 95/16/CE sobre ascensors.
NTE	Normes Tecnològiques de l'Edificació, Centre d'Estudis de la Construcció.
UNE	Normes UNE.
RITE	Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis.
RIPCI	Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
RD 487	Criteris higiènic - sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis", RD 487/2022.

RD352 Condicions higiènic - sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, RD 352/2004, Generalitat de Catalunya.

RD 135/95 Decret 135/95, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

RD 1627/97 Decret 1627/97, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

OO.MM. Ordenances Municipals:

- Ordenances Metropolitanes d'Edificació.
- Normes per a l'adequat funcionament dels grues emprades en la construcció. Circular 115/1975, de 13 d'agost, del Govern Civil de Barcelona (BOP núm. 193, 13/08/1975).
- Normativa per a la informació i senyalització d'obres a la ciutat de Barcelona. Decret de 28 de novembre de 1990, de l'Alcaldia de Barcelona (Gaseta Municipal núm. 1, 10/01/1991).
- Ordenança Reguladora dels Procediments d'Intervenció Municipal en les Obres.
- Ordenança General del Medi Ambient.
- Ordenança sobre supressió de barreres arquitectòniques en la via pública.
- Ordenança Municipal de Protecció Contra Incendis (OMPCI).
- Ordenança sobre protecció del Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic de la Ciutat de Barcelona i els seus plans especials.
- Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme.
- Ordenança de Zones Naturals i Espais Verds de l'Ajuntament de Barcelona.
- Manual de qualitat dels obris de l'Ajuntament de Barcelona, aprovat per Decret d'Alcaldia de 17 maig de 1999.
- Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament dels obris municipals.
- Decret d'alcaldia 399/2009, sobre l'Ambientalització.

PCTP-F Plec de condicions tècniques particulars dels fustos; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PCT-J Plec de condicions tècniques de jardineria; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PCT-ANAR Plec de condicions tècniques per als instal·lacions de reg; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-AJI Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció dels àrees de joc infantil; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PEV Protecció d'elements vegetals durant l'execució d'obres; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-EM Plec de prescripcions tècniques d'escales mecàniques; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-Asc Plec de prescripcions tècniques d'ascensors; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PCT-EP Plec de condicions tècniques per a instal·lacions d'enllumenat públic; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

CT-FAP Criteris tècnics per al disseny i instal·lació de fonts d'aigua potable; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona.

PPT-FO Plec de prescripcions tècniques per a la instal·lació de fonts ornamentals; Area de Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona Ordenança sobre protecció del Patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona.

RECOMANACIONS ESPECÍFIQUES D'OBRES MARÍTIMES

ROM 2.0-11 "Recomanacions per al projecte i execució en obres d'atracament i amarratge".

ROM 05-05 "Recomanacions Geotècniques per al Projecte d'Obres Marítimes i Portuàries".

ROM 4.1-18 "Recomanacions per al projecte i construcció de paviments portuaris".

ROM 3.1-99 Recomanacions per al Projecte de la Configuració Marítima dels ports: Canals d'accés i àrees de flotació.

1.2. RELACIONS GENERALS CONTRACTISTA - BSM

1.2.1. CONDICIONS ECONÒMIQUES I ADMINISTRATIVES

Les condicions econòmiques i administratives que s'han de complir en l'execució de les obres definides pel present Projecte, estan consignades en el Contracte entre el Contractista i BSM . El Contractista està obligat a tenir permanentment a obra una còpia del Contracte signat a disposició del personal de BSM i de la Direcció Facultativa.

1.2.2. SUPERVISIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES

BSM supervisarà i podrà inspeccionar en tot moment les obres objecte del present Contracte, sense perjudici de les actuacions de supervisió i inspecció que puguin efectuar els Serveis Tècnics competents i les Administracions Públiques.

BSM, abans de l'acta de replanteig, nomenarà el seu representant a l'obra i el Director d'Obra i ho comunicarà fefaentment al contractista.

El representant de BSM, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director d'Obra, s'encarregarà de supervisar l'execució i adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries amb la finalitat d'assegurar la correcta realització del contracte, disposant de les atribucions, a aquests efectes, per a fer la signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, control de l'amidament i valoració de l'obra executada, validació de preus

contradictoris, i validació de la liquidació econòmica del contracte i aprovació de la devolució de les garanties i totes aquelles que li atribueixi expressament l'òrgan de contractació.

1.2.3. DIRECCIÓ FACULTATIVA

La Direcció Facultativa, indistintament estarà a càrrec, i es desenvoluparan sota la responsabilitat exclusiva, dels adjudicataris d'aquests serveis, designats per BSM.

Les obligacions, responsabilitats i atribucions de la Direcció queden definides per la normativa vigent al respecte i per les clàusules del Contracte signat entre la Direcció Facultativa i BSM Les funcions de la Direcció Facultativa que fonamentalment afecten a la relació amb el Contractista han quedat recollides en el contracte signat entre el Contractista i BSM

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li ha estat encomanada, la Direcció Facultativa gaudirà de les més àmplies facultats dins del marc del Projecte adjudicat. Si el Director de l'Obra considera necessària una modificació del projecte, en qualitat, en cost o en termini, haurà d'obtenir l'autorització pertinent de BSM, per iniciar el corresponent expedient, seguint-se la tramitació legalment establerta. Aquestes decisions seran transmeses a BSM, per a la seva aprovació.

El Contractista prestarà la seva col·laboració i donarà a la Direcció Facultativa tota classe de facilitats per al desenvolupament de les seves funcions, facilitant en tot moment el lliure accés a totes les parts de l'obra, àdhuc a les fàbriques o tallers on es produeixin els materials o es facin treballs per a les referides obres, i proporcionant les màximes facilitats per a practicar replanteigs, reconeixements, proves, inspeccions, controls o totes aquelles accions que siguin necessàries a la Direcció Facultativa per al compliment de les seves funcions i atribucions.

El Contractista tindrà sempre com a interlocutor, per a tot tipus de propostes, aclariment de dubtes, demandes diverses, etc. al Director d'Obra, el qual les resoldrà dins les atribucions que li son pròpies i/o les transmetrà, si és el cas, al responsable del contracte i/o a BSM.

La Direcció Facultativa haurà de conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista, entre les que s'assenyala, sense que la relació tingui caràcter limitador, les relacionades amb:

- Replanteig de detall.
- Maquinària aportada a l'obra.
- Projecte, muntatge i funcionament d'instal·lacions, plantes de producció d'àrids, aglomerats asfàltics i formigons, camins d'accés, desviacions d'aigües i altres, si és el cas.
- Plans de detall per als diferents talls de treball, incloent-hi mètodes i mitjans d'execució.
- Idoneïtat dels materials a utilitzar i utilitzats en les obres. Aquests s'hauran presentat a la Direcció Facultativa per poder acreditar l'esmentada idoneïtat.
- Idoneïtat de les zones d'aplec, abocaments, abocadors i préstecs.
- Terminis i mitjans per recepció, preses d'aplec i emmagatzematge de materials a l'obra.
- Sistemes i detalls d'encofrat, prèviament a la seva adquisició, en el seu cas.
- Tipus d'acer i sistemes de pretesat.
- Sistemes i mitjans de producció d'àrids, inclòs pedreres.
- Plans i mitjans de muntatge d'elements i estructures metàl·liques o prefabricats de formigó.
- Acabats de tot tipus.
- Subcontractacions del Contractista.
- Estat de dimensions i característiques de l'obra executada "As built".

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que li siguin dictades per la Direcció Facultativa per a la regulació de les relacions entre ambdues parts en el que es refereix a les operacions de control, amidament, valoració i d'informació relacionades amb l'execució de les obres. En concret, el Contractista subministrarà a la Direcció Facultativa la informació necessària per a complir el Reial Decret 1627/1997.

BSM i/o la Direcció Facultativa podran aturar qualsevol dels treballs en curs de realització, que no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

Entre les atribucions del Director d'Obra, cal destacar: la interpretació dels documents del Projecte i l'establiment d'adequacions i detalls a l'esmentat Projecte (si és el cas), l'emissió d'ordres i la resolució de problemes que puguin sorgir quan s'executi el Projecte, la signatura de l'Acta de replanteig, la certificació, liquidació i recepció dels treballs, Certificat de Final d'Obra i altres que siguin de la seva competència.

Les instruccions de la Direcció Facultativa al Contractista s'emetran per escrit i quedaran recollides en el corresponent Llibre d'Ordres, que haurà d'ésser degudament diligenciat a l'inici dels treballs. El Contractista està obligat a signar el coneixement de les esmentades ordres. En el supòsit que el Contractista no estigui d'acord amb alguna ordre i instrucció de la Direcció Facultativa, l'executarà de totes maneres, sense perjudici d'efectuar posteriorment la seva reclamació a BSM, per escrit i en el termini màxim de 5 dies hàbils, la qual prendrà la decisió que consideri oportuna al respecte.

1.2.4. PERSONAL TÈCNIC ENCARREGAT DE LES OBRES PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista està obligat a tenir en l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulta de la documentació de l'adjudicació i resta establert en el Pla d'Obres. Així mateix, designarà les persones que assumeixin per la seva part la direcció dels treballs que hauran de tenir facultats per a resoldre totes les gestions que depenguin de la Direcció Facultativa, havent sempre de donar compte a aquesta per poder absentar-se de la zona de l'obra. Aquest personal ha de tenir la qualificació professional i la experiència adients per a les feines i responsabilitats que tenen encomanades, en coincidència amb l'oferta del Contractista en la proposició acceptada per BSM en el procediment d'adjudicació.

A l'execució de l'obra comptarà amb personal propi contractat amb caràcter indefinit no inferior als percentatges mínims establerts a la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció.

Segons queda descrit al Contracte, el personal tècnic designat per a l'exercici dels drets i el compliment de les obligacions que es derivin d'aquest Contracte, disposarà de facultats amplíssimes per a la fi que s'ha esmentat, i la seva designació l'haurà de comunicar el Contractista a BSM. abans de la signatura del Contracte, en el qual quedarà recollida.

Aquestes facultats, com a dimanants de l'atorgament contractual, no poden ser revocades ni limitades de cap manera pel Contractista, llevat que simultàniament designés a un altre representant per a substituir, amb iguals poders, al que fos cessat. Així mateix el Contractista s'obliga a que, en cas de cessar o faltar per qualsevol causa el representant designat, procedirà en un termini que no excedirà a vuit dies, al nomenament per escrit d'altre que el substitueixi. En qualsevol cas, el nou representant del qual el Contractista comunicarà el seu nom a BSM, haurà de ser expressament acceptat i aprovat per aquesta.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció Facultativa, que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució, per causa justificada, de qualsevol persona o persones adscrites a aquell, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Així mateix, BSM es reserva la possibilitat de sol·licitar el canvi dels membres de l'equip de l'obra sense haver de donar cap explicació. En tots dos casos, el Contractista vindrà obligat a fer el canvi en el termini màxim de dos dies. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

1.2.5. SUBCONTRACTACIÓ

El Contractista podrà subcontractar parcialment, fins a un màxim de 60%, les obres objecte del present Contracte amb tercers, sempre amb absoluta subjecció de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre de 2006, Reguladora de la subcontractació al Sector Públic, així com el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa l'esmentada Llei 32/2006.

El Contractista es responsabilitza solidàriament de les obligacions dels tercers contractistes pel que fa a l'execució dels treballs subcontractats, essent obligació del contractista l'exigència que els subcontractistes compleixin amb els requeriments marcats per les esmentades Llei 32/2006 i Reial Decret 1109/2007.

BSM restarà sempre aliena i al marge de les relacions entre el Contractista i el subcontractista, no essent responsable en cap cas per les conseqüències derivades del Contracte que celebri aquell amb el segon; i continuarà, per tant, relacionant-se exclusivament amb el Contractista a tots els efectes. El contractista te l'obligació de vetllar que els subcontractistes tenen i compleixen els corresponents requisits establerts a l'esmentada normativa de subcontractació, així com vetllar pel compliment dels requeriments de l'esmentada normativa, exigint que aquestes estiguin donades d'alta al Registre d'Empreses Acreditades quan la normativa aplicable ho estableixi, o exigint el què l'esmentada normativa determini.

El Contractista, en compliment de les previsions de la Llei 32/2006 i normativa connexa, haurà de mantenir actualitzada tota aquella documentació que segons l'esmentada normativa sigui de la seva responsabilitat, documentació a la que BSM i/o la Direcció Facultativa podran accedir en qualsevol moment. Així mateix, adjuntarà una declaració del subcontractista, donant fe que compleix amb totes aquelles exigències previstes a la Llei 32/2006, i que no està inhabilitat per a contractar, ni incurs en cap prohibició per contractar establertes a la Llei 30/2007, ni comprès en cap dels supòsits que determinen la prohibició d'intervenir com a subcontractista, així com que compleix les exigències derivades de la Llei 32/2006. A més de l'anterior, s'adjuntaran les certificacions administratives, expedides per organisme competent, acreditant que l'empresa no ha deixat de complir les obligacions tributàries i de Seguretat Social imposades per les disposicions vigents, en els termes que s'estableixen als articles 7 i 8 del Reial Decret 390/1996 d'u de març.

El Contractista en cap cas podrà subcontractar amb persones o empreses incurses en suspensió de classificacions, inhabilitades per a contractar o compreses en algun dels supòsits que determinen la prohibició d'intervenir com a subcontractista en els termes establerts a la Llei 30/2007, o fora d'aquells supòsits autoritzats per la Llei 32/2006.

En qualsevol cas, els subcontractistes restaran obligats tan sols davant del Contractista que assumeix la total responsabilitat de l'execució del Contracte enfront de BSM d'acord amb el Contracte de les obres.

El Contractista en cap cas podrà cedir els drets i obligacions referents a l'execució de l'obra, derivats del Contracte. Aquesta prohibició no inclou la cessió dels drets econòmics que es deriven de la contraprestació acordada.

En cap cas el subcontractista podrà, a seva la vegada, subcontractar l'obra que té encomanada pel contractista, a excepció d'autorització expressa i per escrit de la Direcció Facultativa i del Coordinador de seguretat i salut. Per tant, la vigilància i compliment d'aquesta obligació serà d'exclusiva responsabilitat del contractista, que així ho haurà d'establir i exigir expressa i clarament al subcontractista.

1.2.6. CONTRACTACIÓ D'ALTRES CONTRACTISTES PER PART DE BSM

BSM es reserva sempre el dret de contractar parts de l'obra exclosa en aquest contracte a altres industrials. Aquests industrials tindran dret a entrar a l'obra i el Contractista els haurà de facilitar tots els mitjans necessaris pel correcte desenvolupament dels treballs que els corresponguin.

1.3. OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

1.3.1. OBLIGACIONS LABORALS

El Contractista i els subcontractistes, en el seu cas, hauran de complir i trobar-se al corrent en tot moment de les obligacions que com a empresa li pertoquen en matèria fiscal, laboral, de Seguretat Social, sindical, i de prevenció de riscos laborals i Seguretat i Salut en el treball, essent estricta i rigorosament responsable amb caràcter exclusiu i amb tota indemnitat de BSM del compliment de qualsevol d'aquestes obligacions.

Als efectes de control per part de BSM, sense que això impliqui no obstant cap obligació per aquesta última, el Contractista haurà d'acreditar, sempre que li sigui requerit per BSM, tenir complides totes les obligacions esmentades en l'apartat anterior, posant a disposició de BSM, en tot moment, els documents i comprovants que facin referència a tals obligacions.

1.3.2. OBLIGACIONS PROTECCIÓ AL MEDI AMBIENT

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn, i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte. En particular haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres.

Si com a conseqüència d'actuacions imputables a l'execució de les obres, aquestes fossin aturades o suspeses per l'aplicació de la normativa mediambiental, el Contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació econòmica ni de termini; sense perjudici de les accions que BSM pugui prendre al respecte.

1.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES

Amb l'antelació necessària perquè no se'n derivin dificultats pel compliment del Pla d'Obres, el Contractista haurà de sol·licitar dels organismes, administracions i entitats que correspongui les corresponents autoritzacions, permisos i llicències que requereixi l'execució de l'obra i l'ocupació, manteniment o reposició de vies de comunicació, serveis afectats o qualsevol altra actuació que comporti l'execució de l'obra. Queden específicament excloses les llicencies d'obra i activitats.

BSM podrà avançar la sol·licitud d'autoritzacions, permisos i llicencies, especialment els que es refereixen a vies de comunicació, serveis afectats o altres actuacions, amb la finalitat d'accelerar llur concessió. En aquest cas, BSM facilitarà al Contractista tota la informació i documentació referent a les esmentades sol·licituds, abans de l'inici de les obres, fent-se càrrec el Contractista, si s'escau, del seguiment dels tràmits necessaris per a l'obtenció de les autoritzacions, permisos i llicencies i, en tot cas, de les despeses que comportin.

L'obtenció de les citades autoritzacions, permisos i llicències no serà mai motiu d'increment del termini ni del preu contractual.

Seran a càrrec del Contractista la realització de tot tipus de gestions, projectes, escomeses prèvies, etc. (i els pagaments que comportin) necessaris per a la obtenció de l'alta, permís i/o legalització de totes les instal·lacions.

1.3.4. SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.3.4.1. Obligacions generals

El Contractista està obligat a complir i fer complir durant la realització dels treballs el Pla de Seguretat i Salut i la normativa sobre seguretat i salut en el treball, així com les instruccions del Coordinador de Seguretat i Salut relatives a la seva aplicació i execució. Així, d'acord amb les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut i el seu propi criteri professional adoptarà les mesures necessàries per tal de garantir l'estricte compliment de la Llei 31/95 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals i qualsevol altra normativa que la desenvolupi o sigui d'aplicació.

El Contractista està obligat al compliment de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals. I a aquests efectes, es compromet a aportar, junt amb el Pla de Seguretat i Salut, la documentació exigida per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals i pel Real Decret 171/2004, de 30 de gener, que desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Coordinació Empresarial, entre la qual:

- Llistat de treballadors que han de treballar a l'obra.
- Informes d'aptitud mèdica d'aquests treballadors en relació a las tasques a realitzar.
- Certificats de formació a nivell de prevenció de riscos laborals de les tasques que realitzen els treballadors que accediran a l'obra.

Així mateix, el contractista està obligat al compliment de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

1.3.4.2. El Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra gaudirà de les més àmplies facultats per a poder complir amb la màxima efectivitat les funcions relacionades al Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Per tant, el Contractista haurà de donar-li coneixement i informar-lo de totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme que afectin o puguin afectar al seu àmbit de responsabilitats.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que li siguin dictades pel Coordinador de Seguretat i Salut per a la regulació de les relacions entre ambdues parts en el que es refereix a les operacions de control, supervisió i en general, d'informació, relacionades amb l'aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut i el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

Si el Coordinador de Seguretat i Salut o qualsevol altra persona integrada en la Direcció Facultativa observés l' incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà d'aquesta circumstància al Contractista, quedant facultat per a suspendre l'execució de treballs determinats o de la totalitat de l'obra quan considerés que concorren circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors.

El Coordinador de Seguretat i Salut tindrà al seu càrrec el llibre d'incidències i el gestionarà d'acord amb el disposat per l'art. 13 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.

1.3.4.3. El Pla de Seguretat i Salut

El Contractista elaborarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra, en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte, en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les seves previsions.

En el Pla de Seguretat i Salut en el Treball, el Contractista podrà incloure amb la corresponent justificació tècnica, les propostes de mesures alternatives de prevenció que consideri adients amb la seva valoració econòmica, que no podran implicar una disminució en els nivells de protecció previstos en l'Estudi.

A més a més, estigui o no contemplat en l'Estudi de Seguretat i Salut, el Pla haurà de contemplar forçosament un capítol específic on s'indiquin els elements útils en matèria de seguretat i salut que s'hauran de considerar

en cas de realització de treballs posteriors a la finalització de les obres, com els de conservació, manteniment o altres.

El Contractista elaborarà i presentarà, amb la suficient antelació, el Pla de Seguretat i Salut en el Treball al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació. El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de la data convinguda en el Contracte per a realitzar la comprovació de replanteig.

En cas que el Coordinador de Seguretat i Salut no aprovi el Pla de Seguretat i Salut, indicarà al Contractista les modificacions que consideri necessari introduir per tal de garantir les condicions de seguretat i salut previstes en la normativa d'aplicació, i el Contractista restarà obligat a esmenar el Pla de Seguretat i Salut en el Treball d'acord amb aquestes indicacions. El Contractista presentarà de nou el Pla de Seguretat i Salut, degudament esmenat, al Coordinador de Seguretat per a la seva aprovació.

En cas que en la data convinguda per a la comprovació del replanteig el Pla de Seguretat i Salut en el Treball no hagués estat aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut per causa imputable al Contractista, BSM podrà declarar resolt el Contracte, en els termes que en ell s'hi recullen. Es considerarà que el Pla de Seguretat i Salut en el Treball no ha estat aprovat per causa imputable al Contractista en qualsevol dels següents casos:

- Quan el Contractista no hagi presentat al Coordinador de Seguretat i salut el Pla de Seguretat i Salut en el treball amb l'antelació de quinze dies a la data de comprovació del replanteig.

- Quan el Contractista no hagi esmenat el Pla de Seguretat i Salut en el Treball d'acord amb les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut en el termini indicat per aquest.

El Pla de Seguretat i Salut podrà ser modificat pel Contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra. A aquest efecte, redactarà els annexos que consideri necessaris per a actualitzar el Pla a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions del Pla requeriran l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut.

Els que intervenen en l'execució de l'obra, així com les persones u òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals en les empreses i els representats dels treballadors, podran presentar al Coordinador de Seguretat i Salut, per escrit i de forma raonada les suggeriments i alternatives que considerin oportunes. A aquests efectes, el Pla de Seguretat i Salut estarà a disposició permanent de les esmentades persones i òrgans així com de la Direcció de l'Obra.

El Pla de Seguretat i Salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i del tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de Seguretat i Salut de l'Administració Pública competent, així com de les empreses participants i dels representats dels treballadors.

En qualsevol cas, el contractista serà plenament responsable de la correcta aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el Treball.

En concepte de retribució per l'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el treball, el contractista facturarà a BSM la quantitat fixada en el Contracte, essent aquesta una partida tancada contemplada en el preu previst total. El Contractista, ha d'haver estudiat el Projecte de les obres i l'Estudi de Seguretat i Salut i, en conseqüència, està obligat a no reclamar a BSM cap altra quantitat en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, amb independència de les modificacions que es puguin introduir en aquest Pla, ja sigui a instància del propi Contractista, del Coordinador de Seguretat i Salut o de qualsevol altra persona facultada per a promoure les esmentades modificacions. La retribució en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut únicament podrà ser objecte de revisió en cas que BSM modifiqui el Contracte augmentant part de l'obra i/o unitats d'obra, i/o afegint-n'hi d'altres no previstes sempre que el total de la valoració de les esmentades modificacions de l'obra a executar, sumades algebraicament, sobrepassin en més del 20% el pressupost de l'obra.

En aquest cas, l'escreix de les despeses per aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut ocasionat per la modificació de l'obra a executar per valor superior al 20% del pressupost de l'obra, es valorarà per aplicació dels preus unitaris o, si no estiguessin previstos, es formularà conjuntament per BSM i el Contractista el corresponent preu unitari d'acord amb el previst en aquest Plec, prèvia l'oportuna justificació de l'escreix d'aquestes despeses per part del Contractista i la seva certificació per part del Coordinador de Seguretat i Salut.

En cas d'incompliment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball per causa imputable al Contractista, i sense perjudici de les penalitzacions que li siguin d'aplicació, BSM podrà suspendre l'abonament de la partida corresponent a la retribució en concepte d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut en el Treball.

1.3.5. SENYALITZACIÓ I PRECAUCIONS

El Contractista senyalitzarà l'existència d'obres, privarà l'accés a elles a totes les persones que en siguin alienes i tancarà tota zona perillosa, quedant obligat a establir la vigilància oportuna, en especial per la nit, per evitar danys al tràfic i a les persones que hagin de travessar zones d'obres.

De la mateixa manera disposarà dels medis necessaris per a assegurar el manteniment del tràfic i dels possibles desviaments provisionals de vianants o vehicles, en tot moment durant l'execució dels treballs. Durant l'execució dels treballs, el Contractista evitarà d'entorpir el trànsit més d'allò que sigui imprescindible i evitarà, tant com sigui possible, molestar el veïnat amb rases obertes, terres remogudes, dipòsits de materials, voreres aixecades, etc

Els tipus d'aparells de senyalització, com tauler, tanques, etc., seran els que disposi el Coordinador de Seguretat i Salut seguint el Pla elaborat a partir de l'Estudi del Projecte, sent obligació del Contractista la seva col·locació en els llocs que li siguin indicats per aquest Coordinador, sense que allò suposi menyscabament algun en la responsabilitat dels danys que puguin produir-se per insuficiència o inadequació de les senyalitzacions i precaucions.

El tancat perimetral haurà d'acomplir amb els requisits recollits en el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals", d'acord amb el que es recull en el projecte i amb les instruccions de la Direcció Facultativa.

BSM podrà sol·licitar l'adopció de mesures que millorin les solucions implementades, sense perjudici que aquesta indiqui prèviament directrius a desenvolupar. En tot cas les actuacions proposades s'hauran d'ajustar al Pla de Seguretat i Salut així com a la normativa de Seguretat i Salut aplicable. En cas d'incompliment de les mateixes seran d'aplicació les penalitzacions contemplades en el Contracte.

Seran a compte del Contractista les despeses que per vigilància i material de senyalització i precaucions, siguin ocasionades en compliment del present Article, així com les despeses per danys a tercers que es poguessin ocasionar per una senyalització insuficient o inadequada. En particular, el contractista haurà de vetllar pel correcte manteniment del tancament i senyalització de l'obra.

Als efectes de garantir les prescripcions del present article, el Contractista nomenarà un Responsable de Senyalització i Conservació de l'obra amb l'espai públic adjacent, les funcions del qual, sense què la relació sigui limitada, sinó merament enunciativa, són:

- Vetllar per tal que les desviacions, passos i/o accessos provisionals derivats de l'execució de l'obra garanteixin una adequada mobilitat dels vianants, amb expressa atenció a les persones amb mobilitat reduïda, vetllant per tal que aquests accessos estiguin adequadament conservats (senyalitzats, protegits...).
- Garantir la utilització en les tanques de separació de obres/vianants dels materials especificats en el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals".
- Tenir cura especial dels "accessos falsos" propers a zones d'ús, identificant-los i tancant-los.
- Garantir la utilització de materials de tancament/senyalització en bon estat i homogenis, havent de substituir o reparar tots aquells elements malmesos, bruts o de format incorrecte (cons, New Jerseys de formigó i/o plàstic, senyals de trànsit), així com adequadament alineats els elements, especialment els lineals.
- Garantir l'adopció, actualització i manteniment d'una correcta senyalització, a fi de permetre als vianants i usuaris en general orientar-se, amb especial atenció als punts d'accés als serveis de transports públics.
- Vetllar per la no acumulació del material d'obra de rebuig, i que aquell reutilitzable estigui adequadament ordenat, classificat i emmagatzemat en pales.
- Garantir l'adequada fixació dels elements emprats.

Així com totes aquelles que siguin inherents i necessaris per al correcte desenvolupament d'aquelles funcions que li són pròpies i el compliment de les ordenances municipals aplicables. La seva designació serà comunicada a la Direcció Facultativa, als efectes oportuns.

Aquests conceptes es consideren inclosos en el Contracte, estiguin o no explicitats, i la seva realització no serà, per tant, objecte d'abonament directe.

1.3.6. RISC DE L'OBRA

Serà obligació del Contractista realitzar les obres de manera que es procuri evitar qualsevol dany i perjudici als béns públics i privats, essent del seu compte i càrrec, en tot cas, les indemnitzacions a les que hi donés lloc i es derivessin de l'execució de les obres alliberant a BSM de tota responsabilitat o reclamació que li fos exigida al respecte.

El Contractista serà responsable de quants perjudicis es derivin de les pertorbacions que es causin a les comunicacions, xarxa viària de tot tipus i serveis de qualsevol classe, havent de tenir previstos els mitjans precisos d'investigació prèvia dels que puguin quedar afectats, a fi de limitar l'afectació a allò indispensable i projectar i programar l'oportuna substitució en el seu cas.

El rescabalament dels danys i perjudicis es determinarà per BSM, donant audiència al contractista. En el cas que l'abonament de la indemnització el realitzi BSM, aquest repetirà contra el contractista, responent la garantia definitiva per aquests conceptes.

Als efectes de respondre d'aquests danys i perjudicis causats a tercers, BSM, en el supòsit que l'import de la indemnització no sigui assumit pel contractista, podrà realitzar la retenció que correspongui a la propera certificació l'import que correspongui o executar la garantia definitiva.

A més del compliment de tots els reglaments i disposicions vigents, com el d'instal·lacions elèctriques, el d'abocaments controlats i d'altres d'aplicació, el Contractista adoptarà sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància, totes les mesures necessàries per a garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers. Si descuidés la policia de l'obra o la reparació dels danys causats, BSM podrà prendre, a càrrec del Contractista les mesures necessàries per evitar o reparar tals danys per manca de vigilància.

El Contractista serà responsable dels accidents que puguin passar a tot el personal de l'obra o a terceres persones com a conseqüència de la realització dels treballs encomanats.

El Contractista es responsabilitza plenament de qualsevol infracció als reglaments de seguretat en la que es pugui incórrer durant la realització dels treballs contractats.

El Contractista no solament respondrà dels actes propis, sinó també dels subcontractistes, en el seu cas, dels del personal que li presti serveis i dels de les altres persones per qui hagi de respondre, d'acord amb la legislació vigent.

El Contractista respondrà igualment de tots els danys causats a l'obra per tercers, abans de la seva recepció.

Si l'obra s'arruïnés totalment o parcialment amb posterioritat al termini d'expiració de la garantia per vicis ocults de la construcció, degut a incompliment contractual per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a partir de la recepció o, si s'escau, des de la data estimada de conclusió de les obres com a conseqüència del procés de revisió i esmenat de defectes descrit en l'article corresponent d'aquest plec. Transcorregut aquest termini sense que s'hagi posat de manifest cap dany ni perjudici, la responsabilitat del Contractista restarà extingida totalment.

1.3.7. ASSEGURANÇA VIGENT DURANT LES OBRES

El Contractista està obligat a subscriure una assegurança de responsabilitat civil que acompleixi satisfactòriament els requisits que es determinen al Contracte de les obres.

BSM haurà d'aprovar els termes concrets de l'assegurança. L'assegurança haurà d'estar vigent fins a la recepció de l'obra i durant el termini de garantia fins a l'aprovació de l'acta del certificat de la fi del període de garantia i haurà de presentar-se abans de l'inici de l'obra, en els termes consignats en el Contracte.

En el supòsit que, d'acord amb el previst en el Contracte, s'incrementés l'import de l'obra contractada, també s'haurà d'incrementar l'import de l'obra assegurada.

En cas d'incompliment de qualsevol d'aquests termes, el Contractista serà plena i íntegrament responsable dels riscos no assegurats, i BSM podrà subscriure directament l'oportú Contracte d'assegurança i repercutir la prima o primes corresponents al Contractista, estant facultada per deduir de les primeres certificacions d'obres la factura o factures que generi aquesta repercussió.

En el cas que BSM hagi contractat una assegurança decennal i hagi de disposar d'un Organisme de Control Tècnic (OCT), comunicarà al Contractista, prèviament a l'inici de l'obra, la seva identitat. El contractista haurà de facilitar als seus representants els següents temes:

- Permetre als representants de l'OCT el lliure accés al lloc de la obra o a qualsevol altre lloc de prefabricació.
- Donar a conèixer a l'OCT la data d'inici de la obra, i les paralitzacions de la obra superiors a un mes i a la data de recepció de la construcció amb una antelació mínima de quinze dies i permetre l' assistència a l'acta de recepció als representants del Organisme de Control Tècnic o a l'Assegurador.
- En cas d'utilització de materials o tècniques innovadores pel lloc a on s'efectua la construcció, facilitar o realitzar als justificants o proves prèvies, si l'OCT els considera necessaris, amb la finalitat de que l'Assegurador accepti o no el risc.
- Informar a l'OCT dels sinistres, facilitant el seu accés para la inspecció dels danys, permetent presentar al pèrit, si aquest ho reclama, l'expedient tècnic de la obra assegurada.
- Acceptació de les reserves tècniques exposades per l'OCT y recollir-les en l'acta de recepció.

1.3.8. APROFITAMENT DE MATERIAL, BROLLADORS I OBJECTES TROBATS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista no gaudirà de cap dret sobre les aigües que brollessin com a conseqüència de les obres, si bé, se'n podrà servir per a les seves necessitats, abandonant la resta que sota cap concepte podrà explotar separadament, per ésser béns de domini públic.

El Contractista tampoc podrà exigir el dret d'explotació de les mines o materials que com a conseqüència de les obres apareguessin.

No obstant això, el Contractista podrà servir-se d'aquells minerals o roques -d'acord amb la nomenclatura de la Llei de Mines- que directament concorrin a satisfer les necessitats de la construcció de l'obra, sempre que es trobin en terrenys de domini públic.

El Contractista tindrà l'obligació de notificar immediatament a BSM en cas d'aparició de restes antics de caire arqueològic, antiguitats i objectes d'art, i a seguir les seves instruccions al respecte. Concretament, haurà de fer servir, per a la seva excavació i extracció, personal especialitzat, amb totes les precaucions que fossin procedents, mantenint el seu dret a ser indemnitzat per l'excés de despeses que aquests treballs li ocasionessin i/o a la corresponent ampliació del termini d'execució de l'obra, en el seu cas. Tot això sense perjudici de complir amb les disposicions legals especials vigents sobre tals treballs.

El Contractista no tindrà dret sobre la terra vegetal extreta durant l'execució de les obres, que quedarà en propietat de BSM, llevat que -a judici de la Direcció Facultativa- sigui necessari per a l'obra.

1.4. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL CONTRACTE

1.4.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE

El Projecte Executiu té els següents documents:

- Document núm. 1.- Memòria i Annexes.
- Document núm. 2.- Plànols.
- Document núm. 3.- Plec de Prescripcions Tècniques.
- Document núm. 4.- Pressupost.

El Document núm. 1 té caràcter informatiu, tant pel que fa a la Memòria com als annexes, i ha de servir de base per a la redacció de la documentació executiva: Pla de Seguretat i Salut, Pla de Control de Qualitat, Pla de Gestió Mediambiental, Pla d'Auscultació i control, etc.

Els Documents núm. 2 i 3 sí tenen caràcter contractual, essent obligació del Contractista realitzar l'obra amb estricte compliment del seu contingut i de les instruccions i especificacions que emeti la Direcció Facultativa en el curs de les obres, en d'acord amb les prescripcions contingudes en el present Plec.

El Document núm. 4 té caràcter informatiu, essent substituït als efectes de valoració de l'obra realitzada per l'oferta econòmica del Contractista, de la qual tenen caràcter contractual els Quadres de Preus núm. 1 y 2 i el Pressupost, però no la justificació de preus, l'objecte de la qual és de servir de base per al càlcul de preus contradictoris i dels treballs per administració. Per tant, totes les referències a preus i pressupostos expressades en el present Plec s'entenen referides als continguts en l'Oferta Econòmica del Contractista i als que se'n derivin, i no als preus i pressupostos del Projecte.

1.4.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres a realitzar queden perfectament definides en el Projecte i a la resta de documents contractuals, tant pel que fa referència a les seves dimensions, materials que les componen i les seves condicions, com a la forma en què s'ha de dur a terme l'execució, condicions que ha de reunir l'obra executada, proves de qualitat i mesures de seguretat i salut; la informació obtinguda en els restants documents que formen part del Projecte, tal com estudis geotècnics, hidrològics i urbanístics, amidaments i d'altres, tenen un caràcter merament il·lustratiu. Correspon a la Direcció Facultativa l'aclariment dels dubtes que es podran plantejar durant l'execució dels treballs, així com la definició dels aspectes de l'obra que no estiguessin suficientment tractats.

A continuació es detallen les principals actuacions:

1.4.2.1. <u>Actuacions en els pantalans</u>

La solució proposada comporta la demolició i enderroc dels pantalans fixes i de les seves piles i la seva substitució per pantalans flotants. Els pantalans flotants estan fets amb perfils d'alumini i paviment sintètic de

fusta. Tenen un ample de 2.50m i de 153m de longitud, mantenint la longitud actual. Els pantalans flotants disposen de flotadors de formigó i van subjectats amb pilots d'acer. Aquests pilons tenen 10m de clava i coronen a la cota +2.20m (més l'alçada del cap de polietilè). Atès això i d'acord amb la informació batimètrica disponible, la seva longitud varia entre 18.20m i 15.20m.

D'altra banda, també es contempla la substitució dels tres pantalans flotants perimetrals per nous pantalans de les mateixes característiques. Aquests tenen un ample de 2.00m i aniran units a les bigues HEB existents al moll, tal i com es troben els pantalans actuals.

Els pantalans flotants es projecten amb perfils d'alumini de 11 kg/ml, a excepció del pantalà P12-P13 i el pantalà perimetral del moll de Marina. En aquests dos pantalans es disposaran perfils de 20kg/ml ja que poden arribar a amarrar embarcacions de fins a 15m d'eslora.

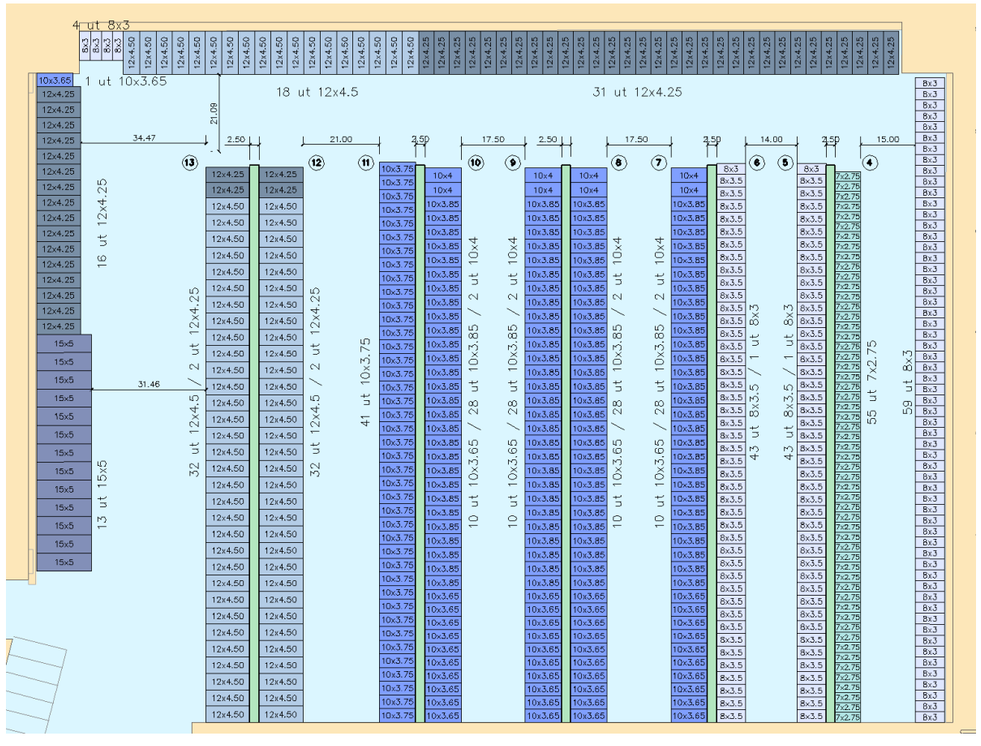


***Figura 1** Distribució en planta de la solució adoptada*

1.4.2.2. Actuacions en les instal·lacions

1.4.2.2.1. Torretes de servei

Es proposa la renovació de les torretes de servei per a torretes intel·ligents. La distribució de torretes es defineix d'acord l'eslora de les embarcacions a les que donaran servei:

ESLORA	POTENCIA ELÈCTRICA	PRESES D'AIGUA
De 6 a 10 metres	230 V / 16 A	2 per torreta
De 12 a 15 metres	230 V / 32 A	2 per torreta
De 18 a 30 metres	400 V / 63 A	2 per torreta

***Taula 1** Distribució de torretes proposada segons eslora*

1.4.2.2.2. Xarxes tècniques

L'execució d'aquestes unitats d'obra contemplen les següents actuacions:

- **Instal·lació de baixa tensió:** es projecta la instal·lació per a dotar d'electricitat les torretes que donaran servei a les embarcacions situades dins de la dàrsena de pantalans. Queda fora de l'abast la instal·lació en moll de Xaloc i Dic de Recer, on únicament es realitza el canvi de torreta. S'inclou la instal·lació elèctrica dels pantalans fins els subquadres.
- **Instal·lació d'aigua potable:** es dissenya la instal·lació per a dotar d'aigua les torretes que donaran servei a les embarcacions situades dins de la dàrsena de pantalans. Queda fora de l'abast la instal·lació en moll de Xaloc i Dic de Recer.
- **Xarxa de protecció contra incendis:** s'adequa la nova dàrsena de pantalans a la normativa de contra incendis vigent (Instrucció Tècnica Complementaria SP 139:2019).
- **Xarxa de megafonia:** es planteja la instal·lació de megàfons distribuïts uniformement per la dàrsena.
- **Xarxa de control d'accessos:** es recol·loquen les portes dels pantalans principals a la nova ubicació d'aquests i es substitueixen les portes d'accés dels pantalans perimetrals. L'accés es regularà per mitjà de sensors de targetes.
- **Xarxa de telecomunicacions:** es proposa dotar la infraestructura amb xarxa wifi.
- **Enllumenat i abalisament:** es col·loca una balisa a capçalera de cada pantalà i una columna amb lluminària a les portes d'accés als pantalans

1.4.2.3. Altres actuacions

- **Recol·locació dels elements de fondeig.** La solució proposada comporta la recol·locació dels morts de formigó i cadenes mare que es troben al fons marí ubicats segons la configuració actual del port. A falta d'informació específica sobre l'estat dels elements de fondeig, es pren com a hipòtesis de partida la necessitat de substituir un 15% dels morts de formigó actual. Les cadenes mare van ser renovades recentment i per tant, es considera que no requereixen d'una nova substitució.
- **Execució de plataforma tipus graó al moll de Xaloc.** Es proposa la col·locació d'un graó de 0.32m d'ample al llarg del moll de Xaloc per facilitar l'accés a les embarcacions allà amarrades.

1.4.3. PLÀNOLS D'OBRA

Una vegada realitzat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i de les característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els Plànols detallats d'execució que la Direcció Facultativa estimi convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figurin en aquests a raó dels plànols del Projecte Constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions, i els reglaments vigents.

Aquests Plànols s'hauran de presentar amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció Facultativa, a la data programada per l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen i hauran d'ésser aprovats per la Direcció Facultativa. Sense aquesta aprovació no tindran validesa i, en conseqüència, no es podran iniciar els treballs corresponents.

El Contractista estarà obligat, quan la Direcció Facultativa ho consideri convenient, a introduir les modificacions necessàries per mantenir les condicions d'estabilitat, viabilitat, seguretat i qualitat previstes en el Projecte., sense dret a cap indemnització.

Així mateix, el contractista restarà obligat, quan el Coordinador de Seguretat i Salut ho consideri convenient, a introduir les modificacions en el Pla de Seguretat i Salut precises per a que es garanteixin les condicions de seguretat i salut previstes en la normativa de prevenció de riscos laborals i en l'Estudi de Seguretat i Salut. La interpretació i definició d'aquestes condicions correspondrà al Coordinador de Seguretat i Salut.

1.5. REPLANTEIG I PROGRAMACIÓ DE LES OBRES

1.5.1. CONEIXEMENT DE L'EMPLAÇAMENT I DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES OBRES

El Contractista te l'obligació d'haver reconegut suficientment els llocs i l'edificació existent a on s'hauran d'executar els treballs, prenent les mides i dades necessàries que hagi considerat aptes per la correcta execució de les obres. Així mateix, està obligat a haver estudiat amb deteniment la documentació definitòria de les obres.

Donat tot això, cap defecte o error d'interpretació que pugui contenir o sorgir de l'ús de la documentació continguda en el projecte o obtinguda directament pel contractista, rellevarà a aquest de les obligacions del contracte, i no tindrà dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular cap reclamació basada en dades o antecedents del Projecte que puguin resultar erronis o incomplets.

1.5.2. RECONEIXEMENT PREVI

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista efectuarà un acurat reconeixement de totes les propietats particulars i serveis pròxims a l'obra que s'hi vegin afectats, per a tenir coneixement del seu estat a l'inici de les obres i redactarà la relació corresponent.

Per a cada cas haurà de consignar el seu estat i posar-ho en coneixement de la Direcció Facultativa, la qual ordenarà les mesures a prendre i les precaucions que consideri convenients, inclòs la formulació d'un Acta Notarial en la que s'hi reflecteixin aquestes circumstàncies.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ seran a càrrec del Contractista.

1.5.3. INICI DE LES OBRES I TERMINI D'EXECUCIÓ

L'inici de les obres es fixa en la data que es realitzi l'acta de comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del Contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres, amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de comprovació del replanteig.

El termini d'execució de les obres, dins del qual hauran de quedar totalment finalitzades, en forma que es pugui procedir a la seva recepció, es comptarà des de la data d'inici de les obres. El Contractista restarà obligat a més a complir estrictament els terminis parcials fixats al Plec, confeccionant el Pla d'Obres, tant pel que fa referència a l'import o percentatge d'obra executada en determinades dates com pel que fa a l'acabament d'unitats d'obra en terminis fixos.

Els endarreriments produïts per motius no imputables al Contractista donaran dret a aquest, sempre que s'ofereixi a complir els compromisos mitjançant pròrroga del temps que tingués assenyalat inicialment, a un termini addicional que no excedeixi al temps perdut i que serà aplicable solament a la part d'obra afectada.

Els endarreriments produïts per causes imputables al Contractista donaran lloc a la imposició de les penalitzacions previstes en el Contracte o, en el seu cas, a la resolució del mateix en els termes previstos en el Contracte o en el Plec.

1.5.4. PLA D'OBRES

El Contractista està obligat a presentar el pla d'obres en l'acte de comprovació de replanteig, amb el detall suficient per poder programar totes les activitats de l'obra amb prou antelació per garantir el compliment del termini final i, si s'escau, els parcials, de l'obra. Aquest pla d'obres haurà de ser coherent amb aquell ofert en el procediment de contractació, i serà revisat per la Direcció de l'Obra, que podrà demanar les especificacions que estimi oportunes per a poder efectuar el corresponent control dels terminis i del progrés dels treballs. El Pla d'Obres haurà d'haver estat redactat amb un programa informàtic específic, a fi i efecte de poder procedir al seu seguiment i poder efectuar les correccions adients, en cas necessari, amb rapidesa i facilitat.

En el Pla d'Obres es reflectiran les dates d'inici i final de les diverses activitats en les que es descompon l'obra, incloent-hi les operacions preparatòries i les instal·lacions auxiliars, així com les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. També inclourà les dades i estudis necessaris per a l'obtenció de les dates referides, així com la valoració mensual de l'obra programada.

Durant el curs de l'execució, el Contractista haurà d'actualitzar el Pla d'Obres a requeriment de BSM o de la Direcció Facultativa i, en tot cas, sempre que, per modificació de les obres, alteració en les seqüències dels processos i/o retards en la realització dels treballs, Direcció Facultativa ho consideri convenient.

El pla d'obra, així com l'organització de l'obra, s'haurà de comptabilitzar d'acord amb l'avanç de les obres en execució.

La contractació d'obra tant dels industrials que vagin a intervenir com de les escomeses definitives al cas que es precisen, haurà d'efectuar-se amb suficient antelació per no afectar el Pla d'Obres acceptat.

Si del seguiment de l'obra realitzada Direcció Facultativa observés retards injustificats d'algunes unitats o activitats, podrà ordenar la incorporació de medis extraordinaris de producció i/o l'ampliació de la jornada de treball. El Contractista no podrà reclamar cap tipus de sobre cost per aquest concepte.

L'alteració del Pla d'Obres o dels rendiments previstos per causa de l'incompliment de les mesures de seguretat i salut determinarà l'aplicació de les penalitzacions previstes en el Contracte de les obres.

1.5.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament, per a la seva remissió a Direcció Facultativa i amb la periodicitat requerida per aquesta, informes sobre els treballs projectats, la seva programació i seguiment.

Així mateix, el Contractista trametrà a la Direcció Facultativa un comunicat mensual de la tasca executada en el mes i a l'origen, amb les seves valoracions, i en el que es reflectiran les incidències d'obra més importants. La Direcció Facultativa o BSM podran definir amb major detall el contingut de l'esmentat comunicat.

Complementàriament, la Direcció Facultativa o BSM podran demanar al Contractista el lliurament d'un comunicat especial (diari, setmanal o amb la periodicitat que s'estableixi) amb el contingut que es determini.

El comunicat mensual es rebrà abans del dia 5 del mes següent; els comunicats especials es rebran en el termini que s'especifiqui en cada cas. La manca d'informació o endarreriment en la seva tramesa seran causa de penalització segons s'especifica a la clàusula 11.2.

Així mateix, serà obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres així com la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de restar ocultes. Això últim, a més, haurà d'ésser degudament comprovat i avalat per la Direcció Facultativa, prèviament a la seva ocultació. A més, el Contractista està obligat a facilitar a la Direcció Facultativa qualsevol tipus d'informació que li sigui requerida, referent a l'execució de les obres. Tota aquesta documentació junt amb els Plànols de l'obra realitzada s'incorporaran l'Estat de Dimensions i Característiques (EDC), tal com es descriu en el present Plec, a redactar pel Contractista.

BSM no es fa responsable de l'abonament d'activitats o obres elementals per les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades aquestes obres, sigui a càrrec del Contractista. Als efectes d'evitar la manca de comprovació, el Contractista comunicarà amb suficient antelació (mínim 5 dies) a BSM i a la Direcció Facultativa la realització d'aquest tipus de treballs.

El contractista haurà de presentar una proposta, en el termini que indiqui BSM, d'implantació dels serveis d'obra i oficines que serà validada per la Direcció Facultativa i BSM.

1.6. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

1.6.1. CONDICIONS GENERALS RELATIVES ALS MATERIALS I A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Tots els materials utilitzats en l'obra hauran de complir les condicions que s'estableixin en aquest Plec. Els esmentats materials hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En cas que la Direcció Facultativa ho estimi necessari, el Contractista haurà de presentar la documentació tècnica, certificats i mostres dels materials a emprar, per tal que aquella pugui escollir el que trobi més convenient. El Contractista avisarà a la Direcció Facultativa i a BSM amb prou antelació perquè puguin fer ús d'aquesta facultat abans de fer la corresponent comanda.

La utilització de materials de procedència autoritzada o recomanada en el projecte no deslliurarà, en cap cas, al Contractista de que els materials compleixin les condicions que són especificades en aquest Plec i podran ser refusades, en qualsevol moment, si es troben defectes de qualitat o uniformitat.

Els materials a utilitzar, diferents dels previstos en el projecte, necessitaran l'aprovació de la Direcció Facultativa, pel que fa a les condicions tècniques d'aquests materials.

En cas que en obra s'hagin d'utilitzar materials no inclosos en el present Plec ni en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) del Projecte, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels diferents fabricants, que estimi necessaris per a la seva elecció i aprovació. Si la Direcció Facultativa ho considera convenient, podrà exigir els assaigs oportuns, realitzats per laboratori homologat, per a identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

En cas que calgui realitzar unitats d'obra les condicions d'execució de les quals no estiguin especificades en el present Plec ni en el PPTP del Projecte, el Contractista s'atendrà a les instruccions de la Direcció Facultativa, a la qual haurà de subministrar tota la documentació i informació que aquella consideri convenient per a l'emissió de les seves instruccions i per al posterior control de l'execució.

1.6.2. CONTROL DE QUALITAT

BSM i la Direcció Facultativa realitzaran tots els reconeixements, comprovacions i assaigs que creguin oportuns en qualsevol moment en presència del Contractista, el qual haurà de facilitar al màxim llur execució, posant a disposició, al seu càrrec, els mitjans auxiliars i el personal que sigui necessari. El Contractista no podrà en cap cas reclamar el pagament d'interrupcions de les obres derivades d'aquests conceptes.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per a l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas. Un cop fixada la procedència dels materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament al llarg de l'execució dels treballs, mitjançant assaigs, la freqüència dels quals ve indicada, per a alguns materials i a títol orientatiu, en aquest Plec. En tots els casos serà la Direcció Facultativa qui fixarà la freqüència i els tipus d'assaig a realitzar.

Serà obligació del Contractista d'avisar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, de l'emmagatzematge dels materials que han de ser utilitzats, a fi que es puguin executar amb temps els assajos oportuns.

El Contractista subministrarà, al seu càrrec, les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de provetes), necessaris per a realitzar tots els exàmens o assaigs que ordeni la Direcció Facultativa per a l'acceptació de procedències i el control periòdic de la qualitat dels materials i de l'execució de l'obra. La presa de mostres haurà de fer-se segons les normes de l'assaig a realitzar o bé, si no existeixen, segons el que estableixi la Direcció Facultativa. El Contractista haurà de donar tot tipus de facilitats per a la realització del control de la qualitat dels materials i l'execució de l'obra.

És responsabilitat del Contractista la correcta conservació en obra de les mostres obtingudes de qualsevol material, a fi de garantir les seves característiques, fins a la seva recollida per al trasllat al laboratori corresponent.

Totes les dosificacions hauran de ser aprovades, abans del seu ús en obra, per la Direcció Facultativa, que podrà modificar-les en vista dels assaigs que es realitzin en obra i dels resultats obtinguts al llarg de l'execució dels treballs.

El control de qualitat que dugui a terme, directament o indirectament, BSM i la Direcció Facultativa, no eximeix al Contractista de dur a terme el seu propi control de qualitat necessari sobre l'execució de l'obra, per tal de garantir el compliment de les condicions contractuals, i/o les que calguin, definides en qualsevol cas per la Direcció Facultativa o per BSM, per assolir el comportament adequat de l'obra. Aquestes actuacions no suposaran cap increment en els preus unitaris establerts.

Els assaigs, repetició d'altres que hagin donat resultats defectuosos, o que siguin resultat d'uns canvis de projecte, seran íntegrament a càrrec del Contractista i no s'inclouran, a efectes econòmics, al balanç anterior.

El Contractista està obligat a facilitar a BSM els resultats dels seus assajos de Control de Qualitat.

1.6.3. APLEC DE MATERIALS

El Contractista està obligat a aplegar en correctes condicions els materials que requereixi per a l'execució de les obres, en la quantitat necessària pel compliment del Pla d'Obres i en la qualitat exigides per les condicions del Projecte.

El Contractista haurà de preveure el lloc, forma i manera de fer les aplegades dels diferents materials, i dels productes procedents de les excavacions que es prevegi emprar posteriorment en la pròpia obra, d'acord amb les previsions del projecte i les indicacions que emeti la Direcció Facultativa.

El Contractista proposarà a la Direcció Facultativa, per a la seva aprovació, l'emplaçament de les zones d'aplegades, amb la descripció dels accessos, obres de condicionament que fossin necessàries i mesures per a garantir la qualitat dels materials aplegats, en el moment de la seva utilització en obra. L'aplec es farà de manera que es pugui assegurar la seva correcta conservació i sigui possible la seva inspecció i el control de qualitat corresponent en l'adequada forma i termini. Podrà ser ordenat, si cal, l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials que ho requereixin.

Totes les despeses derivades de l'establiment, conservació i manteniment de les zones d'aplec, així com de les responsabilitats que se'n derivin i de la posterior restitució al seu estat original, seran a càrrec del Contractista.

Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament. Així mateix la Direcció Facultativa podrà assenyalar al Contractista un termini per que retiri dels terrenys de l'obra els materials aplegats defectuosos o que ja no s'hagin d'emprar més a l'obra. La retirada es farà a càrrec del Contractista, inclòs en el cas que hagi de ser realitzat per un tercer en cas d'incompliment pel Contractista de l'esmentat termini.

1.6.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

El Contractista disposarà d'una oficina en obra, en la qual conservarà còpia autoritzada de tota la documentació relativa a l'obra: Projecte contractat, Contracte, Oferta Tècnica i Econòmica adjudicada, Llibre d'Ordres, Llibre d'Incidències, Pla de Seguretat i Salut, Pla de gestió mediambiental, plànols de detall i de replanteig, Pla d'Obres, resultats del Control de Qualitat, certificats, actes, etc. Així mateix, disposarà d'una sala de reunions d'una superfície mínima de 30 m2, amb equipament per a reunir fins a 15 persones, i, en cas que la Direcció Facultativa ho estimi necessari, d'una oficina per al seu ús de 10 m2 de superfície mínima, amb mobiliari d'oficina per a dues persones, en ambdós cassos amb les instal·lacions i equips necessaris, incloent-hi línia telefònica i accés a Internet amb banda ampla.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és a càrrec del Contractista, raó per la qual no seran objecte d'abonament, excepte que figurin en el pressupost del projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitador, s'inclouen a continuació:

- Oficines i laboratoris de la Direcció Facultativa.
- Instal·lacions de transport, transformació, distribució d'energia elèctrica i enllumenat.
- Instal·lacions telefòniques i subministrament d'aigua potable.
- Instal·lacions de servei del personal.
- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i proves del Contractista.
- Instal·lacions d'àrids, fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de barreges bituminoses.
- Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.
- Muntacàrregues, passeres, escales, etc. per al transport de persones i materials.
- Tancat i cartell d'obra, d'acord amb el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals".

Es consideren obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives, que, sense caràcter limitador, s'indiquen a continuació:

- Obres de desviament de corrents d'aigües superficials, tals com atalls, canalitzacions, encanalaments ,etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües de la zona de treball.
- Obres de protecció i defensa contra les inundacions.
- Obres per esgotaments o per a rebaixar el nivell freàtic.
- Estrebats, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i/o subterrànies.

- Rampes, camins , passeres, plans inclinats, etc. per al transport de persones I materials, per l'accés a talls d'obra o per a l'extracció de materials o el buidat de soterranis.
- Obres, instal·lacions i senyalització provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerides per a l'execució de les obres.

El funcionament, la conservació i el manteniment de les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres provisionals seran per compte i raó del Contractista fins a la recepció de les obres.

1.6.5. EQUIPS, MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS NECESSARIS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat, a disposar en obra de tota la maquinària, equips i mitjans auxiliars (en el que segueix, genèricament, "mitjans") necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i condicions de seguretat i mediambientals suficients i adequats per a complir les condicions del contracte, així com a fer-los anar, mantenir-los, conservar-los i emprar-los adequadament, i substituir-los quan la Direcció Facultativa manifesti la seva insuficiència o inadequació a les feines que han de fer.

Els mitjans necessaris a emprar en l'execució de totes les unitats d'obra, seran aprovats per la Direcció Facultativa i hauran de mantenir-se, en tot moment, en condicions de treball satisfactòries, exclusivament dedicats a les obres i no podran ser retirats sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa. Hauran de ser reemplaçats tots aquells mitjans avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que, a parer de la Direcció Facultativa, siguin incompatibles amb el compliment dels terminis planificats.

Els mitjans quedaran adscrits a l'obra en tant es trobin en execució o no finalitzades les unitats d'obra en que s'hagin d'utilitzar. El Contractista no podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, dels mitjans que d'acord amb el Pla d'Obres s'hagi compromès a tenir a l'obra, ni retirar-los de la zona d'obres, llevat l'expressa autorització de la Direcció Facultativa.

1.6.6. UNITATS D'OBRA I PROCESSOS D'EXECUCIÓ

El Contractista emprarà els sistemes d'execució d'obra i d'instal·lació d'equips que ofereixin les màximes garanties de seguretat, no tant sols els que redueixin al mínim la possibilitat d'accidents, sinó també els danys a propietats, construccions i serveis. Per aquest motiu, qualsevol procés de treball, abans de ser emprat, haurà de proposar-se a Direcció Facultativa, la qual podrà demanar la informació que consideri necessària per a la seva aprovació, sense de la qual l'esmentat procediment no podrà ésser utilitzat.

En particular es tindrà en compte que les propietats i característiques dels components bàsics previstos en Projecte s'han definit considerant un període de vida útil de la construcció objecte de l'obra de 50 anys, condició que haurà de tenir present el Contractista tant en els materials i equips a incorporar, com en els sistemes de construcció a adoptar, redactant al final de l'obra un "Pla de Manteniment i Conservació" que reculli les actuacions a programar en el temps per garantir aquesta vida útil de la construcció realitzada.

1.6.7. CONDICIONS DE TREBALL

L'horari de treball serà com a mínim de dilluns a dissabte des de les 8,00 hores del matí a les 20,00 hores del vespre. No obstant això, s'executaran en torns de 24 hores totes aquelles feines que per la seva naturalesa i a criteri de la Direcció Facultativa es puguin executar de nit, sempre i quan no suposin molèsties no assumibles pel veïnat, i sempre de conformitat amb les Ordenances Municipals i legislació aplicable. Per a l'execució d'aquest horari el Contractista establirà els torns de treball necessaris, amb estricte compliment de la legislació laboral vigent.

En tractar-se d'una obra urbana, aquesta pot realitzar-se simultàniament amb altres treballs en la zona. En cas d'interferència entre més d'un Contractista decidirà Direcció Facultativa l'ordre de prioritat.

En conseqüència el Contractista adaptarà, sense cost addicional, el seu programa de treballs, els seus processos d'execució i les seves condicions d'obra, a la possible participació d'altres empreses en activitats diferents a les contractades, de forma simultània durant el desenvolupament del Projecte.

De la mateixa forma no es podrà exigir sobre cost pel fet que s'hagin de mantenir en servei, de forma provisional, tant per al pas de vehicles com de persones, certes zones de l'obra.

1.6.8. PROTECCIÓ DEL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les activitats que realitzi les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

No es podrà abocar cap material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per Direcció Facultativa.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits damunt apuntats i en qualsevol altre difícilment identificable en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de Direcció Facultativa o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.6.9. CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

El Contractista haurà de seguir les directrius generals que estableixi la Direcció Facultativa relatives a comprovar el soroll que produeixen els equips i la maquinaria durant l'execució de les obres, amb la fi de millorar i minimitzar les possibles afeccions i molèsties a les persones en aquest sentit.

Els treballs realitzats afectant la via pública s'ajustaran a les prescripcions contingudes en la "Ordenança General del Medi Ambient Urbà de l'Ajuntament de Barcelona".

1.6.10. NETEJA DE LES OBRES

El contractista haurà de seguir les directrius generals que estableixi la Direcció Facultativa per garantir la neteja dels carrers a la zona d'influència de les obres, per tal de disminuir l'afecció i l'impacte que comporten a la ciutat els treballs de moviment de terres.

El Contractista presentarà a Direcció Facultativa la programació de les obres per tal de veure la duració de l'activitat relativa al moviment de terres, proposant i motivant les diferents sortides i/o entrades dels camions o maquinaria a les obres. Direcció Facultativa té la facultat de plantejar la seva modificació si ho creu convenient i fos tècnicament possible, així com els itineraris dels vehicles des de l'obra fins a l'abocador corresponent.

Totes les sortides de camions i maquinaria durant el moviment de terres disposaran d'un punt de neteja, en el qual s'hauran de treure de les rodes i carrosseria aquelles restes de terra i runa susceptibles de desprendre's durant el trajecte fora del recinte de l'obra. La Direcció Facultativa i BSM podran verificar l'eficàcia dels sistemes de neteja emprats i ordenar la seva modificació si, al seu criteri, els resultats fossin insuficients.

1.6.11. ESCOMESES DEFINITIVES

Quan l'obra precisi, per a la seva posada en servei, d'escomeses definitives de diversos serveis de subministrament, el Contractista consultarà, en qualsevol cas, als serveis tècnics de les diverses companyies les especificacions i directrius que ha de seguir perquè puguin connectar els diferents subministraments. Haurà de realitzar tots els treballs necessaris per a implantar les escomeses i els comptadors, tant els d'electricitat com els d'aigua (sanitària i contra incendis), així com la xarxa de telèfons, seguint les instruccions dels tècnics responsables de les diverses companyies subministradores, sense que això representi cap despesa addicional per a BSM.

1.6.12. PROVES DE CÀRREGA

Es defineix com a prova de càrrega al conjunt d'operacions de control destinades a comprovar l'adequada concepció, l'estabilitat i el bon funcionament de l'obra.

Si a l'obra s'han de realitzar proves de càrrega se seguiran les següents especificacions:

- No es realitzaran fins després d'haver comprovat que el formigó ha assolit la resistència característica especificada en el Projecte.
- El tren de càrregues de la prova haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció Facultativa.
- Durant el desenvolupament de les proves, seran adoptades totes les precaucions necessàries per a evitar un possible accident.
- En cas que aparegui cap defecte que la Direcció Facultativa consideri perillós se n'estudiaran les seves possibles causes i seran adoptades les mesures que la Direcció Facultativa consideri oportunes.
- Un cop finalitzades les proves es redactarà un Acta en la que, a més a més de les observacions que consideri oportunes la Direcció Facultativa, s'inclouran els següents apartats:
- Dades generals: Data, persones assistents a la prova, clau del Projecte i finalitat de la prova.
- Descripció de les obres.
- Estat de les obres previ a la realització de les proves.
- Tren de càrregues utilitzat.
- Aparells de mesura, amb descripció i marques.
- Condicions meteorològiques.
- Punts de referència respecte als que s'hagin efectuat mesures i deixat constància per a identificacions futures.
- Descripció de l'assaig i resultats obtinguts.
- Estat final de l'obra.

1.7. ABONAMENT DE L'OBRA EXECUTADA

1.7.1. AMIDAMENTS I PREUS UNITARIS

En realitzar els amidaments, es tindrà en compte la consideració de que totes les unitats d'obra s'entén que inclouen, sempre, el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i tota classe d'operacions directes o incidentals necessàries per a deixar les unitats d'obra totalment acabades. Així, els preus unitaris de les diferents unitats d'obra es consideraran preus tancats a tots els efectes i, per tant, s'entén que tenen incorporats tots el costos i despeses necessaris per complimentar els corresponents treballs, de total conformitat amb allò establert en el Contracte i els seus annexos, i molt singularment amb el present Plec. La descomposició i justificació dels preus unitaris, amb els rendiments i els preus bàsics, són a risc i ventura del Contractista i figuren únicament a efectes d'emprar-los en el càlcul dels preus contradictoris i dels treballs per administració.

Les unitats d'obra es mesuraran sobre plànol. Quan en el Pressupost s'indica Partida Alçada (PA) "de pagament íntegre", s'entén que es pagarà la totalitat de l'import que hi figura, una vegada que la unitat d'obra hagi estat totalment executada i acabada, amb independència de les dificultats reals de la seva execució. Per tant, no serà precís que el Contractista justifiqui les despeses hagudes ni, d'altra banda, s'acceptarà cap justificació per a incrementar el seu import. Si la partida alçada fos "a justificar", el Contractista vindrà obligat a subministrar quanta documentació creies necessària la Direcció Facultativa per a justificar l'import dels treballs a que es refereix la partida, que pot ésser de pagament parcial.

Per a aquells materials, la mesura dels quals hagi de realitzar-se en pes, el Contractista haurà de situar en els punts que se li indiquin les bàscules oficials o instal·lacions necessàries, l'ús de les quals haurà d'anar precedit de la corresponent aprovació.

I finalment, d'aquelles partides en que sigui preceptiu aportar els preus per poder abonar l'import que correspongui serà necessari la presentació de la documentació adient, a satisfacció de la Direcció Facultativa.

No es certificarà a compte d'aplec de materials ni de despeses de primera instal·lació, aquells expressament acceptats per la Direcció Facultativa i el representant de BSM, previ lliurament d'un aval de primera demanda per part del contractista a favor de BSM, per garantir els referits pagaments.

Per al detall de la forma d'abonament de les diferents unitats d'obra, cal adreçar-se al "Capítol IV.- Amidament i abonament de l'obra" del present Plec.

1.7.2. VALORACIÓ I CERTIFICACIÓ DE LES OBRES

1.7.2.1. Procediment general

La Direcció Facultativa prepararà mensualment, a la data del dia 15 de cada mes, una certificació d'obres juntament amb la relació valorada en la que hi constin els amidaments parcials i a l'origen del treball realitzat en funció de totes i cadascuna de les activitats i unitats d'obra. Per a la seva confecció podrà utilitzar les dades contingudes en l'informe mensual emès pel Contractista, amb les comprovacions que estimi oportú.

La valoració de les obres es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades els preus unitaris. El producte resultant serà incrementat pels percentatges del 13 i del 6 per cent, en concepte de despeses generals i d'empresa del Contractista i de benefici industrial del Contractista. Les activitats o obres elementals no acabades podran ser valorades també per la Direcció Facultativa, que aplicarà, sota la seva responsabilitat, el criteri que per cada cas estimi més adequat.

BSM emetrà la certificació mensual a partir de la relació valorada confeccionada per la Direcció Facultativa, que tindrà el caràcter d'abonament a compte.

BSM estendrà la certificació del mes amb data de l'últim dia d'aquest i dintre dels quinze dies naturals del mes següent, a partir de la relació valorada. Si el Contractista no estigués conforme presentarà les seves reclamacions en un termini màxim de quatre dies hàbils des de la data en què se li comuniqui la certificació elaborada per BSM. En un termini màxim de vuit (8) dies hàbils comptats des de la data de presentació de les reclamacions per part del Contractista, BSM haurà de contestar a les reclamacions que hagin estat formulades. Abans del dia 5 del mes següent al de la certificació de les obres, el Contractista enviarà a BSM la corresponent factura, que es pagarà seguint el procediment establert en el Contracte de les obres.

1.7.2.2. Modificacions d'obra

La valoració d'obres afegides o detretes en virtut de modificacions, segons es preveu en el present Plec i en el Contracte de les obres, es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades, els preus unitaris corresponents, segons s'indica en aquest Plec.

1.7.2.3. Obres en excés

No serà objecte de valoració qualsevol augment d'obra sobre el previst en els plànols i Plec degut a la forma i condicions de l'execució per part del Contractista. Així mateix, si el Contractista executés obres de dimensions més grans de les previstes en el Projecte, o executés, sense prèvia autorització, obres no previstes en el Projecte, no tindrà dret a que se li aboni cap quantitat pels excessos que per tals motius resultessin executats (amb independència de la facultat de la Direcció Facultativa de poder optar entre obligar-li a efectuar les correccions que procedeixin o admetre el construït tal com hagi estat executat).

1.7.2.4. Obres defectuoses o vicis ocults

En el supòsit que s'adverteixin defectes en la construcció o es disposi de raons fonamentades per creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció Facultativa podrà ordenar la seva demolició i posterior reconstrucció o les accions precises per a comprovar fefaentment l'existència dels esmentats defectes o vicis. Les despeses que s'originin per aquestes actuacions seran a càrrec del Contractista si es confirma l'existència de tals defectes o vicis.

Si la Direcció Facultativa estima que les unitats defectuoses són, no obstant, admissibles, podrà proposar a BSM la seva acceptació, amb una proposta de rebaixa en els preus corresponents, amb les limitacions expressades en el Contracte. El Contractista quedarà obligat a acceptar aquests preus rebaixats, excepte que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses al seu càrrec. En aquest cas, la Direcció Facultativa podrà exigir al Contractista la proposta de modificacions en el Pla d'Obres i en els mitjans de l'obra de manera que garanteixin el compliment dels terminis contractuals i la recuperació, en el seu cas, dels retards que s'hagin pogut produir.

1.7.2.5. Obres incompletes

Quan per causa de modificacions, suspensió, resolució o rescissió, el Contractista hagués executat de forma incompleta obres incloses en el Contracte i dins del Pla d'Obres establert, li serà d'abonament la part executada, prenent-se com a base única per a la valoració de les obres elementals incompletes els preus que figuren en el Quadre de Preus Núm. 2.

1.7.3. DESPESES GENERALS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Apart de l'objecte principal del Contracte, que és la realització de l'obra continguda en el present projecte, també és objecte del Contracte l'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut, l'execució dels treballs topogràfics, de reconeixement, assaigs i proves necessàries per a la localització, recepció de materials, classificació i determinació de les característiques geomecàniques dels materials d'excavacions i préstecs, programació detallada de cada una de les operacions dins del programa general aprovat que haurà de ser periòdicament posat al dia, així com l'obtenció i elaboració de les dades necessàries per al seguiment de l'obra en relació amb la programació de la mateixa. Igualment estan inclosos els estudis necessaris per a formular, i la pròpia formulació, dels plànols detallats d'execució, concordats amb els del Projecte base i les dades que es dedueixen dels treballs especificats en el present Plec, el Contracte i els reglaments vigents.

Tant en l'import o pressupost base com en els preus unitaris, s'entendran inclosos, sense que la relació que segueix sigui limitada, sinó merament enunciativa, sempre que al Contracte no es prevegi explícitament el contrari:

- Despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del Contracte i de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA, en cas d'ésser procedent, i de les corresponents a les llicències d'obra.
- Despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, desenvolupament de Projecte Constructiu per l'equip de projecte seleccionat per BSM en cas d'adjudicació de solucions variants, de reconeixements i assaigs, control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- Les activitats de replanteig, de topografia o de comprovació necessàries, a l'inici dels treballs per a la verificació del Projecte o per l'execució, seguiment, control i verificació de les obres a realitzar.

- La formulació dels Plànols detallats de replanteig i construcció (tant de l'obra civil com de les instal·lacions i arquitectura), del pla d'estintolament de l'estructura, de la documentació de les modificacions que proposi i del Projecte d'estat i dimensions de l'obra executada, "AS BUILT", de l'obra.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions de BSM i del "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals", fins a un màxim de dos.
- Despeses de permisos o llicències propis del Contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats i les llicencies municipals d'obra i activitats (en cas que sigui procedent).
- Conservació de l'obra durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Despeses corresponents a plantes, instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del Projecte.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses relatives a la disposició dels mitjans auxiliars i el personal que sigui necessari per a la realització dels treballs continguts al "Pla de Control de Qualitat". El Contractista no podrà en cap cas reclamar el pagament d'interrupcions de les obres derivades d'aquests conceptes.
- Les despeses relatives a la gestió, formulació, seguiment i tramitació amb els laboratoris de control del "Pla de Control de Qualitat" de l'obra, així com les corresponents a la realització de les proves finals de les instal·lacions.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Les despeses de construcció, senyalització, manteniment i retirada de tota classe de construccions auxiliars o accessos incloent-hi camins d'accés, rampes, passeres, desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra. Aquestes construccions i accessos hauran d'ésser compatibles durant tota l'execució de les obres amb la circulació de vehicles i persones i amb les necessitats d'altres contractistes que actuïn en fases diferents de les contractades.
- Adquisició o lloguer de terrenys per a instal·lacions, preses de corrent, abocaments i préstecs.
- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afectin al Contractista per a la realització dels treballs.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Les despeses derivades de la perfecta senyalització i vigilància de l'obra i els treballs provisionals pel desviament de la circulació de persones o vehicles, inclòs l'establiment, millora i conservació dels accessos als habitatges, comerços i altres usos que es vegin afectats durant l'execució l'obra.
- Despeses derivades de la tanca d'obres (acord amb el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals" (4-XII-2008)) i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres.
- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Les despeses que es derivin de la gestió i tramitació amb les companyies corresponents, tant dels serveis afectats i el seu desviament, com de les escomeses definitives de l'obra fins la seva total legalització.
- Despeses derivades de les ampliacions o connexions de serveis definitius d'electricitat, aigua, gas, telèfon i xarxes de comunicació per a la correcta explotació de les obres objecte del contracte, d'acord amb les potències, consums i característiques definides en el projecte. Aquestes despeses fan referència als drets de connexió de les companyies subministradores i a les obres i instal·lacions necessàries per la seva materialització.
- Despeses derivades de la legalització de totes les instal·lacions definides en el projecte, inclòs el projecte de legalització.
- Connexions de les xarxes de drenatge i recollida d'aigües a la xarxa de clavegueram existent.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals normals (inundacions, etc.).
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, per actuacions que es precisen segons Direcció Facultativa, o be necessàries per a complir el Pla d'Obres i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de BSM i com a conseqüència de retards no imputables al Contractista.
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment, per necessitat de tercers, especialment pel trànsit.
- Les despeses d'elaboració, aplicació i execució del Pla de Seguretat i Salut.
- Despeses derivades de possibles interferències amb obres existents a l'àmbit d'actuació.

Totes les despeses generals, d'empresa i el benefici industrial del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en l'article anterior.

El Contractista també es farà càrrec, si és el cas, de les despeses derivades de l'execució dels desviaments dels serveis afectats, directament o a través de tercers. En aquest últim cas, les despeses s'abonaran d'acord als justificants de pagament a l'empresa que hagi realitzat els treballs, que hauran d'estar visats per la Direcció Facultativa, contra la partida corresponent prevista en el projecte.

En cas d'incompliment per part del Contractista en el pagament de les seves obligacions, BSM podrà descomptar de qualsevol pagament que hagi de fer al Contractista aquests imports. Per l'endarreriment en el pagament d'aquestes quantitats, s'estarà al que s'estipula en el Contracte de l'obra.

1.7.4. PENALITZACIONS

Sense perjudici d'aplicar quan sigui escaient la facultat resolutòria que concedeix el Contracte de les obres a BSM, aquesta tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions per les següents causes:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiència i/o endarreriments en la informació.
- Incompliment parcial o global dels terminis per causes imputables al Contractista.
- Incompliment d'ordres de la Direcció Facultativa o de BSM.
- Incompliment d'ordres del Coordinador de Seguretat i Salut.
- Incompliment de les condicions especials d'execució del contracte.

La quantia d'aquestes penalitzacions serà la que s'estableix en el Contracte de l'obra.

1.7.5. RÈGIM DE GARANTIES

La fiança constituïda pel Contractista, que forma part de la documentació del Contracte de les obres, garantirà l'exacte compliment per part del Contractista de totes i cadascuna de les obligacions que li pertoquin com a conseqüència de l'esmentat Contracte, i estarà vigent fins el moment de la seva recepció. En el supòsit que s'incrementés l'import de l'obra contractada s'haurà també d'incrementar l'import de la fiança.

La fiança constituïda respondrà de tots els deutes del Contractista provinents del Contracte, de la seva execució o de la seva eventual resolució, del reintegrament de les quantitats que en el seu cas podria haver abonat BSM en excés al temps de la liquidació, del rescabalament de qualsevol dels danys i perjudicis dimanants de l'incompliment de les obligacions del Contractista, dels danys i perjudicis causats a tercers i, amb caràcter general, del compliment de totes les obligacions que pertoquen al Contractista.

Els supòsits i procediment per a l'execució total o parcial de la fiança queda establert en el Contracte de les obres.

1.8. MODIFICACIÓ DEL CONTRACTE

1.8.1. SUSPENSIÓ TOTAL O PARCIAL DELS TREBALLS

BSM podrà ordenar en qualsevol moment, la suspensió d'una determinada part o del conjunt dels treballs, efectuant-se el corresponent reajustament de pla.

En el cas de suspensió dels treballs, per causa no imputable al Contractista, s'establiran de forma contradictòria els possibles perjudicis econòmics derivats de l'esmentada suspensió, llevat del cas en què es pugui establir un nou Pla d'Obres, el camí crític del qual no incrementi el termini total de les obres en més de 15 dies, cas en el que el Contractista no podrà reclamar cap tipus de cost addicional o compensació econòmica.

En qualsevol cas, la suspensió donarà lloc a l'establiment d'un nou Pla d'Obres, amb reconeixement dels retards produïts i augment del termini total d'execució d'obra, si aquests afecten el camí crític de les obres. La quantificació, si s'escau, dels perjudicis econòmics abans esmentats no podrà excedir la quantitat indicada en el Contracte de les obres.

Si la suspensió fos total, transcorregut un termini de vuit mesos, el Contractista tindrà dret a la rescissió de la contracta i a una indemnització, la quantia de la qual s'estableix en l'esmentat Contracte.

1.8.2. MODIFICACIONS

BSM podrà, durant l'execució de les obres, modificar el Contracte augmentant, reduint, substituint o suprimint parts de l'obra i/o unitats d'obra, i/o afegir-ne d'altres no previstes.

En aquests supòsits, el Contractista restarà obligat a seguir les obres amb estricta subjecció a les normes que, en conseqüència, li siguin fixades, sense dret a reclamar cap indemnització i sense que per cap motiu pugui disminuir el ritme dels treballs ni suspendre'ls.

El Contractista vindrà obligat a mantenir els preus unitaris i els rendiments concretats en la documentació annexa. En conseqüència, el Contractista es compromet a disposar dels mitjans necessaris per fer front, en el seu cas, a les modificacions, augments o disminucions de les obres contractades, dins dels límits convinguts.

Per la seva part, el Contractista podrà proposar també modificacions degudament justificades sobre l'obra projectada a la Direcció Facultativa, que l'elevarà amb la seva conformitat a BSM per a l'adopció de l'acord que procedeixi. Tal petició per si mateixa no donarà dret al Contractista a fer cap modificació sobre el Pla d'Obres.

En cursar la proposta esmentada en l'apartat precedent, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dintre del qual necessitarà rebre la contestació per tal que no es vegi afectat el Pla d'Obres. La manca de contestació dins de l'esmentat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació de la petició formulada. Qualsevol modificació haurà d'estar expressament autoritzada per BSM.

Per a la valoració de les modificacions esmentades, a les unitats d'obra que es modifiquin, augmentin o disminueixin se'ls aplicaran els preus de les corresponents unitats d'obra, detallades en el pressupost. Si la modificació implica l'execució d'una nova unitat d'obra, no prevista en els Quadres de Preus ni deduïble d'aquests (per extrapolació, interpolació o proporcionalitat), el preu de l'esmentada nova unitat d'obra es fixarà contradictòriament, procedint de la següent forma:

- Les propostes d'execució d'unitats d'obra subjectes a preus contradictoris que es formulin entre la Direcció Facultativa i el Contractista, se sotmetran a l'aprovació expressa de BSM mitjançant els seus legals representants.
- b)Les bases per a la composició dels preus de les esmentades unitats d'obra no previstes, seran els preus unitaris i els rendiments continguts en la Justificació de Preus.
- En cas que en la Justificació de Preus, no existissin els preus bàsics i/o dels annexos del Contracte no resultessin els rendiments aplicables a la unitat d'obra objecte del cas, es fixaran aquests contradictòriament entre BSM i el Contractista. En aquest supòsit, els preus i els rendiments contradictoris es deduiran (per extrapolació, interpolació o proporcionalitat) de les dades presents als annexos al Contracte, sempre que sigui possible.
- En cas de discrepàncies es recorrerà a l'arbitratge previst en el contracte.

En cas que la unitat d'obra objecte del preu contradictori s'executés abans de l'acord mutu sobre l'esmentat preu, es certificarà en aquell mes segons el preu proposat per BSM; una vegada resolt l'arbitratge, BSM abonarà la diferència si en resultés de la resolució de l'arbitratge, amb l'actualització equivalent a l'interès que es detalla en el Contracte.

El Contractista estarà obligat a executar les unitats d'obra no previstes en el Contracte que li ordeni expressament BSM, segons el que està previst en aquest article, àdhuc en el cas de desacord sobre l'import del preu contradictori d'aquesta unitat.

En tots els casos, els preus contradictoris es referiran a la data del Contracte i essent d'aplicació les revisions de preus en les mateixes condicions que els altres preus unitaris.

L'execució d'unitats d'obra en períodes de temps discontinus, amb la finalitat d'obtenir una menor afectació al trànsit rodat o de vianants, o en general una menor afectació al desenvolupament habitual de les activitats pròpies del veïnat, no suposarà modificació de les condicions contractuals, ni implicarà modificació del preu unitari de les unitats d'obra.

L'actualització del termini total s'establirà com a conseqüència de l'actualització del Pla d'Obres, i aquest sofrirà un retard quant a la data vigent si, com a conseqüència de la modificació, augment o disminució de les obres contractades, resultés necessari alterar el camí crític del Pla d'Obres i, amb això, retardar la data final de les obres.

1.9. CONCLUSIÓ DEL CONTRACTE

1.9.1. RECEPCIÓ I LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Abans del complet acabament de les obres, amb l'antelació que es determina en el contracte, el Contractista informarà a BSM de la data concreta del seu acabament, interessant-se perquè es dugui a terme la recepció d'aquesta.

S'entendrà que pot fer-se la recepció de l'obra, si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al Contractista com a conseqüència del Contracte, i de conformitat amb el que en aquest s'especifica.

BSM fixarà la data d'inspecció conjunta de les obres, prèvia a la seva recepció, dins dels dos mesos posteriors al seu acabament, i designarà a la persona o persones que, en el seu nom, han d'efectuar la inspecció, a la qual, per part del Contractista, hauran d'assistir representants amb plens poders

De la inspecció conjunta de les obres s'aixecarà la corresponent acta. En cas que com a resultat d'aquesta inspecció de les obres es considerés que les obres es troben aptes per a la seva recepció, es considerarà que en la data indicada pel Contractista ha finalitzat l'execució d'aquestes a efectes de la penalització prevista en el Contracte. En el termini de vint dies des de la data de la inspecció conjunta de les obres, en el cas que aquestes foren aptes per a la seva recepció, BSM comunicarà per escrit al Contractista que ha rebut les obres, fent-se càrrec d'elles. A partir d'aquesta data començarà a comptar el termini de garantia.

Per a la recepció seran considerats també les dades i informes establerts durant l'execució de l'obra, les proves efectuades per la Direcció Facultativa i la inspecció directa de les obres executades.

Així mateix, en el moment de la signatura de l'Acte de Recepció, el contractista haurà d'haver lliurat l'Estat de Dimensions i Característiques (EDC) de l'obra executada , "AS BUILT". No es podrà signar l'Acta de Recepció fins a que no es lliuri aquest document. L'EDC s'haurà de lliurar en el termini màxim de UN (1) mes a comptar des de l'acabament de l'obra, i tindrà el contingut que s'especifica en el present Plec.

Quan com a resultat de l'esmentada inspecció conjunta de les obres i de les dades i informes complementaris d'aquesta, BSM estableixi que les obres no es troben en bon estat o no hagin estat realitzades conforme a les condicions, s'aixecarà igualment acta, en la qual es farà constar quantes deficiències s'apreciessin, i BSM assenyalarà al Contractista un termini per acabar-les esmentant els defectes observats, donant-li instruccions precises i detallades a l'efecte, així com el termini màxim per a la seva execució.

Si, passat el termini assenyalat i reconegudes de nou les obres, no es trobessin conformes, BSM procedirà a l'acabament i reparació en la forma que estimi oportuna, a compte i risc del Contractista. En tal supòsit, i als efectes de les responsabilitats del Contractista per incompliment del termini, penalitzacions, i quants d'altres siguin procedents, s'estimarà com a data de conclusió de les obres la que resulti d'addicionar al dia en què BSM es faci càrrec de les obres per al seu corresponent acabament, un termini igual al que, d'acord amb el paràgraf precedent, hagués concedit al Contractista per a reparar els defectes observats.

Si, passat el termini assenyalat i reconegudes de nou les obres, es considerés que les mateixes es troben aptes per a la seva recepció, es considerarà com a data de conclusió de les obres, als efectes de les responsabilitats del Contractista per incompliment del termini, penalitzacions i quants altres siguin procedents, la que resulti d'addicionar a la data indicada pel Contractista el termini emprat per aquest per a esmenar els defectes observats.

Efectuada la recepció de les obres es procedirà seguidament a la determinació dels amidaments definitius i del valor de l'obra i la seva liquidació, conforme a les condicions econòmiques i de pagament previstes en el Contracte, en un termini màxim de sis mesos.

De l'esmentat valor de la liquidació es donarà trasllat al Contractista per un termini de quinze dies, a fi que pugui examinar-lo i tornar-lo amb la seva conformitat o amb les observacions que estimi oportunes.

Si, expirat el termini de quinze dies, el Contractista no hagués formulat cap observació, se'l considerarà conforme establint-se d'acord amb el valor determinat, la corresponent liquidació. Si el Contractista hagués fet alguna observació, BSM determinarà si és atendible total o parcialment per a l'establiment de la liquidació, sense perjudici del dret del Contractista a sotmetre la determinació presa a l'arbitratge previst en aquest Contracte per la resolució de conflictes.

Al menys 60 dies abans d'expirar el període de garantia, BSM notificarà aquest fet al contractista i es procedirà, en el termini màxim d'un mes des de l'acabament de l'esmentat període, si es troben les obres en perfecte estat, a formalitzar la corresponent Acta de la fi del període donant-se per finalitzat aquest període.

Acabat el període de garantia, es farà una eventual liquidació complementària pel valor de les despeses, generades per l'explotació de l'obra i imputables a BSM, en què hagi pogut incórrer el Contractista, més l'ajust definitiu de l'import corresponent a les revisions de preus, si pertoqués d'acord amb el Contracte, per aplicació dels índexs definitius i que no haguessin estat contemplats en el moment de la recepció i liquidació de l'obra.

Sense perjudici de les condicions de funcionament de l'obra durant el termini d'execució previstes en el pla d'obres, atesa la naturalesa i destí de les obres objecte del Contracte, ambdues parts convenen que, en el supòsit que resulti que les obres no estaran totalment finalitzades a la data prevista en el Contracte, a la vista de la informació facilitada per la Direcció Facultativa o pel propi Contractista, BSM podrà acordar l'entrada en servei de l'obra totalment o parcialment abans del total acabament de les obres, sempre i quan aquesta entrada en servei es produeixi a la data prevista per a la seva finalització en el Contracte de les obres o en una data posterior. En aquest cas, BSM comunicarà al Contractista la data d'entrada en servei, total o parcial, de l'obra amb una antelació mínima de 10 dies naturals.

Ambdues parts convenen que l'entrada en servei de les obres no suposarà, en cap cas, la recepció o acabament de les mateixes ni, per tant, donarà lloc a l'inici del còmput del període de garantia. Així mateix, l'entrada en servei de les obres en els termes establerts en el present Plec no limitarà ni modificarà la facultat de BSM d'aplicar al Contractista les penalitzacions per incompliment parcial o global dels terminis d'execució que, en el seu cas, corresponguin, d'acord amb el previst en el present Plec o en el Contracte.

El Contractista no podrà facturar ni reclamar a BSM cap tipus de cost addicional, compensació, indemnització ni cap altra quantitat per cap altre concepte per motiu de l'entrada en servei de les obres en els termes previstos en la present Clàusula.

Cas que transcorreguts tres mesos des de la data de finalització de les obres comunicada pel Contractista a BSM no s'hagués produït la recepció de les obres per causa no imputable al Contractista, aquest podrà interessar de BSM que la fiança quedi reduïda a la seva meitat i que comenci a comptar el període de garantia, sempre i quan en aquest moment no s'hagi posat de manifest la concurrència de cap de les responsabilitats de les que respon la fiança constituïda. L'adopció de les anteriors mesures no suposarà en cap cas la recepció de les obres ni eximirà al Contractista del compliment de les obligacions que resultin de la inspecció conjunta de les obres que en el seu moment es practiqui.

1.9.2. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

Durant el termini de garantia, que es fixa en el Contracte de les obres en un termini, a comptar des de la recepció de les obres, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de correccions i reparacions que BSM consideri necessàries per a que aquestes obres compleixin totalment, al temps del certificat de la fi del període de garantia, les condicions del projecte i execució. Serà a més responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

El Contractista podrà disposar d'una organització específica per a dur a terme els esmentats treballs en les condicions indicades. Si el Contractista no complís els terminis i condicions assenyalats per la conservació i funcionament, BSM, prèvia comunicació per escrit al Contractista, podrà encarregar directament aquells treballs o a altres empreses. En qualsevol cas, la responsabilitat i l'import dels treballs executats, siguin pel Contractista, siguin pels serveis ordinaris de conservació o per altra empresa, seran sempre a càrrec del Contractista amb l'única excepció de l'import dels materials consumits per a l'explotació, tals com els carburants i de les reparacions que hagin hagut de realitzar-se com a conseqüència de danys causats per tercers, sempre que pugui acreditar-se degudament la causa d'aquests danys.

1.9.3. DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA DE L'OBRA REALITZADA

El contractista haurà d'aportar la següent documentació, sigui en el transcurs de l'obra i a la seva finalització, en funció de la documentació:

- Acreditacions
- Certificació dels materials emprats
- Legalitzacions
- "Estat de Dimensions i Característiques", o EDC (que en aquest Plec es designa indistintament com "As Built").
- Certificat Final d'Obra
- Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)

L'elaboració i lliurament d'aquesta documentació serà en tot cas a càrrec del Contractista, sense que pugui reclamar cap cost a BSM per qualsevol despesa que se'n derivi. El no lliurament de la documentació autoritza a BSM a la retenció de la certificació corresponent o, en el seu cas, de l'aval de garantia, fins al seu lliurament.

El contingut dels diferents documents serà el que s'exposa a continuació.

1.9.3.1. Acreditacions

1.- Acreditacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per l'exercici de l'activitat segons el corresponent instrucció tècnica complementaria ITC BT 03.

A l'inici de l'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com instal·lador autoritzat en Baixa tensió amb el número d'inscripció d'empresa instal·ladora en el Registre d'Establiments Industrials (certificat original o autenticat) i on hi constarà de manera explícita la categoria a que pertany (IBTB categoria bàsica o IBTE categoria especialista). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

A l'acabament de la instal·lació, realitzades les verificacions pertinents, l'instal·lador autoritzat executor de la instal·lació emetrà un certificat de la instal·lació en la que es farà constar que la mateixa s'ha realitzat en conformitat al establert al Reglament de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementaries i segons amb la documentació tècnica. Segons el cas, identificarà i justificarà les variacions que en la execució s'hagin produït amb relació al previst en la documentació (Reglament electrotècnic de Baixa tensió article 18 d).

2.- Acreditacions detecció, alarma i extinció d'incendi.

Les instal·lacions d'aparells, equips, sistemes i els seus components de detecció, alarma i extinció d'incendi es realitzarà per instal·ladors degudament autoritzats.

A l'inici d'obra, el contractista farà arribar amb el nom del representant i DNI la documentació com a instal·lador autoritzat amb una còpia autenticada del certificat d'inscripció del Registre de la Oficina de Gestió Empresarial com a empresa instal·ladora mantenidora d'aparells, equips i sistemes de protecció contra incendis (on hi constarà en número de registre). En cas que el contractista no realitzi les obres directament ho comunicarà a BSM afegint-hi tota aquesta informació requerida anteriorment.

L'instal·lador farà arribar un certificat original on hi farà constar una relació de tots els mitjans de protecció contra incendis instal·lats (BIEs, extintors, detecció d'incendi, instal·lacions d'alarma , hidrants, ruixadors, columnes seques...) conforme aquests han estat instal·lats segons les especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

3.- Altres Acreditacions

1.9.3.2. Certificació dels materials emprats.

1.- Marcatge CE

Segons el codi tècnic de l'edificació hi ha un seguit de productes, equips i materials que han e dur el marcatge CE. Caldrà aportar una carta de la Direcció Facultativa conforme els productes susceptibles a estar sotmesos sota el marcatge CE ho són , i s'han realitzat els controls i comprovacions que el marcatge li exigeix.

2.- Elements amb característiques concretes de detecció, reacció i resistència al foc.

Caldrà aportar el plànol de situació on es defineixi la ubicació dels diferents elements subjectes a una resistència i reacció al foc concreta.

Tots els elements estructurals i constructius que segons el codi tècnic han de tenir una estabilitat i resistència al foc determinada que s'haurà de manifestar de forma expressa i justificar-la. De les portes tallafoc per exemple, es lliurarà l'assaig del producte original o autenticat amb la resistència al foc i reacció corresponent.

Així mateix de tot element compartimentador (per exemple de l'estació transformadora, dels conductes de ventilació, elements metàl·lics...) es lliurarà l'assaig original o autenticat on hi constarà la resistència i reacció al foc, i també una carta d'acompanyament conforme els aplicadors (amb nom del responsable, càrrec a l'empresa i DNI) han realitzat el muntatge segons especificacions del fabricant del producte garantint les característiques del material.

De tots els elements compartimentador (estació transformadora...) s'hauran de lliurar els assaigs dels productes utilitzats i d'aplicació d'aquells elements que hagués

3.- Certificacions instal·lació contra incendis

Caldrà presentar el certificat (original o autenticat) de tots els elements de la instal·lació de protecció contra incendis (detecció d'incendis, instal·lacions d'alarma d'incendi, ruixadors, hidrants, columna seca, ...) conforme aquests han estat instal·lats segons especificacions del RIPCI (RD 1942/93).

Aportar la documentació suficient per a garantir l'evacuació fins a la via pública

4.- Certificació de la instal·lació de desenfumatge (cables, conductes, motors)

Caldrà aportar els assaigs de laboratori acreditat que certifiqui que el sistema de desenfumatge (conductes, ventiladors, cablejat) en el cas d'aparcaments pot funcionar almenys 90 minuts a 400ºC (certificat original o autenticat).

5.- Certificat de la resistència a terra de la instal·lació.

Aportar certificat de presa de terra amb el valor de resistència del terra i las normes de manteniment de la mateixa

6.- Altres certificats.

Certificació original del cablejat de comunicacions (Xarxa de cabina, sistema de control i sistema elèctric) amb el plànol d'ubicació de cada un dels cables certificats.

Documentació i certificació dels elements dels quadres elèctrics i dels propis quadres elèctrics

Certificat de mesura de so i carta d'acompanyament indicant que es compleix la ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona.

1.9.3.3. Legalitzacions

1.- Electricitat

Abans de la posta en marxa l'empresa constructora - instal·ladora farà arribar la legalització elèctrica, els butlletins i fulls de comptadors del emplaçament per tal que pugui contractar els subministraments elèctrics.

Caldrà també lliurar una copia original de les Actes Inspecció E.I.C. de les instal·lacions.

2.- Aparells elevadors.

En el cas que s'hagi instal·lat, serà necessària el lliurament a BSM per part de la constructora, abans de la seva posada en marxa, de la legalització que l'ascensorista ha tramitat de l'aparell elevador.

3.- Aigua (sanitària i contra incendis)

Si s'ha realitzat una instal·lació d'aigua sanitària i/o contra incendis serà necessària l'aportació de la legalització corresponent a BSM.

4.- Gas

En cas d'haver realitzat una instal·lació de gas serà necessària l'aportació de la legalització corresponent.

5.- Altres (instal·lacions d'una altre empresa ...)

En el cas que hi hagi instal·lacions que creuin l'emplaçament i que no li siguin pròpies, s'aportaran les legalitzacions pertinents d'aquesta altra instal·lació conforme compleix els requeriments legals.

1.9.3.4. Estat de Dimensions i Característiques (EDC)

L'EDC es compondrà d'una sèrie de toms, amb el format i presentació tipus projecte, que contindran els següents documents:

- Document núm. 1 - Memòria i Annexos
- Document núm. 2 - Plànols
- Document núm. 3 - Documentació de Qualitat i Medi ambient
- Apèndix 1 - Arxius de dades de recolzament
- Apèndix 2 - Certificats dels materials

El contingut dels documents ha de reflectir tot allò que hagi alterat les especificacions contingudes en el projecte, tant pel que fa a configuració com a qualitat. Per tant, el contingut que s'assenyala a continuació és indicatiu, però no limitador, i s'haurà de redactar en cada cas seguint les indicacions que realitzi la Direcció Facultativa.

Un component important de l'EDC el constitueix la ressenya de les incidències esdevingudes durant l'execució de les obres que puguin afectar la posterior explotació i actuacions futures. Aquestes incidències, de tipologia diversa, s'inclouran a l'annex de l'EDC que pertoqui.

La informació referent a Serveis Afectats també formarà part de l'EDC.

Document 1 - Memòria i Annexos

Memòria

La Memòria és el document bàsic de l'EDC on queda descrit de forma completa, el conjunt dels treballs executats, des de l'inici de l'obra fins la seva recepció provisional. No inclourà referències a modificacions dels projectes executius ni es justificaran les solucions adoptades, si aquestes ja ho estan en qualsevol dels projectes anteriorment aprovats.

La Memòria contindrà, en principi, els següents apartats,

- Objecte del Projecte EDC
- Abast del Projecte EDC, obra principal i complementàries
- Antecedents
- Dades generals de l'obra
- Descripció de l'obra
- Topografia i Replanteig
- Geologia i Geotècnia
- Fonaments, Murs i Estructures
- Impermeabilitzacions i Aïllaments
- Sanejament i Drenatges
- Tancaments, Paviments i Revestiments
- Instal·lacions
- Equipaments
- Urbanització
- Serveis Afectats
- Declaració de compliment normatiu
- Annexos
- Documents que integren el Projecte
- Conclusió

A l'apartat de declaració de compliment normatiu, l'Autor de l'EDC certificarà que la documentació aportada correspon a l'estat definitiu de l'obres realment executades i que s'han actualitzat tots els documents del Projecte Executiu amb les dades veritables que constitueixen la realitat física de l'obra finalment construïda.

Annexos a la Memòria

En els annexos es desenvoluparà la informació dels apartats de la Memòria relacionats amb objecte de l'EDC. No s'inclouran les justificacions de les dades de partida de l'obra (geologia, hidrologia, càlculs estructurals, etc.), ni els annexos justificatius de les solucions adoptades que puguin ésser localitzables dins d'altres documents. En el cas d'obres d'ampliació i/o reforma, es descriuran, a l'annex corresponent, l'estat i característiques dels elements preexistents.

Sense que tingui caràcter limitador, l'EDC inclourà els següents d'annexos:

- Memòries de càlcul
- Topografia i Replanteig
- Geologia i Geotècnia

- Fonaments, Murs i Estructures
- Impermeabilitzacions i Aïllaments
- Sanejament i Drenatges
- Tancaments, Paviments i Revestiments
- Instal·lacions
- Equipaments
- Urbanització
- Serveis Afectats

De la mateixa forma s'acompanyarà un Reportatge Fotogràfic i la Relació de Subcontractistes i de Proveïdors i de la Normativa Aplicada.

Annex de Memòries de càlcul – L'annex contindrà les memòries de càlcul tan de l'obra civil (càlcul estructural) com d'instal·lacions amb els valors tal i com han estat executats, en el supòsit que siguin diferents dels projectats.

Annex de Topografia i Replanteig - L'annex s'organitzarà mitjançant un text descriptiu on s'explicitarà la metodologia aplicada per a la determinació de les bases i d'altres punts, el sistema de coordenades emprat, els aparells utilitzats i la forma de senyalització, etc.

Annex de Geologia i Geotècnia - En aquest annex es referiran les característiques del terreny trobat durant l'execució de les obres, establint-se una comparació respecte de les previsions fetes en el projecte. S'adjuntarà un perfil geotècnic longitudinal del terreny realment existent i s'indicaran, si és el cas, les incidències esdevingudes durant l'execució de les obres.

Annex de Fonaments, Murs i Estructures - Per a cada element (estructura, mur de contenció, mur pantalla, etc.), es desenvoluparà a l'annex la següent informació, definició dels materials emprats i mètodes de posada a obra, relació i comentari de les proves complementaries realitzades, modificacions, dades reals d'execució dels fonaments, estructures i murs i sistema constructiu emprat, geometria exacta de las diferents parts de l'obra executada, detalls de muntatge, incidències esdevingudes durant la construcció i altres aspectes que es considerin d'interès.

Annex d'Impermeabilitzacions i Aïllaments - En aquest annex es recollirà la definició i característiques dels materials emprats i la tipologia i sistema constructiu utilitzat, així com les Certificacions i Homologacions, les quals s'adjuntaran a l'apartat de Control de Qualitat.

Annex de Sanejament i Drenatges - A l'annex s'inclourà la nomenclatura i localització de la instal·lació realitzada, tipologia i característiques dels elements, geometries (zones penjades dels sostre o soterrades, punts on s'han posat els tubs en el cas de cambres sanitàries, etc.) i les incidències, si és el cas, esdevingudes durant la seva execució.

Annex de Tancaments, Paviments i Revestiments - Farà referència a la definició i característiques dels materials utilitzats i als procediments constructius emprats. S'explicitaran els revestiments i paviments dels diferents elements de l'obra, descrivint el seu tipus, indicant els sistemes de col·locació i concretant els aspectes més rellevants, fixacions i ancoratges pels aplacats, junts diversos, tècniques d'aplicació per a les pintures, disposició dels paviments, graons, replans d'escala, tipus i característiques de la fusteria interior i exterior (alumini, fusta, PVC, etc.) i acabats en general.

Annex d'Instal·lacions - Per cadascun dels tipus d'instal·lació realitzada (conducció i evacuació d'aigües, electricitat, calefacció, gas, TV/FM, seguretat, contra incendis, ascensors, escales mecàniques, etc.) s'inclourà, sense que la relació sigui limitadora, la informació següent: descripció, requisits tècnics i característiques generals de la instal·lació, document d'aprovació del projecte tècnic de l'instal·lador, descripció del funcionament del sistema (el manual d'operació, si és el cas, s'adjuntarà a l'annex corresponent), especificacions tècniques dels materials i aparells utilitzats, tipus, fabricant, model, etc., proposta i documentació necessària per al manteniment de la instal·lació, controls periòdics i comprovacions, accions preventives, neteja, reparacions, personal a disposar per aquestes tasques, així com altres dades d'interès i específiques per a cada tipologia instal·lació. Els certificats d'homologació, de proves, de fabricació, etc., formaran part de l'annex corresponent.

Annex d'Equipaments - En aquest annex es recollirà la definició i característiques dels equipaments amb els quals finalment s'ha dotat l'obra, així com les Certificacions i Homologacions, a incloure a l'apartat de Control de Qualitat.

Annex d'Urbanització - Es donarà la informació relativa als procediments constructius, materials emprats i les seves característiques.

Annex Reportatge fotogràfic - S'elaborarà un reportatge fotogràfic de l'obra executada, on s'hi recullin les característiques més significatives, així com els aspectes més interessants esdevinguts durant l'execució de les obres.

Annex Relació de Subcontractistes i Proveïdors - La finalitat d'aquest annex és recollir les dades identificadores de totes les empreses implicades en la construcció i el subministrament de materials de l'obra amb caràcter general.

Annex Relació de Normativa Aplicada - S'indicarà la totalitat de normativa utilitzada, d'obligat compliment o no, en l'execució dels treballs. Això es podrà fer o bé agrupant tota la normativa per àmbits d'aplicació o bé anant concretant-la en cada annex en particular.

Document 2 - Plànols

El document núm. 2 de l'EDC, constarà d'una col·lecció completa de plànols, en nombre suficient i amb la precisió adequada per a la perfecta definició de totes les obres executades.

S'inclourà la totalitat dels plànols dels projectes executats, actualitzats amb les modificacions dutes a terme durant l'obra, així com els plànols de nova generació elaborats al llarg de l'execució de l'obra. En el cas d'obres de reforma i/o ampliació es dibuixarà i distingirà clarament l'existent (amb les dades realment comprovades a obra) del que forma part l'obra executada. Tots els plànols es lliuraran en paper (amb la qualitat suficient que permeti la seva total interpretació) i en suport informàtic. Als plànols s'hi adjuntarà una llegenda amb la simbologia utilitzada en cada cas, la qual haurà de poder ésser interpretada i distingida amb facilitat.

En general els plànols s'estructuraran amb el mateix índex dels annexos a la Memòria, topografia i replanteig, definició geomètrica, fonaments, murs i estructures, impermeabilitzacions i aïllaments, sanejament i drenatges, tancaments, paviments i revestiments, instal·lacions, equipaments, urbanització i serveis afectats i contindran la mateixa informació, en aquest cas de forma gràfica, sobre la definició i característiques de l'obra realment executada.

Document 3 - Documentació de Qualitat i Medi ambient

En tom a part s'inclouran els resums dels processos de Control de Qualitat realitzats a l'obra per tal de garantir el compliment del Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte.

El document de Control de Qualitat constarà de memòria, plànols de localització (tramificació de l'obra), resum de dades característiques i dos apèndixs arxiu, un amb els informes de resultats presentats pels laboratoris que han efectuat els assajos i l'altre amb els manuals i certificats dels elements instal·lats.

Memòria

Es redactarà una memòria on s'indiqui el procediment i organització del control, empreses (laboratoris) que hi han intervingut, "ràtios" (freqüències) de control, percentatges d'incompliment, repeticions, etc.

En cas que s'hagin fet acceptacions de parts d'obra que no hagin complert les especificacions exigides en el Plec de Prescripcions Tècniques, es farà una justificació particular en cada cas. També es reflectiran les incidències més importants del procés de control efectuat. Finalment, s'expressarà que els resultats que s'aporten són suficients per assegurar el compliment del Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte executat.

Plànols de localització

En uns plànols de planta i seccions longitudinals, recolzats amb les seccions i esquemes adequats, s'indicarà la divisió efectuada de l'obra en lots o unitats de caracterització de control, amb la nomenclatura utilitzada (codi de lot).

Dades Característiques de Qualitat

Les dades que caracteritzen el grau de qualitat de cada lot de cada grup d'assaig, s'especificaran ordenades per grups d'assaig i localització.

En principi es consideraran els següents grups d'assajos: materials components (aigües, àrids, ciments, betums, etc.), terres i materials granulars, acers (acers per armar, malles electrosoldades, posttesats, etc.), formigons i morters, obres de fàbrica, impermeabilitzacions i aïllaments, paviments, revestiments, instal·lacions i altres.

Cada lot ha d'especificar els codis de les sèries que inclou (codi sèrie i codi de l'informe on està inclosa), per tal de localitzar les dades dins dels formats originals proporcionats pel laboratori corresponent.

Informes de laboratori

El projecte EDC inclourà els informes d'assaigs presentats pels laboratoris que han efectuat el Control de Qualitat de l'obra.

Per tal de preservar les dades lliurades pels laboratoris, les sèries de resultats es mantindran agrupades per informes (tal i com van ser presentades). Per facilitar la localització d'una sèrie concreta, s'acompanyarà un índex que relacioni el número de sèrie amb el de l'informe al que pertany (taula codi sèrie absolut - número d'informe). Les esmentades dades s'agruparan i ordenaran de forma convenient i s'inclouran a l'apèndix núm. 1.

La documentació relativa als manuals, catàlegs de materials, esquemes d'equips i certificats, també ordenada, formarà part de l'apèndix núm. 2.

Altres documents

El projecte EDC inclourà també una llista dels permisos obtinguts, amb les dates en les quals es van obtenir i les entitats que els van atorgar, una relació de la maquinària que ha treballat a l'obra, amb la informació de si s'ha obtingut el certificat CE/ITV corresponent i una llista de la totalitat dels residus que s'han gestionat, amb la documentació del destí que s'ha donat a les terres de l'obra i dels préstecs aportats.

1.9.3.5. Certificat final obra

Certificat original o autenticat final d'Obra signat per la Direcció Facultativa de l'Obra.

1.9.3.6. Altres documents (Servituds, industrials i garanties...)

Lliurament de les Auditories d'instal·lacions realitzades, amb la certificacions originals o autenticades corresponents.

Relació d'industrials subcontractats, amb nom responsable, adreça i telèfon.

Relació d'equips instal·lats a l'aparcament amb referències, adreça i telèfon (segons model)

Lliurament de certificats de garantia i manuals d'ús dels productes instal·lats.

Lliurament d'un aval a primer requeriment com a garantia de la impermeabilització (segons model BSM)

En cas de ser una transferència d'ús cal que per part del propietari existent se'ns faci arribar la documentació escrita i gràfica del que es transfereix, amb referència expressa de les servituds que hi ha. (Poliesportiu, galeria de serveis, pous de bombeig, dipòsits de residus biològics o d'altres tipus, xarxes de diferent tipus pel interior de l'aparcament...) a més de tota documentació explicitada anteriorment.

En el cas d'aparcaments subterranis, si en la coberta existeix un edifici a la part superior del mateix caldrà que es defineixi la forma d'accés a l'aparcament des de l'edifici i a l'inversa en la zona d'us restringit. Caldrà també un document en el qual s'expliqui que la propietat des de la qual té accés a l'aparcament garantirà que l'accés no és considerat en cap cas cap via d'evacuació i s'aportarà documentació conforme compleix la normativa vigent.

Es lliurarà tota aquella informació que pugui ser susceptible a ser requerida en qualsevol moment segons la reglamentació vigent a Barcelona Serveis Municipals. Per exemple, elements compartimentadors que han de tenir una resistència i reacció al foc concreta que confronten amb propietats que gestionarà posteriorment BSM o portes tallafoc annexes (es facilitarà un assaig autenticat o original de l'assaig... segons el que habitualment demana BSM al contractista).

2. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA SEVA MÀ D'OBRA

2.1. PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS I PERSONAL PER ALS TREBALLS

Tots els materials que s'utilitzin en les obres, figurin o no en aquest Plec, reuniran les condicions de qualitat exigibles en la bona pràctica de la construcció i l'acceptació per la Direcció d'una marca, fàbrica o lloc d'extracció, no eximeix al Contractista del compliment d'aquestes prescripcions.

Complida aquesta premissa, així com les que expressament es prescriuen per a cada material en els articles d'aquest Plec, queda de la total iniciativa del Contractista l'elecció del punt d'origen dels materials, complint les següents normes:

- No es procedirà a l'ús dels materials sense que abans siguin examinats en els terminis i forma que prescrigui la Direcció d'Obra, o persona en qui es delegui.
- Les proves i assaigs ordenats es duran a terme sota la supervisió de la Direcció d'Obra o tècnic en qui es delegui.
- Aquests assaigs podran realitzar-se en els laboratoris d'obra, si existeixen, o en els que designi la Direcció d'Obra i d'acord amb les seves instruccions.
- En cas de que el Contractista no estigués conforme amb els procediments seguits per a realitzar els assaigs, es sotmetrà la qüestió a un laboratori designat de comú acord i en el seu defecte al Laboratori Central d'Assaigs de Material de Construcció, dependent del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques, essent obligatori per ambdues parts l'acceptació dels resultats que en ell s'obtinguin i les condicions que formuli aquest laboratori.
- El Contractista abonarà el cost dels assaigs de control de materials i control de procediments d'execució que encarregui directament la Direcció d'Obra, fins un màxim d'un ú per cert (1%) del pressupost d'adjudicació, que es considera inclòs en els preus ofertats. Aquesta quantitat es refereix al cost directe dels treballs exclusivament, sense que es pugui augmentar la seva valoració amb cap percentatge (excepte de l'IVA), ni tampoc amb Despeses Generals i Benefici Industrial. Els assaigs de presentació d'un material pel Contractista per a establir la seva idoneïtat i aquells que reflectint resultats negatius en els materials o en l'execució de l'obra seran abonats pel Contractista al seu compte, sense que quedin inclosos en la partida disponible del 1% del control de qualitat. Sí s'inclou expressament en aquesta partida el cost dels assaigs de formigons a nivell de control normal i els assaigs d'informació en el seu cas, llevat de que aquests procedeixin d'un problema degut a la qualitat del formigó detectat durant el control a nivell normal.
- La Direcció d'Obra es reserva el dret de controlar i comprovar abans del seu ús la qualitat dels materials deteriorables, com per exemple els conglomerants hidràulics. Per tant, es podrà exigir al Contractista que, per compte d'aquest, entregui al laboratori designat per la Direcció la quantitat suficient de materials per a ser assajats; i es farà amb la antelació necessària per evitar possibles retards que poguessin produir-se degut a aquest concepte, que en tal cas s'imputaran al Contractista.
- Quan els materials no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec o no tinguessin la preparació en ells exigida, o quan a falta de prescripcions formals del Plec es reconeixes o es demostrés que no eren adequats per al seu objectiu, la Direcció d'Obra donarà l'ordre al Contractista, a compte seu, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o compleixin amb l'objectiu al que es destinen.
- Tots aquests exàmens previs no suposen la recepció dels materials. Per tant, la responsabilitat del Contractista en el compliment d'aquesta obligació, no cessarà mentre no siguin rebudes les obres en les que s'hagi utilitzat. Per consegüent, la Direcció d'Obra podrà demanar retirar aquells materials que, encara estant col·locats, presentin defectes no observats en els reconeixements.
- Els materials rebutjats hauran de ser immediatament retirats de l'obra per compte i risc del Contractista, o abocats en els llocs indicats per la Direcció d'Obra.
- S'entén que tot material podrà ser rebutjat en el moment del seu ús, si en el moment no compleix les condicions expressades en aquest Plec, encara que prèviament hagués estat acceptat.

Per altra banda, el personal que realitzi els treballs referents tant a la part de Direcció Facultativa, com a l'execució material d'aquests, serà altament qualificat, acreditant-ho mitjançant l'oportuna documentació i amb les referencies tècniques que en els seu moment siguin aconsellables exigir.

2.2. UTILITZACIÓ DE MATERIALS QUE APAREGUIN AMB CONSEQÜÈNCIA DE LES OBRES

Serà d'aplicació allò indicat en la clàusula 15 del PCAG que indica el següent:

"*El Contractista podrà utilitzar gratuïtament, però només per l'execució de l'obra i amb la prèvia autorització del Director d'aquesta, les roques, els materials i corrents d'aigua que, com conseqüència de l'execució de l'obra, apareguin en terrenys de propietat de l'Estat o expropiats per ell per aquesta execució*".

Com a conseqüència, el Contractista podrà utilitzar gratuïtament aquests materials si compleixen les especificacions d'aquest Plec, però només per a l'execució de les obres objecte del Contracte i amb la prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

2.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

2.3.1. AIGUA PER BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

2.3.1.1. Definició

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Elaboració de formigó
- Elaboració de morter
- Elaboració de beurades

2.3.1.2. Característiques generals

Es poden utilitzar les aigües potables i les sancionades com acceptables per a la pràctica. Si s'ha d'utilitzar per a la confecció o el curat del formigó o de morter i no hi ha antecedent de la seva utilització o existeix algun dubte sobre l'aigua es verificarà que compleix totes i cadascuna de les següents característiques:

Exponent de hidrogen pH (UNE 7-234)..... ≥ 5

Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130) ..... ≤15 g/l

Sulfats, expressats en SO4- (UNE 7-131)..... ≤1 g/l

Ió clor, expressat en CL- (UNE 7-178)..... ≤6 g/l

Hidrats de carboni (UNE 7-132) 0

Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-130) ..... ≤15 g/l

Si l'ambient de les obres és molt sec, factor que afavoreix la presència de fenòmens expansius de cristal·lització, la limitació relativa a les substàncies dissoltes podrà fer-se encara més restrictiva, segons el parer del Director d'Obra, especialment en els casos i zones on no siguin admissibles les eflorescències.

Quan el formigó es realitzi en ambient fred, amb risc de gelades, podrà utilitzar-se per a l'amasat, agua escalfada fins a una temperatura de 40ºC. Quan excepcionalment, s'utilitzi aigua escalfada a temperatura superior a la prèviament indicada, es vigilarà que el ciment, durant l'amasat, no entri en contacte amb ella mentre la seva temperatura sigui superior als 40ºC.

L'aigua a utilitzar per a la fabricació d'elements de formigó que estiguin en contacte amb l'aigua marina o total o parcialment submergits, en particular en blocs de protecció per dics, no podrà contenir més de dos (2) grams per litre de matèries en suspensió, ni més de dos (2) grams per litre de sals dissoltes.

2.3.1.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament i emmagatzematge es farà de manera que no s'alterin les seves condicions.

2.3.1.4. Condicions de recepció

Es controlarà la qualitat de l'aigua per a les seves característiques s'ajustin a allò indicat en aquest Plec, i en el Codi Estructural. Preceptivament s'analitzaran les aigües abans de la seva utilització, i en canviar de procedència per comprovar la seva identitat.

Un assaig complet comprèn:

- Un (1) anàlisis d'acidesa pH (UNE 7-236)
- Un (1) assaig del contingut de substàncies solubles (UNE 7-130)
- Un (1) assaig del contingut de clorurs (UNE 7-178)
- Un (1) assaig del contingut de sulfats (UNE 7-131)
- Un (1) assaig qualitatiu dels hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Un (1) assaig del contingut d'oli o greix (UNE 7-235)

Quan els resultats obtinguts estiguin perillosament pròxims als límits establerts i sempre que el Director Facultatiu ho consideri oportú, es repetiran els assaigs, atenent-se en conseqüència als resultats, sense apel·lació possible ni dret a percepcions addicionals per part del Contractista, cas de veure's obligat a variar l'origen del subministrament.

En particular, quan l'abastament provingui de pous els anàlisis hauran de repetir-se de forma sistemàtica, amb la periodicitat de trenta (30) dies donada la facilitat amb que les aigües d'aquesta procedència augmenten en salinitat i altres impureses al llarg del temps, o quan es produeixin temporals o pluges que deixin en l'aigua partícules en suspensió. En qualsevol cas els defectes derivats per l'ús, en la fabricació o curat dels formigons, d'aigües que no compleixin els requisits exigits, seran responsabilitat del Contractista.

2.3.1.5. Normativa de compliment obligatori

Codi estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021.

2.3.2. SORRES PER A MORTERS I FORMIGONS

2.3.2.1. Definició

Sorra procedent de roques calcàries, granítiques o marbres blancs i durs. S'han considerat els següents tipus:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sora per a rebliments granulars

2.3.2.2. Característiques generals

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat del Codi Estructural.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grans tindran forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica serà l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la Direcció d'Obra. No tindrà argiles o d'altres materials estranys.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i el Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021, per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables..... 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)..... Baix o nul

2.3.2.2.1. Sorra de marbre blanc:

Mescla d'àrids blancs diferents del marbre 0%

2.3.2.2.2. Sorra per a la confecció de formigons:

Mida dels grans (Tamís 5 UNE 7-050) ..... ≤5mm

Tarrons d'argila (UNE 7-133)..... ≤1% en pes

Partícules blandes (UNE 7-134)..... 0%

Material retingut pel tamís 0.063 (UNE 7-050) i que flota en un líquid

de pes específic 2 g/cm^3 (UNE 7-244) ..... ≤0.5% en pes

Compostos de sofre expressat en SO_3 i referits a àrid sec (UNE 83-120)..... ≤0.4% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 83-121)..... Nul·la

Estabilitat (UNE 7-136):

Pèrdua de pes amb sulfat sòdic ..... ≤10%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic ..... ≤15%

2.3.2.2.3. Sorra de pedra granítica per a la confecció de formigons:

Fins que passin pel tamís 0.08 (UNE 7-050)..... ≤6% en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE 83-131):

Per obres en ambients I i II ..... ≥ 75

Per obres en ambients III ..... ≥ 80

Friabilitat (UNE 83-115) ..... ≤40

Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134).....≤5%

2.3.2.2.4. Sorra de pedra calcària per a la confecció de formigons:

Fins que passin pel tamís 0.08 (UNE 7-050):

Per a obres en ambients I i II ..... ≤15% en pes

Per a obres en ambients III ..... ≤10% en pes

Valor blau de metilè (UNE 83-130):

Per a obres en ambients I i II ..... ≤0.6% en pes

Per a obres en ambients III ..... ≤0.3% en pes

2.3.2.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament i emmagatzematge es farà de manera que no s'alterin les seves condicions.

2.3.2.4. Condicions de recepció

Es controlarà la qualitat dels àrids per a que les seves característiques s'ajustin a allò indicat en aquest Plec. Els assaigs justificatius de tota condició especificada es realitzaran:

- Abans de començar l'obra si no es tenen antecedents dels mateixos es realitzarà un assaig complet segons el Codi Estructural.
- En variar les condicions de subministrament.

D'altra banda, i amb la periodicitat fixada en el Programa de Recepció, es realitzaran el següents assaigs; indicant-se a continuació de forma orientativa les seves periodicitats i lots:

- Per cada cinc-cents (500) metres cúbics o fracció o un cop cada quinze (15) dies:
  - Un (1) assaig granulomètric i nòdul de finor (NLT-150)
  - Un (1) assaig de contingut de material que passa pel tamís 0.080 UNE 7-050 (UNE 7-135)
- Un cop cada quinze (15) dies i sempre que les condicions climatològiques facin suposar una possible alteració de les característiques:
  - Un (1) assaig de contingut d'humitat (ASMT C566)
- Una cop cada dos (2) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)
- Un cop cada sis (6) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de partícules blandes (UNE 7-134) únicament en l'àrid gruixut.

- Un (1) assaig de contingut de tarrons d'argila (UNE 7-133)
- Un (1) assaig de contingut de materials lleugers (UNE 7-244)
- Un (1) assaig de contingut de sofre (UNE 7-244)
- Un (1) assaig de resistència a l'atac de sulfats (UNE 7-136)
- Un (1) assaig de reactivitat d'àlcalis (UNE 7-137)
- Un (1) assaig de determinació de la forma de les partícules (UNE 7-238) únicament per l'àrid gruixut.
- Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149)
- Un (1) assaig de les escòries siderúrgiques (UNE 7-243) quan aquestes s'utilitzin com a àrid fi.
- Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149) únicament per a formigons amb àrid anti-abrasiu.

2.3.2.5. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

2.3.3. GRAVES PER A FORMIGONS

2.3.3.1. Definició

Àrids utilitzats per la confecció de formigons.

El seu origen pot ser:

- Àrids natures, procedents d'un jaciment natural
- Àrids naturals, obtinguts per matxuqueix de roques naturals

Per a la confecció de formigons no s'acceptaran àrids procedents del reciclatge d'enderrocs de construcció.

Els àrids poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

2.3.3.2. Característiques generals

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat del Codi Estructural.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i el Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021, per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

Les graves hauran d'arribar seques a obra, essent la Direcció d'Obra qui decideixi l'acceptació o no del material en base a aquest aspecte.

Els grans tindran forma arrodonida o polièdrica. La composició granulomètrica serà l'adequada al seu ús i serà la definida en la partida d'obra en que intervingui, o si no consta, la que estableixi explícitament la Direcció d'Obra. Estaran nets i seran resistents i de granulometria uniforme. No tindrà argiles, pols, brutícia o d'altres materials estranys.

Diàmetre mínim ..... 98% retingut Tamís 5 (UNE 7-050)

2.3.3.2.1. Grava per a la confecció de formigons:

Els àrids a utilitzar en formigó no seran en cap cas reciclats ni una mescla d'aquests.

Si el formigó té armadures, la mida màxima serà el menor dels següents valors:

- 0.8 de la distancia lliure horitzontal entre armadures
- 1.3 de la distancia entre una armadura i el parament més pròxim
- 0.25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les següents excepcions:
- 1/3 d'ample lliure dels nervis en els forjats
- 1/2 de l'espessor mínim de la capa superior del forjat

Tots els àrids seran d'una mida inferior al doble del límit menor aplicable en casa cas.

Fins que passen pel tamís 0.08 (UNE 7-050):

Per graves calcàries..... ≤2% en pes

Per graves granítiques ..... ≤1% en pes

Coeficient de forma per àrids naturals o reciclats de formigó o prioritàriament naturals

(UNE 7-238)..... ≥ 0.15

Tarrons d'argila (UNE 7-133).....≤0.25% en pes

Partícules blandes (UNE 7-134).....≤5% en pes

Material retingut pel tamís 0.063 (UNE 7-050) i que flota en un líquid de pes específic 2 g/cm^3 (UNE 7-244) .....≤ 1% en pes

Compostos de sofre expressat en SO_3 i referits a àrid sec (UNE 83-120) ..... ≤0.4% en pes

Contingut de pirita o altres sulfats.....0%

Contingut d'ió CL-:.....<0.04%

Contingut de matèria orgànica per àrids naturals o reciclats prioritàriament naturals

(UNE 7-082) ..... Baix o nul

Contingut de materials no petris (tela, fusta, paper,...).....Nul

Contingut de restos d'asfalt .....Nul

Reactivitat (UNE 83-121)..... Nul·la

Estabilitat (UNE 7-136):

Pèrdua de pes amb sulfat sòdic ..... ≤12%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic ..... ≤18%

Absorció d'aigua.....<5%

2.3.3.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament i emmagatzematge es farà de manera que no s'alterin les seves condicions.

2.3.3.4. Condicions de recepció

Es controlarà la qualitat dels àrids per a que les seves característiques s'ajustin a allò indicat en aquest Plec. Els assaigs justificatius de tota condició especificada es realitzaran:

- Abans de començar l'obra si no es tenen antecedents dels mateixos es realitzarà un assaig complet segons el Codi Estructural.
- En variar les condicions de subministrament.

D'altra banda, i amb la periodicitat fixada en el Programa de Recepció, es realitzaran el següents assaigs; indicant-se a continuació de forma orientativa les seves periodicitats i lots:

- Per cada cinc-cents (500) metres cúbics o fracció o un cop cada quinze (15) dies:
  - Un (1) assaig granulomètric i nòdul de finor (NLT-150)
  - Un (1) assaig de contingut de material que passa pel tamís 0.080 UNE 7-050 (UNE 7-135)
- Un cop cada quinze (15) dies i sempre que les condicions climatològiques facin suposar una possible alteració de les característiques:
  - Un (1) assaig de contingut d'humitat (ASMT C566)
- Una cop cada dos (2) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)
- Un cop cada sis (6) mesos:
  - Un (1) assaig de contingut de partícules blandes (UNE 7-134) únicament en l'àrid gruixut.
  - Un (1) assaig de contingut de tarrons d'argila (UNE 7-133)
  - Un (1) assaig de contingut de materials lleugers (UNE 7-244)
  - Un (1) assaig de contingut de sofre (UNE 7-245)
  - Un (1) assaig de resistència a l'atac de sulfats (UNE 7-136)
  - Un (1) assaig de reactivitat d'àlcalis (UNE 7-137)
  - Un (1) assaig de determinació de la forma de les partícules (UNE 7-238) únicament per l'àrid gruixut.
  - Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149)
  - Un (1) assaig de les escòries siderúrgiques (UNE 7-243) quan aquestes s'utilitzin com a àrid fi.
  - Un (1) assaig de resistència a l'abrasió (NLT-149) únicament per a formigons amb àrid anti-abrasiu.

2.3.3.5. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

2.3.4. CIMENTS

2.3.4.1. Definició

El ciment és un conglomerant hidràulic, és a dir, un material inorgànic finament dividit que, amassat amb aigua, forma una pasta que s'adorm i endureix en virtut de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurit, conserva la seva resistència i estabilitat (tant exposat a l'aire com submergit en l'aigua).

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 805/2006 del 30 de juny pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)."

2.3.4.2. Característiques generals

2.3.4.2.1. Classificació de ciments

Llevat d'especificació contraria en els Quadres de Preus i plans de Projecte, s'estableixen les següents classes de ciments per a l'ús de les diferents obres del present Projecte.

	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES ADDICIONALS	CLASSE RESISTENT
Formigó armat	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P,B-V, A-D o formigó amb adició de microsílice superior al 6% o de cendres volants superior al 20%	MR SR	32,5R o 42,5R
Formigó en massa	Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C	MR SR	32,5R o 42,5R

Podran ser utilitzats ciments d'altres classes o categories sempre i quan els resultats dels assaigs previs donin les característiques exigides per al formigó i siguin aprovats per la Direcció de l'Obra.

Així mateix, es complirà amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 així com al Codi Estructural i a les Normes UNE-EN 197-1:2011, UNE 80303-1:2013, UNE 80305:2012, UNE 80307:2001 i UNE-EN 14647:2006.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

2.3.4.3. Control de recepció

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al Director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-08 per als ciments sense marca de qualitat.

2.3.4.4. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

2.3.5. MORTERS DE CIMENT

2.3.5.1. Definició

S'obté de la barreja de sorra i aigua amb ciment, que actua com a conglomerant.

2.3.5.2. Característiques generals

Els morters de ciment, a utilitzar a l'obra, seran sempre de resistència superior als formigons que hi limiten, i en el que a execució es refereix es regiran per l'establert a l'Article 611 del PG-3, revisat.

2.3.5.3. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

2.3.6. FORMIGÓ

2.3.6.1. Definició

Es defineix com a formigó els producte formats per mescla de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut, que en fraguar i endurir adquireix una notable resistència. Elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb l'Ordre Ministerial de 3-8-79 del Ministeri d'Industria i Energia.

En el present projecte es preveu la utilització de formigó en l'execució del mantell exterior de la millora del dic, que comporta la col·locació de blocs de formigó en massa de 20tn.

2.3.6.2. Característiques generals

2.3.6.2.1. Classificació del formigó

Llevat d'especificació contraria en els Quadres de Preus i plans de Projecte, s'estableixen els següents tipus de formigó per a l'ús de les diferents obres del present Projecte.

Morts de formigó	HA-30/B/20/XS2+XA2

Amb anterioritat a l'ús de qualsevol tipus de formigó, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra una proposta d'utilització dels diferents formigons que pretén utilitzar, amb la indicació de la procedència del ciment, així com les granulometries, dosificació del conjunt i consistència en funció del seu mètode de posada a l'obra. El Contractista justificarà degudament la seva proposta partint dels assaigs previs realitzats, d'acord amb el Codi Estructural.

Per a cadascun dels formigons acceptats en principi per la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de presentar-li un programa de realització dels assaigs característics del formigó prescrits en el Codi Estructural (llevat que el formigó sigui "preparat"- segons Codi Estructural - i provingui de central que no pertanyi a les instal·lacions pròpies d'obra) amb l'antelació pertinent a fi de que la Direcció d'Obra pugui assistir, si ho creu oportú, a l'execució dels assaigs.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó, amb independència de la consistència exigida en projecte, aquesta serà l'adequada per tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni. El canvi de consistència per qüestions inherents al sistema de treball, no suposarà una modificació del preu de la partida.

Prèviament a l'acceptació definitiva dels formigons proposats, el Contractista presentarà un expedient complet amb els resultats obtinguts dels assaigs característics, els quals hauran de garantir documentalment que la resistència característica real del formigó que es va a col·locar en obra és superior a la del Projecte.

En la composició del formigó armat haurà de complir-se que el ió clorur aportat pels components no excedirà del 0,4% del pes del ciment.

2.3.6.2.2. Resistència

Seran d'aplicació les especificacions sobre resistències mínimes a aconseguir en el formigó, en funció del tipus d'exposició ambiental a la que hagi d'estar sotmès, incloses en el Codi Estructural.

En funció de la seva resistència s'estableixen els següents tipus de formigons:

Tipus	Resistència Característica fck (N/mm2)	Control	Ús previst
HA-30/B/20/XS2+XA2	30	Normal	Morts de formigó

Qualsevol altre element, no definit aquí, que hagués de ser formigonat, s'executarà amb el tipus de formigó que designi la Direcció d'Obra.

2.3.6.2.3. Dosificació del formigó

Es dosificarà el formigó per pes, segons els mètodes que es considerin oportuns pel Contractista, però respectant les limitacions incloses al Codi Estructural. En aquesta dosificació es tindran en compte no només la resistència mecànica i la consistència que hagin d'obtenir-ne, sinó també el tipus d'ambient al que haurà d'estar sotmès el formigó.

Hauran de satisfer-ne, en qualsevol cas, les condicions exigides als Articles 43.2.1 i 43.3 de l'esmentada Instrucció. Hauran de complir-se especialment les especificacions recollides a la taula 43.2.1a, relatives a les limitacions dels continguts d'aigua i ciment en funció de les classes d'exposició ambiental a las que hagi d'estar sotmès el formigó.

Per establir la dosificació i control de resistència es faran els assaigs que marquen l'article 57 del Codi Estructural.

Quan les classes generals d'exposició ambiental siguin III o IV, o quan l'ambient presenti qualsevol classe específica d'exposició, hauran de realitzar-se assaigs de comprovació de la impermeabilitat del formigó obtingut, segons la UNE 83309:90EX. El seu objectiu és la validació de dosificacions.

El nivell de control estarà regulat per l'Article 55 del Codi Estructural, i serà el que figura en el present document i en els plànols.

Els morters compliran l'establert a l'Article 611 del PG-3, revisat.

La realització dels assaigs corresponents a la determinació de les característiques prescrites, podrà ser exigida en qualsevol moment per la Direcció d'Obra i seran portats a terme com està escrit en aquest Plec o com prescrigui la Direcció. Sempre s'exigirà al Contractista els corresponents certificats oficials, que garanteixin el compliment de les prescripcions establertes en aquest Article.

El Contractista serà l'únic responsable davant de la Direcció d'Obra dels defectes de qualitat o l'incompliment de les característiques dels materials, encara que aquests estiguin garantits per certificats de qualitat.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

2.3.6.2.4. Consistència

La consistència dels formigons emprats en els diferents elements, acord amb les taules 33.5.a i 57.5.2.2 del Codi Estructural, serà la següent:

Tipus de consistència	Seient en el con d'Abrams (cm)	Toleràncies (cm)
Seca	0-2	±1
Plàstica	3-4	±1
Tova	5-9	±1
Fluida	10-15	±1

2.3.6.3. Exigències relatives al formigó endurit

2.3.6.3.1. Generalitats

L'objectiu final consisteix en l'obtenció d'unes característiques del formigó pròpies per a satisfer les exigències relatives a la seguretat estructural i l'aptitud al servei. En molts casos no és possible controlar directament aquestes característiques. Per aquest motiu es fixen altres indicatives a obtenir en el formigó fresc. Aquestes

característiques indicatives són aquelles sobre les que es pot influir directament de la fabricació i que tenen una influencia determinant en les prestacions del formigó endurit.

2.3.6.3.2. Exigències de caràcter general

En termes generals, els formigons empleats en obres marítimes i instal·lacions portuàries hauran de complir amb les prescripcions corresponents incloses en el Codi Estructural. Prescripcions particulars relatives a determinades característiques dels formigons exposats a l'ambient marí s'especifiquen a continuació.

2.3.6.3.3. Exigències particulars per formigons exposats al medi ambient marí

Per a obtenir formigons adequats per al medi ambient marí, es compliran els requisits relatius a:

- Selecció de components apropiats

Hauran de complir amb allò especificat en els apartats referents a materials exposats al medi ambient marí.

- Relació màxima aigua/ciment

La relació aigua/ciment no superarà el valor de 0.5 llevat de que els formigons es col·loquin amb bomba.

En el cas de que s'utilitzin adicions en la fabricació del formigó, es podrà tenir en compte el seu ús a efectes de càlcul de la relació aigua/ciment, substituent l'expressió a/c per a/(c+fk) essent f [kg/m^3] el contingut d'adició i k el coeficient d'eficàcia de la mateixa.

- Contingut mínim de ciment

El contingut mínim de ciment serà de 350 kg/m3.

En el cas de que s'utilitzin adicions en la fabricació del formigó, es podrà tenir en compte el seu ús a efectes de càlcul del contingut de ciment, substituent el terme c per (c+fk) essent f [kg/m^3] el contingut d'adició i k el coeficient d'eficàcia de la mateixa.

- Resistivitat elèctrica mínima

El formigó tindrà una resistivitat elèctrica mínima de 15 kΩ·cm

- Resistència mínima a l'erosió:

En els casos en que el formigó estarà sotmès a possibles processo d'erosió, aquest haurà de complir els següents requeriments:

  - En funció de la mida de l'àrid, D, el contingut de ciment no superarà els valors indicats en la següent taula:

Mida màxima d'àrid, D (mm)	Contingut màxim de ciment (kg/m^3)	Contingut mínim (kg/m^3) per formigó en massa
10	400	350
20	375	350

  - L'àrid fi haurà de ser un material de, al menys, la mateixa duresa que el quars.
  - L'àrid gruixut haurà de tenir un coeficient de Los Ángeles inferior a 30.
  - A més, la duració del seu curat serà, al ments, un 50% superior a la que seria d'aplicació en el cas d'un formigó exposat a condicions idèntiques, però sense possibles processo d'erosió.

2.3.6.4. Exigències relatives al formigó fresc

La composició s'escollirà per una banda de manera que es compleixin les exigències relatives al formigó endurit i, per una altra banda, de forma que el seu transport, posta en obra i compactació es puguin efectuar adequadament.

El ciment es dosificarà pel seu pes i no pel seu volum. La dosificació dels àrids de l'aigua d'amasat, dels additius i de les adicions es realitzarà mitjançant unes instal·lacions de pesat adequades.

La quantitat total d'aigua, determinant per a les característiques del formigó, estarà constituïda per l'aigua d'amasat i la corresponent a la humitat dels àrids. La humitat dels àrids es mantindrà dins d'uns límits estrictes, amb la finalitat de que la relació aigua/ciment es mantingui constant. La quantitat d'aigua serà l'estrictament necessària per a assegurar una bona treballabilitat del formigó fresc. En funció dels àrids utilitzats, es tindrà en compte la seva capacitat d'absorció d'aigua.

2.3.6.5. Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'haurà de demostrar a la Direcció d'Obra que el subministrador realitza el control de qualitat exigit amb els mitjans adequats per a això. El subministrament del formigó es portarà a terme mitjançant camions formigonera.

Queda expressament prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons designats per resistència:
- Designació d'acord amb el Codi Estructural
- Contingut mínim i màxim de ciment en kg/m3
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m3

- Tipus d'ambient segons el Codi Estructural
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Tipus d'additiu segons UNE 83-200, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Hora en que s'ha carregat el formigó
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat el fraguat. No és pot emmagatzemar.

El Contractista en el seu programa del Control de Producció especificarà la definició dels lots, número de provetes i determinacions de cada lot i en general la sistemàtica a seguir. Tanmateix, especificarà el número i forma en que es realitzaran les determinacions de la consistència del formigó.

2.3.6.6. Control de recepció

2.3.6.6.1. Resistència del formigó

- Assaigs característics: per a cadascun dels tipus de formigó utilitzat en els obres es realitzaran, abans de que comenci el formigonat, els assaigs característics especificats pel Codi Estructural, Annex 13.
- Assaigs de Control: es realitzarà un control estadístic de cada tipus dels formigons utilitzats segons allò especificat pel Codi Estructural, article 57.

El trencament de provetes es farà en un laboratori oficial designat per la Direcció d'Obra. Si el Contractista desitja que la trencament de provetes s'efectuï en un laboratori diferent, haurà d'obtenir la corresponent autorització de la Direcció d'Obra i totes les seves despeses seran al seu compte.

La presa de mostres es realitzarà d'acord amb UNE 41 118 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada series de provetes serà agafada d'un amasat diferent i completament a l'atzar, evitant qualsevol selecció de la mescla a assajar, excepte que l'ordre de pres de les mostres hagi sigut establerta amb anterioritat a l'execució. El punt de presa de la mostra serà a la sortida de la formigonera i en cas d'utilitzar bombeig, a la sortida de la mànega. Les provetes s'emmotllaran, conservaran i trencaran segons els mètodes d'assaigs UNE 7-240 i UNE 7-242. Les provetes es numeraran marcant sobre la superfície amb pintura indeleble. També s'escriuran les dades de confecció i trencament, lletres i números d'identificació. La Direcció d'Obra, a l'inici dels treballs, definirà d'acord amb les característiques de l'obra, la nomenclatura a utilitzar en cada cas.

La quantitat mínima de provetes a emmotllar en cada determinació per a l'assaig de resistència a la compressió serà de vuit (8), amb l'objectiu d'obtenir una parella als set (7) dies i quatre (4) als vint-i-vuit (28) dies, guardant-se dos (2) testimonis. Si una proveta utilitzada en els assaigs hagués sigut incorrectament emmotllada, curada o assajada, el seu resultat serà descartat i substituït per el de la proveta de reserva, si n'hi ha.

En cas contrari, la Direcció d'Obra decidirà si les altres provetes han de ser identificades com resultat global de la sèrie o aquesta sèrie ha de ser eliminada. Per estimar la resistència esperable a vint-i-vuit (28) dies es dividirà la resistència als set (7) dies per 0.65. Si la resistència esperable fos inferior a la de projecte, el Director Facultatiu podrà ordenar la suspensió del formigonat en el tall al que corresponen les provetes. Els possibles retards originats pe aquesta suspensió seran imputables al Contractista. Si els assaigs sobre provetes curades en laboratori resulten inferiors al noranta (90) per cent de la resistència característica i/o allò efectuat sobre provetes curades en les mateixes condicions d'obra incompleixen les condicions d'acceptabilitat per a formigons de vint-i-vuit (28) dies d'edat, es realitzaran assaigs d'informació d'acord amb el Codi Estctural. En cas de que la resistència característica a vint-i-vuit (28) dies resultés inferior a la càrrega de trencament exigida, el Contractista estarà obligar a acceptar les mesures correctores que adopti la Direcció d'Obra, reservant-se el dret a rebutjar l'element d'obra o bé a considerar-lo acceptable, però abonable a preu inferior a l'establert en el Quadre de Preus per a aquesta unitat en concret.

2.3.6.6.2. Consistència del formigó

La determinació de la consistència del formigó s'efectuarà segons UNE 7-103 com a mínim amb la freqüència següent:

- Dos (2) vegades al dia, una d'elles en la primera barreja de cada dia.

Relació aigua/ciment:

- Assaigs de comprovació de pesades de la planta: un (1) cop al mes.
- Calibratge de pesades de la planta: un (1) cop cada sis (6) mesos.

2.3.6.7. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

2.3.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS

2.3.7.1. Definició

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters o formigons, en el moment d'amassat o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions en el formigó o morter, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

2.3.7.2. Condicions generals

Podrà emprar-se qualsevol tipus d'additiu si compleix les especificacions assenyalades a l'article 31 del Codi Estructural, apartat 281, 282, 284 i 285 del PG-3, revisat, i les condicions següents:

- Autorització escrita de la Direcció d'Obra, prèvia proposta del tipus d'additiu, marca, percentatge de mescla i catàleg d'utilització.
- Marca i tipus d'additiu de solvència, presentat perfectament envasat i que a la pràctica hagi demostrat tant la seva efectivitat com no produir defectes perjudicials pel formigó o les armadures.
- Assaigs previs a la posada a l'obra del formigó, a compte del Contractista, realitzant tres sèries d'assaigs, amb la proporció indicada al catàleg, amb la meitat i el doble.
- Abans del seu ús, es comprovarà l'article 56.4 del Codi Estructural. A la vista dels resultats, la Direcció d'Obra acceptarà o no la utilització d'un determinat additiu.

En el cas particular de que s'utilitzin additius en la fabricació del formigó, es podrà tenir en compte el seu ús a l'efecte del càlcul del contingut de ciment i de la relació aigua/ciment.

Per aquest efecte s'hauran de seguir les indicacions contingudes a l'article 43.2.1.a del Codi Estructural per calcular, entrant a la taula 43.2.1.a, la relació A/C i contingut de ciment òptims, en funció de la quantitat i tipus d'additiu utilitzat.

2.3.7.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament es farà en envasos tancats hermèticament, sense alteracions, etiquetat segons UNE 83-275.

Per que fa a l'emmagatzematge es realitzarà en llocs resguardats de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

2.3.7.4. Control de recepció

En principi, no existeix justificació i per tant no està previst l'ús d'additius en aquest Plec per tant, totes les despeses que es derivin com a conseqüència d'aquest seran a compte del Contractista. A més els assaigs necessaris per a comprovar que es compleixen les especificacions necessàries es verificaran mitjançant assaigs de laboratori.

Durant l'execució es comprovarà que el tipus i marca de l'additiu utilitzat sigui l'acceptat per la Direcció d'Obra.

El Contractista tindrà en el seu poder el certificat de cada partida que certifiqui el compliment dels requisits indicats en els documents assenyalats en el primer paràgraf del present apartat.

2.3.7.5. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

PG 3/75 Ordre de 6 de febrer de 1976 per la que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a obres de carreteres i ponts.

UNE 83-200-84 "Additius per a formigons, morters i pastes. Classificació i Definicions"

2.3.8. ACER EN ARMADURES PASSIVES

2.3.8.1. Definició

Acers per a armadures passives utilitzades en estructures de formigó.

En els formigons armats s'utilitzaran barres corrugades d'acer tipus B500S segons nomenclatura del Codi Estructural.

2.3.8.2. Característiques generals de l'acer en barres corrugades

Aquests acers compliran les prescripcions establertes a l'Article dos-cents quaranta-un (241) del PG-3 revisat i al Codi Estructural.

Les barres no presentaran defectes superficials, fissures ni bufats.

Les característiques geomètriques els corrugats de les barres compliran les especificacions de la norma UNE-EN 10080:2006. Tindran gravades les marques d'identificació del tipo d'acer i del fabricant segons la UNE-EN 10080:2006.

El nivell de control de qualitat es considerarà normal i per aquests efectes es complirà l'establert al Codi Estructural.

2.3.8.2.1. Mesures nominals

Diàmetre Nominal e (mm)	Àrea secció transversal S (mm^2)	Massa (kg/m)
6	28.3	0.222
8	50.3	0.395
10	78.5	0.617
12	113	0.888
14	154	1.21
16	201	1.58
20	314	2.47
25	491	3.85
32	804	6.31
40	1260	9.86

2.3.8.2.2. Toleràncies

- Secció barra:
  - Per a D ≤ 25 mm ..... ≥95% secció nominal
  - Per a D > 25 mm ..... ≥96% secció nominal
- Massa ..... +/- 4.5% massa nominal

2.3.8.2.3. Ovalitat

Diàmetre Nominal e (mm)	Diferència màxima (mm)
6	1.00
8	1.00
10	1.50
12	1.50
14	1.50
16	2.00
20	2.00
25	2.00
32	2.00
40	2.50

Composició química

Anàlisi UNE 36-068	C %màx.	C_{eq} (segons UNE 36-068) %máx.	P %máx.	S %máx.	N %máx.
Colada	0.22	0.50	0.050	0.050	0.012
Producte	0.24	0.52	0.055	0.055	0.013

2.3.8.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El fabricant facilitarà per a cada partida d'acer, els certificats d'homologació i garantia que justifiquin el compliment de les exigències de la normativa vigent.

Durant el transport i l'emmagatzematge, les armadures es protegiran adequadament de la pluja, la humitat del sòl i de l'agressivitat atmosfèrica ambiental.

Es classificaran segons el tipus, qualitat i procedència.

2.3.8.4. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

Per l'acer de barres corrugades: UNE-EN 10080:2006 Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.

2.3.9. ENCOFRATS PER ELEMENTS DE FORMIGÓ

2.3.9.1. Definició

Motlles, cimbres i elements especials per a la confecció de l'encofrat d'elements de formigó. Es consideren els següents tipus:

- Motlle cúbic pels blocs de formigó

2.3.9.2. Característiques generals

Els encofrats i motlles seran de fusta, metàl·lics o d'un altra material adequat.

El Contractista haurà de projectar en detall, els sistemes d'encofrat a utilitzar en els diferents talls de formigonat i sotmetre aquest projecte a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Tant les unions, com les peces que constitueixin els encofrats, hauran de posseir la resistència i rigidesa necessària perquè, amb el procediment de formigonat previst i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, en cas d'utilitzar-se aquest procediment per compactar, no s'originin en el formigó esforços anormals durant la seva posada en obra ni durant el seu període d'enduriment, ni es produeixin en els encofrats moviments superiors als admissibles.

En general, poden admetre's moviments locals de cinc (5) mil·límetres, i del conjunt de l'ordre de la mil·lèsima de la llum de l'estructura.

Els enllaços dels diferents elements o panys dels motlles seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats seran suficientment estancs per impedir pèrdues apreciables de lletada amb el procediment de compactació previst.

Les superfícies dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises, per aconseguir que els paraments de les peces de formigó fabricats no presentin defectes, ressalts o rebaves de més de tres (3) mil·límetres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi apliquin, no hauran de contenir substàncies agressives a la massa del formigó.

Quan sigui necessari, i per tal d'evitar la formació de fissures en els paraments de les peces, s'adoptaran les oportunes mesures perquè els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades, col·locant, si és precís, angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o utilitzant un altre procediment

similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà ordenar la utilització de matavius per aixamfranar aquestes arestes.

Per facilitar el desencofrat serà obligatori l'ús d'un producte desencofrant, aprovat per la Direcció d'Obra.

En tot cas, els elements de suport dels encofrats aniran sobre clavilles o dispositius equivalents, tant per permetre la correcció de nivells i alineacions, que es faran acuradament abans de començar a col·locar el formigó, com per facilitar el desencofrat.

L'aprovació del sistema d'encofrat previst pel Contractista, en cap cas suposarà l'acceptació del formigó acabat.

2.3.9.2.1. Motlles i cimbres de fusta

La fusta provindrà de troncs sans de fibres rectes. No presentarà signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran, especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar el drenatge.

Contingut d'humitat de la fusta ..... <5%

Diàmetre de nusos vius ..... ≤1.5 cm

Distancia entre nusos de diàmetre màxim ..... 5 mm/m

En els encofrats de fusta, les juntes entre les distintes taules hauran de permetre'n l'entumiment per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

2.3.9.2.2. Motlles i malles metàl·liques d'acer

El seu disseny serà de tal forma que la unió amb altres elements i el seu procés de formigonat no produeixin deformacions dels seus nervis ni alteri la seva posició.

Si ha de romandre en contacte amb guix, aquest serà neutre, o ben barrejat amb cal.

Resistència..... 38-43 kg/mm^2

Límit elàstic ..... 30-34 kg/mm^2

2.3.9.3. Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament és farà de manera que no s'alterin les seves condicions. L'emmagatzematge es realitzarà en llocs secs i sense contracte directe amb el sòl.

2.3.9.4. Normativa de compliment obligatori

Codi Estructural, aprovat pel Reial Decret 470/2021 de Novembre de 2021

2.4. ELEMENTS DEL SISTEMA DE FONDEIG

2.4.1. DEFINICIÓ

Es tracta de tots aquells elements que componen la línia de fondeig des del punt d'ancoratge. El punt d'ancoratge, al tractar-se de morts de formigó, s'especifica a l'apartat d'Estructures de formigó del present Plec.

2.4.2. CADENA MARE

La cadena mare que uneix els morts de formigó serà de grau U2 galvanitzada en calent i presentarà un certificat de qualitat al respecte.

2.4.3. CAPS

El tram de línia que va des del punt d'amarrament de l'embarcació fins al punt d'ancoratge al fons podrà ser de polipropilè o de niló, de secció suficient per absorbir el doble de la capacitat de tir nominal de cadascun dels punts d'amarratge, hauran de ser proposats pel Contractista i aprovats per la Direcció d'Obra.

En les terminacions d'aquest cap es prepara unes llaçades per a la seva unió al vaixell. Aquestes llaçades hauran d'estar protegides amb un tub, o guardacaps metàl·lic inoxidable.

La longitud del cap serà com a mínim d'una vegada i mitja la de la profunditat a la qual es troba l'ancoratge.

Una línia amb poca folgança pot fer que l'embarcació amarrada se situï just damunt del punt d'ancoratge tibant massa el cap i fins i tot aixecant i movent el bloc de formigó si la mar es troba en males condicions. Això podria provocar danys en el fons.

2.4.4. ELEMENTS AUXILIARS

La línia de fondeig precisa d'elements auxiliars que garanteixin les unions dels diferents elements i evitin que es reviri. Aquests seran d'acer inoxidable i d'una grandària adequada al cap o anella que s'utilitzi.

Els elements auxiliars més utilitzats són:

- Grillons.
- Baules giratòries.
- Guardacaps.
- Abraçadores.

Tots els elements metàl·lics hauran de ser d'acer inoxidable.

2.5. PANTALANS D'ESTRUCTURA D'ALUMINI

2.5.1. PANTALANS FLOTANTS

2.5.1.1. Introducció

Les obres projectades s' han dissenyat amb cinc pantalans flotants de 153 metres de longitud cadascun i 2,50 metres d' amplada, fixats mitjançant pilots ancorats al fons marí i amb rampa d'accés en l'extrem que limita amb el moll.

Pel que fa a las pantalans perimetrals, aquestes seran de 2,00 metres d'amplada fixades al moll mitjançant perfils HEB amb sistema d'anella lliscant, aniran equipades amb una passarel·la d'accés a cada extrem.

Els pantalans flotants es projecten amb perfils d'alumini de 11 kg/ml, a excepció del pantalà P12-P13 i el pantalà perimetral del moll de Marina. En aquests dos pantalans es disposaran perfils de 20kg/ml ja que poden arribar a amarrar embarcacions de fins a 15m d'eslora.

L' alçada del francbord dels pantalans flotants serà de 0,50 m.

2.5.1.2. Requeriments estructurals pels pantalans

Atès que els pantalans construïts per mòduls prefabricats d'alumini són productes industrials el disseny dels quals és responsabilitat del fabricant, en el document nº2 de plànols únicament es defineix la tipologia dels mòduls de pantalans i la geometria bàsica.

Com que el disseny de l'estructura i les característiques resistents dels perfils i/o connectors depenen del disseny específic de cada fabricant, aquest haurà de presentar a la Direcció Facultativa per a la seva aprovació, prèvia a la instal·lació, els càlculs justificatius del compliment de la normativa aplicable i els plànols de fabricació, així com totes les certificacions obligatòries per a productes per a la construcció amb responsabilitat estructural.

2.5.1.2.1. Normativa de referencia

- Càrrega sobre pantalans i fingers – Australian Standards: AS3962:2020 Guidelines for the design of marina
- Càrregues ambientals – Recomendaciones para Obras Marítimas de Puertos del Estado y especificaciones de proyecto.
- Estructures d'alumini – UNE-ENV 1999-2:2002 Eurocodi 9. Projecte d'estructures d'alumini

2.5.1.2.2. Accions a considerar

- Sobrecàrrega d'ús: 3.00 kN/m2
- Càrrega d'estabilitat per anàlisis d'escora: 2.00 kN/m2 (aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable)
- Càrregues de tir horitzontal: 4 kN/m

2.5.1.2.3. Requeriments de flotabilitat, estabilitat i escora

- Francbord mínim sense sobrecàrrega d'ús: 0.50 m
- Francbord mínim a plena càrrega (3.00 kN/m2): 0.05 m
- Francbord mínim sota càrrega d'estabilitat (aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable): 0.05 m
- Màxim angle d'escora (sota càrrega de 2.00 kN/m2 aplicada sobre la meitat de la superfície trepitjable): angle pel qual la cantonada inferior oposada al punt d'aplicació de la càrrega es manté submergida.

El contractista presentarà el projecte d'estructura dels pantalans d'acord amb les condicions de disseny definides en aquest Plec per a la seva aprovació.

2.5.1.3. Característiques constructives dels pantalans

2.5.1.3.1. Estructura principal del pantalà

El xassís està elaborat sota normes UNE-1090-3 amb perfils d'aliatge d'alumini, de qualitat marina 6005-T6, soldat sota gas neutre argó per sistema MIG. L'estructura del pantalà està concebuda com una gelosia, formada per:

- Perfil principal: Als laterals del pantalà i al llarg d' aquest, es disposarà d' un perfil d'alumini de capacitat portant suficient per absorbir els esforços requerits, estaran dotats de dues llengüetes, una superior per a l' acoblament de la tapa de la galeria tècnica i una altra d' inferior per a l' encaix de les pestanyes dels flotadors. Disposaran també, distribuïts pel seu contorn de 5 rails tipus Halfen, per a la fixació dels diferents accessoris d' ancoratge, cornamuses, defenses, serveis, unions etc. sense necessitat de soldadures ni forats.
- Gelosia resistent: Formada per tubulars d' alumini de secció suficient, constituint una armadura amb les diagonals i transversals interiors del pantalà. Aquestes aniran fixades mitjançant soldadura al perfil lateral.
- Suport paviment: Perfils especialment dissenyats que serveixin de travessers per al suport i fixació de la fusta tecnològica que cobreix l' estructura del pantalà.
- Unió entre mòduls: Mitjançant dos perfils en els extrems en forma d' U de gran secció i gruix d' ales suficient per suportar els tacs elastòmers que formen la unió entre mòduls. Els tacs elastòmers seran de goma fortament armada, de 14 tn de resistència a la tracció, amb cargols autoblocants d' acer inoxidable. Aquests tacs formaran una unió rígida en el pla horitzontal de la instal·lació, mentre que el pla vertical permetrà un gir parcial, amb el qual s'eviti la transmissió de moments entre mòduls.

- Galeria de Serveis: A banda i banda del pantalà i el llarg d'ell, es disposarà d'una galeria tècnica per al pas de serveis adossada al perfil principal per la seva part interior. Disposarà d' un perfil lateral separador soldat a l' estructura principal que servirà també de rematada del paviment i de suport de la tapa de la galeria, essent aquesta també d' alumini i enregistrable en tota la seva longitud.

  Aquesta galeria disposarà d' unes dimensions mínimes útils de 160 mm d' ample per 85 mm d' alt.

- Defenses: De fusta tecnològica de dimensions adequades i geometria apropiada per al seu ancoratge al perfil principal

2.5.1.3.2. Flotadors de formigó

La flotació d'aquest tipus de pantalà està formada per flotadors constituïts per formigó reforçat amb fibra de polipropilè, per així assegurar la seva integritat estructural. Per evitar la seva insubmergibilitat en cas de trencament, s'omple el seu interior amb un sistema que consisteix en expandir poliestirè de 15 kg/m3 en el seu interior fent que s'ompli tot l'espai intern.

2.5.1.3.3. Paviment

El paviment dels pantalans, estarà constituït per planxes de paviment tecnològic, compost a base de plàstics o polímers i fibres orgàniques o de fusta, d' esquadra suficient per a les càrregues d'ús requerides.

Serà de superfície antilliscant segons Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), determinat segons norma UNE-EN 16165:2022.

Aquestes planxes descansen sobre travesses d'alumini longitudinal que disposen de canal d'allotjament de peces de connexió ocultes. La superfície superior del perfil esta ranurada per evitar el lliscament.

Serà de doble ús, reversible, polit i ranurat en ambdues cares.

2.5.2. PILONS D'ACER

2.5.2.1. Definició

Els pantalans flotants tindran un sistema de fixació i ancoratge al fons marí mitjançant pilons d' acer ancorats en ell. Els Pilons d'acer es connectaran amb l'estructura dels pantalans mitjançant anelles de subjecció d' alumini equipades amb rodets de niló o EPDM.

Els pilons d'acer tindran un diàmetre exterior i un gruix adequats (mínim de 508 mm de diàmetre i 10 mm de gruix) per absorbir els esforços de tir horitzontal que se sol·licitin.

2.5.2.2. Característiques dels materials

L'acer utilitzat en la construcció dels pilons serà del tipus X52, o de característiques superiors. Tubs d'acer formats mitjançant una soldadura helicoidal amb doble cordó (o similar), protegits amb pintura epòxid poliamida auto emprimant Hempel o similar, color negre, prèvia neteja amb raig de sorra/granallat exhaustiu de tota la superfície exterior, fins al grau SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67.

L'esquema de pintura haurà d'assegurar una vida útil de 15 anys en ambient d'agressivitat màxima (zona d'esquitxades), permetent alhora el repintat de les parts malmeses mecànicament sense requerir de l'aixecament de la resta del tractament.

2.5.3. ANELLES PER ANCORATGE

2.5.3.1. Definició

Les anelles de connexió, tenen la finalitat de fixar el pantalà als pilons guia d'acer, assegurant així que l'estructura es manté fixa en posició horitzontal i permetent el moviment vertical.

2.5.3.2. Característiques dels materials

El cos de l'anella estarà elaborat segons norma UNE-EN 1090-3:2019 amb perfils d'alumini, de qualitat marina 6005-T6, soldats sota gas neutre argó per sistema MIG.

L' estructura es dimensionarà en funció de les càrregues estructurals a suportar. Aquesta anàlisi es realitzarà mitjançant programari d' elements finits.

Per evitar el fregament de l' estructura contra el pilot es disposaran rodets de lliscament fabricats en niló o EPDM.

D'altra banda, les cantonades i la connexió del cap estaran reforçades doncs són punts de esforços superiors.

2.5.4. ANCORATGE DELS PANTALANS FLOTANTS PERIMETRALS

2.5.4.1. Definició

L'ancoratge dels pantalans flotants perimetrals del molls de Marina, Mestral i Gregal, es realitzarà mitjançant perfils HEB ancorats al moll.

2.5.4.2. Característiques dels materials

Biga tipus HEB de dimensió suficient, de 3.0 m de longitud, d' acer S275JR amb dos punts d' ancoratge a moll tot això protegit mitjançant galvanitzat en calent, amb caragols d'ancoratge a moll d'acer inoxidable.

La unió entre el pantalà i el perfil d'ancoratge, es realitza amb una anella lliscant adaptada als perfils HEB, realitzades en aliatge d' alumini naval anticorrosiu i equipades amb rodets de lliscament de material resistent (niló o EPDM) i caragols d' acer inoxidable.

2.5.5. CORNAMUSES

2.5.5.1. Definició

Les cornamuses són elements construït amb fundació d'alumini sota normes UNE 38244:2018. La seva forma serà l' adequada per facilitar la subjecció dels caps d' amarratge dels vaixells.

2.5.5.2. Característiques dels materials

Les cornamuses es situen sobre el perfil lateral del pantalà o del finger en les guies que presenten facilitant la seva col·locació en qualsevol punt al llarg del perfil longitudinal. Les cornamuses s'uneixen a aquest mitjançant dos cargols M16 d'acer inoxidable amb femella autoblocant. En aquest projecte s'utilitzaran cornamuses de resistència a tracció de 4 Tn.

2.5.6. PASSAREL·LA ARTICULADA D'ACCÉS ALS PANTALANS

2.5.6.1. Definició

L'accés als pantalans, es realitzarà mitjançant la instal·lació d'una passarel·la articulada, d'amplada útil 1 metre, amb capacitat d'adaptar-se al nivell de l'aigua en tot moment.

Pel que fa a les passarel·les flotants de moll perimetrals, disposaran d'una passarel·la d'accés a cada extrem.

2.5.6.2. Característiques dels materials

L'estructura de la passarel·la estarà formada per dues gelosies resistents laterals i una plataforma que sustenti el terra. El paviment de la superfície trepitjable estarà constituït amb les mateixes planxes de fusta tecnològica antilliscants dels pantalans.

La passarel·la no disposarà de cap aresta a la zona de subjecció del passamans i presentarà elements antilliscants per evitar caigudes en pendents pronunciats.

Al final de la passarel·la se situarà una prolongació de la mateixa mitjançant una rampa per donar continuïtat entre el pantalà i la passarel·la i evitar esglaons. A l'extrem inferior de la passarel·la en contacte amb el pantalà, es col·locaran rodets de niló o EPDM que evitin el contacte directe amb aquest i permetin el seu lliscament.

L'ancoratge de la passarel·la a terra es realitzarà mitjançant una platina d'alumini fixada mitjançant un sistema articulat al moll amb tacs d' acer inoxidable.

2.5.6.3. Requeriments estructurals

Atès que les passarel·les són productes industrials el disseny dels quals és responsabilitat del fabricant, en el document nº2 de plànols únicament es defineix la tipologia dels mòduls de pantalans i la geometria bàsica.

Com que el disseny de l'estructura i les característiques resistents dels perfils i/o connectors depenen del disseny específic de cada fabricant, aquest haurà de presentar a la Direcció Facultativa per a la seva aprovació, prèvia a la instal·lació, els càlculs justificatius del compliment de la normativa aplicable i els plànols de fabricació, així com totes les certificacions obligatòries per a productes per a la construcció amb responsabilitat estructural.

2.5.6.3.1. Normativa de referencia

- Australian Standards: AS3962:2020 Guidelines for the design of marina
- Estructures d'alumini – UNE-ENV 1999-2:2002 Eurocodi 9. Projecte d'estructures d'alumini

2.5.6.3.2. Accions a considerar

- Nivells de mar definits pel Mareògraf de Barcelona 2 i referits al Geoide de 2013:

Nivell de mar	Respecte cero REDMAR	Respecte NMMA (Geoide 2013)
Màxim nivell observat	+0.99 m	+0.89 m
Màxima plenamar astronòmica	+0.50 m	+0.40 m
Nivell mig del mar	+0.30 m	+0.20 m
Mínima baixamar astronòmica	+0.09 m	-0.01 m
Mínim nivell observat	-0.26 m	-0.36 m

2.5.6.3.3. Requeriments de pendent

- Màxima pendent per passarel·les d'accés a pantalans d'ús privat: la normativa defineix un valor màxim de 1:4, és a dir, l'angle format per la passarel·la i el pantalà no pot superar els 14º.

El contractista presentarà el projecte d'estructura dels pantalans d'acord amb les condicions de disseny definides en aquest Plec per a la seva aprovació.

2.5.7. ESCALES DE SOCORS

2.5.7.1. Definició

Per tal de facilitar la pujada als pantalans des de l'aigua en cas de caigudes accidentals, es col·locaran 11 escales de socors. Una a l'extrem lliure de cadascú dels cinc pantalans i dues escales a cada de les passarel·les dels molls perimetrals.

2.5.7.2. Característiques dels materials.

Escala per a accés a pantalà construïda en acer inoxidable polit qualitat AISI 316 amb un ample de 1 m. i 3,3 m d'alçada, amb 3 esglaons amb paviment tecnològic antilliscant, incloent-hi caragols d'acer inoxidable per a ancoratge a pantalà.

2.5.8. GRAÓ AL MOLL DE XALOC

2.5.8.1. Definició

També s'inclou en aquest projecte la col·locació d'un graó per facilitar l'accés a les embarcacions al costat sud del moll de Xaloc, aquest graó te unes dimensions aproximades de 105,00 metres de longitud i 0,32 m. d'ample.

2.5.8.2. Característiques del materials

Construït amb estructura d'alumini qualitat marina amb paviment de fusta tecnològica, anirà fixat a estructura del moll, amb cargols d'acer inoxidable.

2.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (BAIXA TENSIÓ)

2.6.1. CABLES DE COURE 0,6/1 KV

2.6.1.1. Definició i condicions dels elements

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

2.6.1.2. Característiques generals

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
    - Reacció al foc:
        - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
        - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
        - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
        - Classe Fca (comportament no determinat)
- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de cumplir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.6.1.3. Condicions de les partides d'obra executades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm

Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al

cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.6.1.4. Condicions de les partides d'obra executades

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

2.6.2. CAIXES I ARMARIS PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

2.6.2.1. Definició i condicions dels elements

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

2.6.2.2. Característiques generals

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm

PER A ENCASTAR:

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): >= IP-425

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): >= IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2.6.3. ARMARIS METÀLICS

2.6.3.1. Definició i condicions dels elements

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament.

2.6.3.2. Característiques generals

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.6.4. CAIXES QUADRADES I RESCTANGULARS PER A DERIVACIONS

2.6.4.1. Definició i condicions dels elements

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

2.6.4.2. Característiques generals

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	**Normal**	**Estanca**	**Antihumitat**	**Antideflagrant**
Plàstic	≥ IP 405-	≥IP 535	IP 545	-
Plastificada	≥ IP 517-	≥IP 537	IP 547	-
Planxa d'acer	≥ IP 517-	≥IP 537	IP 547	IP 557
Fosa d'alumini	≥ IP 517-	≥IP 537	IP 547	IP 557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.6.5. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

2.6.5.1. Definició i condicions dels elements

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

2.6.5.2. Característiques generals

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.6.5.3. Condicions de les partides d'obra executades

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: >= 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm

Distància entre registres: <= 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm.

2.6.5.4. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

2.6.6. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀLICS

2.6.6.1. Definició i condicions dels elements

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

2.6.6.2. Característiques generals

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.6.6.3. Condicions de les partides d'obra executades

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.6.6.4. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

2.6.7. CONDUCTORS DE COURE NUS

2.6.7.1. Definició i condicions dels elements

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

2.6.7.2. Característiques generals

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.6.8. PLATINA DE COURE NUA

2.6.8.1. Definició i condicions dels elements

Platina de coure electrolític recuit i nu de fins a 1000 mm2 de secció i 1400 A d'intensitat màxima.

2.6.8.2. Característiques generals

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de tenir una superfície llisa de secció constant.

No ha de tenir esquerdes, rugositats, plecs, estries, inclusions ni d'altres defectes que perjudiquin la seva solidesa.

No ha de tenir impureses d'òxid de sulfur o matèries extranyes ni d'altres productes químics utilitzats en el procés de decapatge.

Resistivitat: <= 0,017 Ohm mm2/m

Densitat a 20°C: >= 8,89 g/cm3.

2.6.9. INTERRUPTORS MAGNETOTÉRMICS

2.6.9.1. Definició i condicions dels elements

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

2.6.9.2. Característiques generals

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

2.6.9.3. Condicions del procés d'execució

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

2.6.10. INTERRUPTORS DIFERENCIALS

2.6.10.1. Definició i condicions dels elements

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

2.6.10.2. Característiques generals

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.6.11. INTERRUPTORS HORARIS PROGRAMABLES

2.6.11.1. Definició i condicions dels elements

Interruptor horari programable de 4 vies de programació setmanal i anual, per a instal·lar.

2.6.11.2. Característiques generals

- 4 sortides amb 3 posicions
- Pantalla de LCD
- Selector
- Carcassa
- Accessoris

L'envolvent ha de ser aïllant.

Ha de tenir un sistema de connexió automàtica de conductors.

Ha de tenir un dispositiu automàtic d'interrupció connectat al mecanisme regulador de temps ajustable manualment.

Ha de tenir 4 sortides, cadascuna amb 3 possibilitats: aturat, manual i automàtic.

Ha de tenir la possibilitat de programar la derogació de funcionament o aturada en dies.

També ha de ser possible programar el funcionament impulsional repetitiu.

Ha de tenir 4 commutacions d'1 minut.

Ha de tenir reserva de funcionament de 100 hores com a mínim.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

Ha de ser de construcció modular.

Ha de portar un sistema de fixació per pressió.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.

Ha d'estar constituït per una base aïllant, borns de connexió de conductors, base portafusibles i fusible, i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir

Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55ºC

Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC

Freqüència: 50 - 60 Hz

Tensió nominal: 220 V ± 15%

Temperatura de funcionament: 0 40ºC

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	≤ 50

2.6.12. VATÍMETRES

2.6.12.1. Definició i condicions dels elements

Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic equilibrat amb neutre per a mesurar l'energia, activa o reactiva, d'un corrent altern de tensió nominal 220, 380 o 500 v, de dimensions 72x72 mm i amb escala d'1/4 o 3/4 de circumferència.

2.6.12.2. Característiques generals

Ha d'estar format per un sistema ferrodinàmic, que utilitza les accions electrodinàmiques que s'exerceixen entre bobines mòbils i fixes, recorregudes pel corrent.

La caixa ha de ser del tipus encastable i amb fixació a la part posterior.

L'esfera ha de ser quadrada amb escala d'1/4 o de 3/4 de circumferència.

L'indicador ha d'estar format per una agulla situada de perfil. El sentit del moviment de l'agulla ha de ser, d'esquerra a dreta o d'avall a amunt per als valors creixents.

L'agulla indicadora ha de romandre en posició d'equilibri en absència de corrent, aquesta posició ha de coincidir amb el traç de la graduació marcada amb "0"

Ha de portar la resistència addicional situada en una caixa apart.

El divisionat de l'escala ha de ser pràcticament linial en tota la seva llargària.

Els intervals de l'escala han de correspondre a 1, 2 o 5 cops la unitat mesurada o a aquesta unitat multiplicada o dividida per 10 o 100.

Els números gravats en el quadre no han de tenir més de 3 xifres.

Ha de disposar de protecció contra la influència de camps electromagnètics externs.

Ha d'estar provist de borns posteriors per a la connexió amb el circuit elèctric a mesurar.

Precisió de mesura (UNE-EN 60051-1): Classe 1,5

Freqüència:

- D'1/4 de circumferència: 45 - 65 Hz

Llargària de l'escala: 66 m

Grau de protecció (UNE 20-324): >= IP-52X

2.6.13. ENDOLLS

2.6.13.1. Definició i condicions dels elements

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

2.6.13.2. Característiques generals

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: <= 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: <= 25°C

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la conexió als contactes que tenen tensió.

2.6.14. CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

2.6.14.1. Definició i condicions dels elements

Bateria de condensadors d'energia reactiva de 4 KVAR a 20 KVAR, de 230, 400 o 500 V de tensió, automàtica o mixta.

2.6.14.2. Característiques generals

Condensador trifàsic per a corregir el factor de potència.

Ha d'incorporar resistència de descàrrega.

Freqüència: 50 Hz

Pèrdues dielèctriques: <= 0,5 W/kVAr

Temperatura de treball: > - 25°C, < + 45°C

Grau de protecció: IP-43X

Toleràncies:

- Potència reactiva: - 5%, + 10%

2.6.15. PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

2.6.15.1. Definició i condicions dels elements

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

2.6.15.2. Característiques generals

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriment de coure:

- Tipus: Estàndard 300 micres.

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.6.16. PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA

2.6.16.1. Definició i condicions dels elements

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

2.6.16.2. Característiques generals

Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.

Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línia de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.

ACER:

La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.

El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuïtat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.

La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.

Toleràncies:

- Gruix: - 0,1 mm
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.6.17. LLUMS D'EMERGÈNCIA

2.6.17.1. Definició i condicions dels elements

Llum d'emergència amb làmpades de fluorescència i d'1 hora d'autonomia com a mínim, de forma cilíndrica, amb carcassa d'alumini fos i vidre de protecció de bor-silicat, per a muntar superficialment.

2.6.17.2. Característiques generals

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ús normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.

Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega, maniobra i protecció, limitador de descàrrega, làmpades i portalàmpades, indicador de càrrega de les bateries visible des de l'exterior i regleta de connexions.

Els dispositius de suport i fixació han de ser mecànics i regulables.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

La lluminària ha d'estar dissenyada i construïda de manera que un cop instal·lada i cablejada per a un ús normal, així com en les operacions normals de manteniment, les parts elèctricament actives siguin inaccessibles.

Tots els components de l'equip elèctric han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió. Han de ser compatibles entre sí, i compatibles amb el tipus i potència de la làmpada o làmpades que admet la lluminària.

En cas de fallada, cap component de l'equip elèctric, ha d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els passos de cables per l'interior de la lluminària han de ser llisos, exempts d'arestes vives, aspreses, rebaves i anàlegs, que puguin provocar l'abrasió de la coberta o de l'aïllament del cablejat.

No hi poden haver cargols amb punta o d'altres elements similars que penetrin a dintre dels passos de cables.

El cablejat intern ha d'estar fet amb conductors del tipus, qualitat i secció adequats, de manera que pugui suportar la potència d'entrada en ús normal.

L'aïllament ha de ser d'un material capaç de suportar la tensió i la temperatura màxima a la que pugui estar sotmès, sense que afecti a la seguretat i mentre que estigui correctament instal·lat i connectat a la xarxa d'alimentació.

Han d'estar fetes totes les connexions internes, i únicament hi ha d'haver accessibles els borns de connexió a la xarxa.

Els conductors han de seguir el codi de colors normalitzats, es a dir, el conductor neutre ha de ser de color blau clar, i els conductors de fase poden ser de color marró, gris o negre.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.

Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20062): >= 1 h

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-65X

Aïllament (REBT): Classe II

Les lluminàries per a enllumenat d'emergència han d'estar classificades i marcades de la següent manera, d'acord amb la seva construcció.

Una única designació, indicant el tipus, el mode de funcionament, els dispositius incorporats i la durada assignada de la lluminària han d'aparèixer clarament sobre la mateixa.

La designació consisteix en un rectangle, dividit en tres o quatre celes alineades, cadascuna de les quals conté una o més posicions. D'acord amb la construcció, una posició serà ocupada per una lletra, una xifra o un punt si no hi ha cap indicació que donar.

La primera cela (una única posició) ha de tenir la informació del tipus:

- X: Aparell autònom
- Z: Aparell alimentat per font central

La segona cela (una única posició) ha de tenir la informació del funcionament:

- 0: No permanent

- 1: Permanent
- 2: Combinat no permanent
- 3: Combinat permanent
- 4: Compost no permanent
- 5: Compost permanent
- 6: Satèl·lit

La tercera cela (amb quatre posicions) te informació sobre els dispositius. Ha de completar-se de manera adequada en el moment de la instal·lació:

- A: Dispositiu de verificació incorporat
- B: Amb posada en estat de repòs a distància
- C: Amb posada en estat de neutralització
- D: Lluminàries per a zones d'alt risc

La quarta cela (amb tres posicions) te informació sobre la durada mínima de l'estat de funcionament d'emergència expressada en minuts:

- *10: 10 min
- *60: 1 h
- 120: 2 h
- 180: 3 h

2.6.18. LLUMS EXTERIORS

2.6.18.1. Definició i condicions dels elements

Llum exterior amb tecnologia LED.

S'han considerat els tipus següents:

- Llum amb distribució asimètrica / simètrica extensiva, de xapa d'alumini anoditzat, obert o tancat, amb equip elèctric incorporat per a làmpades LED.
- Llum de forma rectangular amb xassís de planxa d'acer perfilat o d'acer embotit, o amb xassís de polièster, per làmpades LED.

2.6.18.2. Característiques generals

Ha de portar un born per a la connexió a terra. Tant el cos de la regleta com el born han d'anar marcats de forma indeleble amb el símbol "Terra".

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextinguibles.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X

Aïllament (REBT): Classe I

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el REGLAMENTO (CE) 245/2009.

LLUMINÀRIA AMB LÀMPADES LED:

Ha d'estar formada per:

- Un reflector de xapa d'alumini anoditzat, un sistema de fixació i orientació i un portalàmpades o làmpada led integrada i la seva Font d'alimentació.
- Si és tancada ha de portar un vidre de tancament del reflector.

2.6.19. COLUMNES PER A SUPORT LLUMS EXTERIORS

2.6.19.1. Definició i condicions dels elements

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.

2.6.19.2. Característiques generals

Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.

Les columnes aniran ancorats sobre les guies del pantalà en funció del perfil d'alumini proposat pel contractista i que complirà els requeriments definits en el Plec del present projecte. La solució constructiva vindrà validada per la Direcció d'Obra.

No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:

- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.

El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.

Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.

Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6				400x400x10	
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR

Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%

Si és de forma troncocònica:

- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:

- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçària nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - columna encastada: >5º entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - columna amb placa d'ancoratge: ± 5º entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1º entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa.

2.6.20. BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS

2.6.20.1. Definició i condicions dels elements

Bàcul de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, com a màxim, d'un sol braç, amb platina de base i porta.

Les columnes aniran ancorats sobre les guies del pantalà en funció del perfil d'alumini proposat pel contractista i que complirà els requeriments definits en el Plec del present projecte. La solució constructiva vindrà validada per la Direcció d'Obra.

S'han de considerar els tipus següents:

- Bàcul troncocònic
- Bàcul amb braç de tub.

2.6.20.2. Característiques generals

Ha tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

El bàcul estarà dissenyat i construït segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.

No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:

- Bàculs de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2

- Bàculs d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Bàculs d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Bàculs d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes, com és ara bonys, butllofes, esquerdes o incrustacions que siguin perjudicials per al seu ús.

El recobriment de la capa de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.

Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.

Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6				400x400x10	
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10

Pern d'ancoratge: acer S 235 JR

Dimensions dels registres i de les portes: Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Dimensions de la subjecció de les lluminàries: Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%

TRONCOCÒNIC:

- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

El bàcul ha d'anar marcat, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:

- El nom del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Toleràncies:

- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - bàculs d'alçària nominal =< 10 m: ± 1%
  - bàculs d'alçària nominal > 10 m: ± 1,2%
- Sortint del bàcul: ± 2%
- Angle de fixació de la lluminària: ± 2º respecte a l'horitzontal (sense càrrega)
- Obertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - bàcul encastat: >5º entre el braç del bàcul i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - bàcul amb placa d'ancoratge: ± 5º entre el braç del bàcul i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la bàcul
- Verticalitat (bàculs amb placa d'ancoratge): <1º entre l'eix del bàcul i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.6.21. BRAÇ MURAL PER A LLUMS EXTERIORS

2.6.21.1. Definició i condicions dels elements

Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzada, de fins a 2 m de llargària.

2.6.21.2. Característiques generals

Un dels extrems del braç ha d'estar soldat a una platina d'acer que hi fa de suport.

La platina ha d'estar proveïda de forats per a fixar-lo a la paret amb cargols. Ha d'estar galvanitzat en calent per immersió.

El galvanitzat en calent ha d'estar realitzat d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN ISO 1461

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Ha de tenir un cargol per a la connexió a terra.

Diàmetre del tub (D): 33 <= D <= 60 mm

2.7. INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE O FREÀTICA.

2.7.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT

2.7.1.1. Definició i condicions dels elements

Tub rígid, injectat, de polietilè reticulat (EPR) per a conduccions d'aigua freda i calenta a pressió, per a col·locar encastat.

2.7.1.2. Característiques generals

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El diàmetre nominal ha de correspondre amb el diàmetre exterior del tub.

Els junts han de ser estancs segons els assaigs prescrits a l'UNE-EN ISO 15875-2.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Han de superar els assaigs de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a l'EN ISO 15875.

El grau de reticulació ha de ser el determinat al procés d'assaig descrit a la norma EN ISO 15875.

El comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) han de ser les determinades al procés d'assaig descrit a la norma EN ISO 15875.

Toleràncies:

- Gruix de la paret:

Gruix mínim de la paret (mm)		**Tolerància (mm)**
Superior a	**Fins a**	
1,0	2,0	0,3
2,0	3,0	0,4
3,0	4,0	0,5
4,0	5,0	0,6
5,0	6,0	0,7
6,0	7,0	0,8
7,0	8,0	0,9
8,0	9,0	1,1
9,0	10,0	1,2
10,0	11,0	1,3
11,0	12,0	1,4
12,0	13,0	1,5
13,0	14,0	1,6
14,0	15,0	1,7
15,0	16,0	1,8
16,0	17,0	1,9

El gruix nominal més la tolerància formen el límit superior del gruix. El límit inferior és el mateix gruix nominal.

2.7.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

2.7.2.1. Definició i condicions dels elements

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

2.7.2.2. Condicions generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	**Polietilè densitat baixa i mitjana**
A 0ºC	≤ 50 x Dn	≤ 40 x Dn
A 20ºC	≤ 50 x Dn	≤ 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.7.3. COMPTADORS D'AIGUA

2.7.3.1. Definició i condicions dels elements

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.

S'han considerat els tipus de comptadors següents:

- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

2.7.3.2. Condicions generals

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

COMPTADORS:

No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.

Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.

Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador ha d'estar homologat i precintat.

El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.

Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.

El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.

El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.

COMPTADOR VOLUMÈTRIC:

Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

COMPTADOR DE VELOCITAT:

Ha d'estar format per un cos i una tapa.

Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

2.7.4. VÀLVULES DE BOLA

2.7.4.1. Definició i condicions dels elements

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

2.7.4.2. Condicions generals

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.7.5. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ

2.7.5.1. Definició i condicions dels elements

Vàlvules reductores de pressió de bronze amb connexió per brides.

2.7.5.2. Condicions generals

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.7.6. FILTRES COLADORS

2.7.6.1. Definició i condicions dels elements

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres per a muntar amb brides

2.7.6.2. Condicions generals

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.8. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

2.8.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT

2.8.1.1. Definició i condicions dels elements

Tub rígid, injectat, de polietilé reticulat (EPR) per a conduccions d'aigua freda i calenta a pressió, per a col·locar encastat.

2.8.1.2. Característiques generals

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El diàmetre nominal ha de correspondre amb el diàmetre exterior del tub.

Els junts han de ser estancs segons els assaigs prescrits a l'UNE-EN ISO 15875-2.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Han de superar els assaigs de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a l'EN ISO 15875.

El grau de reticulació ha de ser el determinat al procés d'assaig descrit a la norma EN ISO 15875.

El comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) han de ser les determinades al procés d'assaig descrit a la norma EN ISO 15875.

Toleràncies:

- Gruix de la paret:

Gruix mínim de la paret (mm)		Tolerància (mm)
Superior a	Fins a	
1,0	2,0	0,3

2,0	3,0	0,4
3,0	4,0	0,5
4,0	5,0	0,6
5,0	6,0	0,7
6,0	7,0	0,8
7,0	8,0	0,9
8,0	9,0	1,1
9,0	10,0	1,2
10,0	11,0	1,3
11,0	12,0	1,4
12,0	13,0	1,5
13,0	14,0	1,6
14,0	15,0	1,7
15,0	16,0	1,8
16,0	17,0	1,9

El gruix nominal més la tolerància formen el límit superior del gruix. El límit inferior és el mateix gruix nominal.

2.8.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

2.8.2.1. Definició i condicions dels elements

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
- S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

2.8.2.2. Condicions generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	**Polietilè densitat baixa i mitjana**
A 0ºC	≤ 50 x Dn	≤ 40 x Dn
A 20ºC	≤ 50 x Dn	≤ 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.8.3. TUBS D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA

2.8.3.1. Definició i condicions dels elements

Tubs d'acer galvanitzat sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6".

2.8.3.2. Característiques generals

El tub ha de ser recte. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense relleus.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers rebliments, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, sempre que la seva fondària sigui menor o igual a l'especificada en les taules de característiques dimensionals i toleràncies.

Característiques dimensionals:

Tub	Fondària màxima irregularitat (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (DIN 2440) (mm)	Llargària (mm)
1/8”	0,25	10,2	2	
1/4”	0,30	13,5	2,35	
3/8”	0,30	17,2	2,35	
1/2”	0,30	21,3	2,65	
3/4”	0,30	26,9	2,65	
1”	0,40	33,7	3,25	
1”1/4	0,40	42,4	3,25	4-8
1”1/2	0,40	48,3	3,25	
2”	0,50	60,3	3,65	

Les superfícies interior i exterior han d'estar totalment galvanitzades, de color uniforme gris platejat, semibrillant i sense taques, punts oxidats, regalims de bany ni exfoliacions. La galvanització s'ha d'obtenir perimmersió en bany calent de zinc.

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar

Pressió de prova hidràulica (UNE 19-062): >= 32 bar

Toleràncies:

- Toleràncies dimensionals:

Tub	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Ovalitat	Excentricitat (gruix mínim puntual) (mm)	Llargària (mm)
1/8”	± 0,4	Sense límit – 0,25	9,8 – 10,6	≥ 1,75	6%

Tub	Diàmetre exterior teòric (mm)	Gruix paret (mm)	Ovalitat	Excentricitat (gruix mínim puntual) (mm)	Llargària (mm)
1/4”	+0,5 -0,3	Sense límit – 0,3	13,2 - 14	≥2	6%
3/8”	+0,5 -0,3	Sense límit – 0,3	16,7 – 17,5	≥2	6%
1/2”	+0,5 -0,3	Sense límit – 0,3	21 – 21,8	≥2,3	6%
3/4”	± 0,4	Sense límit – 0,3	26,5 – 27,3	≥ 2,3	6%
1”	+0,5 -0,4	Sense límit – 0,4	33,3 – 34,2	≥2,8	6%
1”1/4	+0,5 -0,4	Sense límit – 0,4	42 – 42,9	≥2,8	6%
1”1/2	+0,5 -0,4	Sense límit – 0,4	47 ,9– 48,8	≥2,8	6%
2”	+0,5 -0,6	Sense límit – 0,5	59 ,7– 60,8	≥3,2	6%
2”1/2	+0,5 -0,6	Sense límit – 0,5	75 ,3– 76,6	≥3,2	6%
3”	+0,6 -0,9	Sense límit – 0,5	88– 89,5	≥3,5	6%
4”	+0,7 -1,2	Sense límit – 0,6	113,1– 115	≥4	6%
5”	+1,1 -1,2	Sense límit – 0,6	138,5– 140,8	≥4,2	6%
6”	+1,1 -1,2	Sense límit – 0,6	163,9– 166,5	≥4,2	6%

2.8.4. HIDRANTS

2.8.4.1. Definició i condicions dels elements

Hidrant.

S'han considerat els tipus següents:

- De columna seca
- De columna humida
- Soterrat en pericó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Hidrants de columna seca:

- Fixació de la columna a la base
- Connexió a la xarxa d'alimentació
- Recobriment de protecció de la part soterrada

Hidrants de columna humida:

- Fixació de la columna a la base.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

Hidrants soterrats en pericó:

- Fixació del conjunt al fons del pericó.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

2.8.4.2. Característiques generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar connectat a la xarxa que hagi d'alimentar i en condicions de funcionament.

Els elements de la instal·lació han d'anar protegits contra la corrosió.

Els elements metàl·lics han d'anar connectats a terra.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar l'Acta d'Autorització d'Instal·lacions dels Serveis d'Indústria de la Generalitat, un cop acabat el treball.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Nivell: ± 10 mm

DIPÒSITS ELEVATS:

Ha de quedar col·locat en una àrea poligonal de protecció sobre suports de formigó.

DIPÒSITS SOTERRATS:

Ha d'estar assentat sobre un llit de sorra que compleixi les condicions fixades a la seva partida d'obra.

S'ha d'evitar la circulació de vehicles pel damunt de la fossa per mitjà d'una vorera >= 30 cm d'alçària, i en cas contrari, cal protegir la fossa amb una llosa de resistència adient a les càrregues que hagi de suportar.

Els ànodes de sacrifici previstos han de quedar clavats a la sorra que envolta el dipòsit, connectats entre ells per un conductor de coure aïllat i units al dipòsit mitjançant un cargol a la zona que queda dins del pericó de registre.

Ha d'estar instal·lat en una fossa amb les característiques següents:

Distància dipòsit - paraments: >= 50 cm

Fondària: >= (diàmetre+150 cm)

Pendent cap a la boca de registre: 1 %.

2.8.5. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES

2.8.5.1. Definició i condicions dels elements

Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Fixació de l'armari a la paret.

Connexió a la xarxa d'alimentació.

Col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi"

2.8.5.2. Característiques generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball.

La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació.

L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret.

Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements.

El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament.

Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 30 mm

Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

2.8.6. EXTINTORS

2.8.6.1. Definició i condicions dels elements

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna.

2.8.6.2. Característiques generals

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.8.7. EXTINTORS MANUALS

2.8.7.1. Definició i condicions dels elements

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

2.8.7.2. Característiques generals

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà

- Els espais lliures per a proves successives

2.8.8. PUNTS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

2.8.8.1. Definició i condicions dels elements

Armari exterior on al seu interior disposa del material necessari per la extinció d'incendis.

S'han considerat els tipus i materials següents:

- Punt d'extinció d'incendis (PdE)
  - 2 ràcords de Ø25mm, tipus Barcelona i clau de bola incorporada a cada ràcord.
  - Mànega de Ø25mmdins de debanadora de Ø490mm.
  - Llança multi efecte de Ø25mm
- Punt d'extinció d'incendis amb manegues suplementaries (PdE/M)
  - 2 ràcords de Ø25mm, tipus Barcelona i clau de bola incorporada a cada ràcord.
  - Dotació suplementària de mànegues, capaç de cobrir la instal·lació d'aproximació i atac fins al punt més llunyà que es cobreix. Es realitzarà amb mànega de Ø25mmon la primera serà dins de debanadora de Ø490mm.
  - Llança multi efecte de Ø25mm
- Punt d'extinció d'incendis amb escuma (PdE/E)
  - 2 ràcords de Ø25mm, tipus Barcelona i clau de bola incorporada a cada ràcord.
  - Mànega de Ø25mmdins de debanadora de Ø490mm.
  - Llança multi efecte de Ø25mm
  - Bidó amb escumogen. La capacitat del bidó d'escumogen dependrà de les característiques de l'escuma, però en tot cas cal garantir la generació d'escuma durant 10 minuts
  - Proporcionador
  - Llança d'escuma de baixa expansió
  - Clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua)

2.8.8.2. Característiques generals

Els equips han d'ocupar la posició que els hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.

L'armari exterior serà de polièster, amb un grau de protecció IP65 i IK10.

Tots els ràcords a utilitzar seran de tipus Barcelona.

Els materials referents a protecció contra incendis, hauran de complir els requeriments establerts en la "Instrucció tècnica complementària, mesures de seguretat en cas d'incendi en els ports esportius, SP-139-2019", RSCIEI o CTE.

2.9. INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I CCTV.

2.9.1. CENTRALETES I EQUIPS ELECTRÒNICS DE COMUNICACIÓ

2.9.1.1. Definició i condicions dels elements

Materials per a la conformació d'una instal·lació d'intercomunicació per a sistemes d'intercomunicació integrats en sistemes de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Centrals de control per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Unitats de commutació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Estacions de trucada per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Interfícies per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.
- Fonts d'alimentació per a instal·lacions d'intercomunicació integrades en instal·lacions de seguretat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació o col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de les connexions dels circuits de senyal, i se s'escau, connexió a la xarxa d'alimentació elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

2.9.1.2. Característiques generals

Els equips han d'ocupar la posició que els hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.

Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Els equips que conformen la instal·lació han de quedar connectats a les xarxes d'alimentació elèctrica i de dades corresponents i en condicions de funcionament.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha d'estar feta la prova de servei.

CENTRALS DE CONTROL I UNITATS DE COMMUTACIÓ

Les zones on l'aparell necessita ventilació per a la seva refrigeració, d'acord amb les instruccions del fabricant, han d'estar lliures.

Ha de quedar instal·lada en un lloc ventilat, sense humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C.

Ha d'estar allunyada d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll.

2.9.2. CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

2.9.2.1. Definició i condicions dels elements

Cables metàl·lics multi conductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

2.9.2.2. Condicions generals:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, assemblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament acolorit o d'una superfície acolorida per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Harmonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per grimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.9.2.3. Condicions de les partides d'obra executades

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.9.3. CABLES DE FIBRA ÓPTICA

2.9.3.1. Definició i condicions dels elements

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis

- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

Es contemplen els següents tipus de col·locació:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc

S'han considerat els elements següents:

- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dieléctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar.

2.9.3.2. Condicions generals:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA

La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.

Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 mícres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.

Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.

Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.

La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.

La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.

L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.

El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.

La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.

S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.

El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.

Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternança de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.

Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.

Temperatura de servei: -20ºC =< T =< 70ºC

Nombre màxim de fibres per tub: =< 8

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.

La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.

Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC):
  - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km
  - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica:
  - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
  - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació:
  - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km
  - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions esteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions esteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions esteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions esteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km

- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

2.9.3.3. Condicions de les partides d'obra executades

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

2.9.4. ARMARIS RACK 19"

2.9.4.1. Definició i condicions dels elements

Armaris metàl·lics amb bastidor tipus rack 19", porta amb vidre securitzat, pany securitzat, pany amb clau i accés pels 4 costats, equipats amb bateria d'endolls I ventilació forçada, col·locat superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

2.9.4.2. Condicions de les partides d'obra executades

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.

Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruïdes.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals, safates o cables) i els components de l'equip.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

La prova de funcionament ha d'estar feta.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%.

2.9.5. ELEMENTS PER A ARMARIS DE COMUNICACIONS

2.9.5.1. Definició i condicions dels elements

Elements especials per a armaris de comunicacions, col·locats.

S'han contemplat els següents tipus d'elements:

- Plafons amb connectors del tipus RJ45 integrats
- Plafons per a connexions telefòniques amb connectors del tipus 110
- Plafons amb connectors de fibra òptica del tipus SC

- Caixa per a unions de cables de fibra òptica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element a l'interior de l'armari
- Fixació a l'armari
- Execució de les connexions
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc..

2.9.5.2. Condicions de les partides d'obra executades

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme.

La prova de servei ha d'estar feta.

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2.9.6. CÀMERES DE CCTV

2.9.6.1. Definició i condicions dels elements

Instal·lació i connexionat de càmeres de vídeo per circuit tancat de televisió.

2.9.6.2. Condicions de les partides d'obra executades

Les connexions tant les del circuit tancat de televisió com les d'alimentació, han d'estar fetes.

El lloc exacte d'instal·lació de les càmeres, així com la selecció i ajust de la seva òptica, s'ha de decidir a peu d'obra, seguint sempre els criteris d'obtenció del màxim grau de cobertura i ubicació en una alçària mínima de 3 m, o la màxima possible si el sostre és més baix.

Les connexions del cable amb la càmera s'han de fer mitjançant connectors del tipus BNC.

L'alimentació de les càmeres s'ha de realitzar en 230 Vac mitjançant cable de 3x1,5 mm2 de secció.

La carcassa s'ha d'instal·lar amb un suport de paret, amb ròtula mòbil.

Els cables han d'accedir a la càmera travessant la carcassa amb premsaestopes i en el seu recorregut des del conducte d'estesa de cables fins la carcassa, han d'anar entubats amb tub corrugat metàl·lic, quan pugui quedar a l'abast de manipulacions per personal no autoritzat.

2.10. INSTAL·LACIONS DE MEGAFONIA

2.10.1. ALTAVEUS

2.10.1.1. Definició i condicions dels elements

Elements destinats a la difusió de so, per a interior o exterior.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La potència necessària ha de ser la indicada per la DF.

COLUMNES ACÚSTIQUES METÀL·LIQUES:

Ha d'estar formada per:

- Altaveus
- Caixa exterior taladrada metàl·lica
- Transformador
- Sistema de subjecció
- Reixeta de protecció
- Connector

Ha d'estar construït amb material metàl·lic protegit contra la corrosió.

Ha d'estar provist d'elements de fixació per a l'altaveu i el transformador al seu interior.

Ha d'estar provist de dispositius per a la subjecció a parets o sostres.

Ha de tenir fet un taladre central, de la mateixa forma i dimensions que els de l'altaveu col·locat en el seu interior.

Aquest taladre ha d'estar protegit mitjançant reixeta o material diàfan al so, exent d'elements que pel seu tipus de fixació o per la seva naturalesa puguin produïr sorolls o vibracions.

Ha de disposar de tapa posterior per a la protecció mecànica de tots els elements interiors.

2.10.1.2. Característiques generals

ALTAVEUS EXPONENCIALS:

Ha d'estar construït amb material resistent a la corrosió.

Ha de tenir sistema de subjecció que permeti com a mínim fixació amb tres punts.

Tensió del transformador: 100 V

2.10.1.3. Normativa de compliment obligatori

UNE 20502-2:1993 Equipos para sistemas electroacústicos. Parte 5. Altavoces

2.11. PORTES D'ACCÉS A PANTALANS

2.11.1.1. Definició

Portes d'entrada peatonal fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Transport de materials a obra
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

2.11.1.2. Condicions generals

Ha d'obrir i tancar correctament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm

Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm

Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

2.11.1.3. Normativa de compliment obligatori

UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

2.12. TORRETES DE SUBMINISTRAMENT.

2.12.1. TORRETA INTEL·LIGENT PER AL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA I ELECTRICITAT

2.12.1.1. Definició

Les característiques generals de les torretes a instal·lar seran les següents:

PART ESTRUCTURAL

- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063.
- Superfície llisa i angles arrodonits.
- Cargols i accessoris d'acer inoxidable A-4
- Sistema de sacrifici "anti-crush" en la base.
- Base de la torreta de poliamida RFV d'alta resistència.
- Elements de subjecció a moll o pantalà.
- Porta frontal amb sistema d'obertura mitjançant polsador i tancament automàtic i pany.
- Certificat CE segons normativa CEI-7709.
- Estanqueïtat mínima IPX6.

SISTEMA DE GESTIÓ

- Capacitat d'integració a sistema Pandora.
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal.
- Comunicació per via wifi i/o radio.
- Accés mitjançant targeta, dispositiu mòbil o display.
- Control i gestió remota de subministraments.
- Alarmes via email o sms.
- Sistema d'avís de fallada en el subministrament d'electricitat de la torreta per la detecció d'interrupció d'alimentació en una presa activa, i enviament notificació.
- Dispositiu antirobatori d'electricitat.
- Detecció de caiguda de tèrmics.
- Facturació per client.

ALTRES CARACTERÍSTIQUES

- Balisa integrada en torreta amb làmpada tipus LED de 7W

Les torretes han de complir amb la normativa europea CEI 60364-7-709 i el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002 de 02/08/2002) i específicament la ITC-BT-42 "Instal·lacions elèctriques en ports i marines per a vaixells d'esbarjo".

CONFIGURACIÓ PART ELÈCTRICA I D'AIGUA PER TIPUS

- **Torreta Tipus 1:** Per a 4 vaixells d'entre 6 i 10 metres d'eslora.

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ELÈCTRICA

- 4 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 tipus Marechal o similar.
- 4 dispositius antirobatori d'electricitat.
- 4 comptadors elèctrics.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Il·luminació LED.
- Bornes de connexió.

PART D'AIGUA

- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable.
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''.
- 2 electrovàlvules de bola.
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.
- Previsió per a la instal·lació de dues preses d'aigua consistent en mecanització i tap de protecció per una futura ampliació.

- **<u>Torreta Tipus 1.1:</u>** Per a 3 Vaixells d'entre 6 i 10 metres d'eslora.

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ELÈCTRICA

- 3 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 tipus Marechal o similar.
- 3 dispositius antirobatori d'electricitat.
- 3 comptadors elèctrics.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Il·luminació LED.
- Bornes de connexió.

PART D'AIGUA

- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.
- Previsió per a la instal·lació de dues preses d'aigua consistent en mecanització i tap de protecció per una futura ampliació.

- **<u>Torreta Tipus 2:</u>** Per a 2 Vaixells de 12 a 15 metres d'eslora.

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ELÈCTRICA

- 2 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 tipus Marechal o similar.
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat.
- 2 comptadors elèctrics.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Il·luminació LED.
- Bornes de connexió.

PART D'AIGUA

- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable.
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''.
- 2 electrovàlvules de bola.
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.
- Previsió per a la instal·lació de dues preses d'aigua consistent en mecanització i tap de protecció per una futura ampliació.

- **<u>Torreta Tipus 2.1:</u>** Per a 3 Vaixells de 12 a 15 metres d'eslora.

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ELÈCTRICA

- 3 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 tipus Marechal o similar.
- 3 dispositius antirobatori d'electricitat.
- 3 comptadors elèctrics.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Il·luminació LED.
- Bornes de connexió.

PART D'AIGUA

- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable.
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''.
- 2 electrovàlvules de bola.
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.
- Previsió per a la instal·lació de dues preses d'aigua consistent en mecanització i tap de protecció per una futura ampliació.

- **Torreta Tipus 3:** Per a 2 Vaixells de 18 a 30 metres d'eslora.

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.

PART ELÈCTRICA

- 2 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 tipus Marechal o similar.
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat.
- 2 comptadors elèctrics.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Il·luminació LED.
- Bornes de connexió.

PART D'AIGUA

- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable.
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''.
- 2 electrovàlvules de bola.
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.
- Previsió per a la instal·lació de dues preses d'aigua consistent en mecanització i tap de protecció per una futura ampliació.

- **Torreta Tipus 3.1:** Per a 1 Vaixell de 18 a 30 metres d'eslora.

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.

PART ELÈCTRICA

- 1 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 tipus Marechal o similar.
- 1 dispositius antirobatori d'electricitat.
- 1 comptadors elèctrics.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Il·luminació LED.
- Bornes de connexió.

PART D'AIGUA

- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable.
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''.
- 2 electrovàlvules de bola.
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.
- Previsió per a la instal·lació de dues preses d'aigua consistent en mecanització i tap de protecció per una futura ampliació.

2.12.1.2. Condicions generals

La recepció de materials d'aquest capítol inclourà el lliurament dels certificats oportuns per part del subministrador-fabricant i es farà comprovant que compleixen les condicions funcionals de qualitat fixades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i en les corresponents normes o disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial:

- Terminals de distribució seran conformes a la norma EN 60439-1;
- Les torretes de distribució compliran amb les regles del sistema Constructiu Preestablert i certificats AS (Aparell de Sèrie);
- Grau de protecció IP 56 per als terminals;
- Resistència a l'impacte a temperatura ambient (codi IK) IK 10 per a les caixes i IK 09 per als components instal·lats.

Es comprovarà que les torretes lliurades corresponen a les indicades en el present plec, plànols o annexos, i en el cas que fossin diferents comptarà amb l'aprovació de la Direcció d'Obra de l'Obra.

El Director d'Obra podrà sotmetre a les proves que consideri oportunes qualsevol element o part de la torreta, per a la qual el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal que calgui. Igualment, podrà exigir proves emeses per laboratoris competents on s'indiquin les característiques dels assaigs.

En les dades fixades pel Contractista de la Direcció d'Obra, s'inclourà el comportament enfront dels agents químics i atmosfèrics així com les seves resistències a l'impacte (norma de referència EN 50298).

Les torretes seran subministrades amb tots els seus elements connexionats i amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les seves característiques, normes i disposicions. S'exigirà una estanquitat IPx6 certificada.

2.12.1.3. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

2.13. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN EL PRESENT PLEC

Els materials que hagin d'utilitzar-se, tant en les obres definitives com en les instal·lacions auxiliars, que no hagin estat especificats en aquest Plec no podran ser utilitzats sense haver sigut prèviament reconeguts per la Direcció d'Obra, qui podrà rebutjar-los si no reuneixen les condiciones exigibles segons el seu parer per a aconseguir l'objectiu que motivi el seu ús, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

2.14. RECONEIXEMENT DELS MATERIAL

Amb anterioritat a l'ús de qualsevol tipus de material en l'execució de les obres, el Contractista vindrà obligat a presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra una documentació completa de cadascun on haurà de figura les característiques, usos i destí dels mateixos.

L'ús de qualsevol material necessitarà d'un preavís de quinze (15) dies, un cop que la seva documentació sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

Tot i complint tots els requisits prèviament indicats podrà ser rebutjat qualsevol material que en el moment del seu ús no reuneixi les condicions exigides, encara que hagués estat acceptat amb anterioritat.

2.15. MATERIALS QUE NO SATISFACIN LES CONDICIONS EXIGIDES EN AQUEST PLEC

Quan per no reunir les condicions exigides en el present Plec sigui rebutjada qualsevol partida de material per la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de procedir a retirar-la de l'obra en el termini màxim de deu (10) dies comptant des de la data en que li sigui comunicat tal acció.

Si no ho fes dins d'aquest termini la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada de material rebutjat per ofici i per compte i risc del Contractista.

3. UNITATS D'OBRA, PROCESSOS D'EXECUCIÓ I CONTROL

3.1. TREBALLS GENERALS

3.1.1. REPLANTEIG

Abans de començar les obres, el Director d'Obra, juntament amb el Contractista, procedirà a la Comprovació del Replanteig. Del resultat del mateix s'aixecarà una Acta que subscriuran la Direcció d'Obra i el Contractista.

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig que siguin necessaris per a l'execució de les obres, així com la presa de dades i perfils longitudinals i transversals a efectes de l'amidament, la custodia, manteniment i reposició de les senyals establertes seran realitzades a compte i risc del Contractista.

El Director d'Obra comprovarà el replanteig executat pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut la corresponent aprovació. L'aprovació per part del Director d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replanteigs per al Contractista hauran de ser solucionats al seu càrrec.

Tots els mitjans materials i de personal tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra realitzi, el Contractista, al seu càrrec, li proporcionarà l'assistència i ajuda pertinent, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del Contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny, mitjans necessaris i senyals anivellades, i ha de reposa al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriori, hagin sigut moguts o eliminats.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, senders, escales, passarel·les i andamis necessaris per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics.

3.1.2. ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, serà per compte i risc del Contractista totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carreteres, vials urbans i del port, camins, sendes, passarel·les, plans inclinats, transport de materials a l'obra, etc.

Aquests vies de comunicació i d'instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i executades, així com demolides, desmuntades , retirades, abandonades o entregades per usos posteriors, per compte i risc del Contractista.

L'Administració Competent es reserva el dret de que aquells vials, camins de servei i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport que consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres li seran entregats per el Contractista quan ja no siguin utilitzats per l'obra, sense que per això el Contractista rebi cap abonament.

El contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat Competent les oportunes autoritzacions i permisos per a ocupar superfícies i zones de l'Ajuntament, del Port, etc., que necessiti per les obres i per la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Administració Competent es reserva el dret de que determinats vials, carreteres, camins, sendes, rampes o altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista puguin ser utilitzades gratuïtament per ell mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, ...etc.

3.1.3. ESPLANADES D'APLEC I MOLL DE CÀRREGA DE MATERIALS PER LA VIA MARÍTIMA

Atès que les obres per a la execució del pantalans s'han de realitzar per via marítima, es requereix de la existència d'unes zones a terra per al seu muntatge i una zona de moll per a la seva avarada i posterior remolc i trasllat fins a la seva ubicació definitiva.

En aquest cas es preveu disposar d'un espai proper a la zona d'actuació, dins del propi port, el qual està delimitat en els plànols de projecte.

Aquesta zona serà totalment condicionada per a dur-hi a terme els treballs objecte del present projecte. Alhora, es realitzaran les senyalitzacions adequades per a assegurar que el trànsit de camions i maquinària no presenta cap risc a persones alienes a la obra.

El correcte condicionament de la zona de treballs i del moll de càrrega i descàrrega, serà responsabilitat del Contractista.

L'enretirada de tots els materials i l'adequació de la zona i dels seus accessos per a retornar-lo a l'espai públic, serà per compte del Contractista, i s'abonarà en base a la partida de projecte.

3.1.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

El Contractista efectuarà al seu càrrec el projecte, construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada de totes les instal·lacions auxiliars de l'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del Contractista
b) Instal·lacions per als serveis del personal
c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància
d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista
e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó
f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per les obres
g) Instal·lacions de subministrament d'aigua
h) Instal·lacions de càrrega i descàrrega de materials i de pesatge si fos necessari
i) Muntatge, manteniment i retirada de tots els elements auxiliars necessaris per a la transferència del medi terrestre al medi marítim
j) Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquin a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigua superficials com talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en la zona de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotament o per rebaixar el nivell freàtic
- Apuntalament, sosteniment i consolidació del terreny en obres subterrànies o a cel obert.
- Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.
- Instal·lacions per l'apilament de material
- Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.

Durant la vigència del Contracte, serà per compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

El Contractista estarà obligat pel seu compte i risc a desmuntar, demolir i transportar fora de la zona d'obra, a la finalització de les obres, tots els edificis, cimentacions, elements, encofrats i material inútil, exceptuant aquells que explícitament i per escrit la Direcció d'Obra determini que quedaran a disposició de l'Administració

3.1.5. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar a l'obra de totes les màquines, magatzems, útils i mitjans de transport i auxiliars necessaris per a l'execució tant de les obres definitives com de les auxiliars, en les condicions de qualitat, potencia, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a executar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinaria i els mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se per a l'execució de les obres, que la seva relació figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, haurà d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació en l'inici del treball corresponent, per a que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra quan es trobin en execució les unitats en que s'hagin d'utilitzar, de tal manera que no es podran retirar sense el consentiment exprés per escrit del Director d'Obra i hauran de ser reemplaçats aquells elements avariats o inutilitzats sempre que ela seva reparació exigeixi terminis que el Director d'Obra consideri que puguin alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi en les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis per a la finalitat proposada i per al compliment del Programa de Treball, hauran de substituir-se per altres o ser incrementats en número.

El Contractista no podrà reclamar si en el curs dels treballs i per al compliment del Contracte es vegues obligat a augmentar la importància de la maquinaria, dels equips o de les plantes i del mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en número.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest articles es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, tot i que pugui existir indicació en contra establerta en algun document contractual.

3.1.6. SENYALITZACIÓ D'OBRES

És obligació del Contractista la senyalització de les obres de dia i nit i la seva il·luminació nocturna i, per tant, és l'únic responsable dels accidents que origini la negligència o abandonament d'aquest compliment. En tot moment atendrà les indicacions que li ordeni la Direcció d'Obra

3.2. CONDICIONS GENERALS

Abans d'iniciar les instal·lacions en obra, el Contractista prepararà la documentació relativa a les característiques i certificats de qualitat dels materials i equips que planteja en compliment del present Plec de Condicions, així com els plànols de replanteig i superposició de totes les instal·lacions, per a la seva aprovació prèvia per part de Direcció Facultativa.

El Contractista tindrà en compte en el seu cost i en el seu programa d'actuació, que els condicionants anteriors s'estableixen per a validar el seu propi projecte d'instal·lacions, tant des del punt de vista tècnic de comprovació de les hipòtesis de càlcul adoptades, com del sistema d'execució i posada en obra suggerit. Per això haurà de preveure la seva realització a l'inici, abans del començament pròpiament dels treballs i entendre que la seva durada, incloent l'execució de les mostres de prova, el temps per a la preparació i validació dels plànols de coordinació i seguiment i l'acceptació final dels materials i equips proposats, pot ser prop dels dos mesos.

A més el Contractista considerarà que la gestió, tramitació i seguiment fins a la seva total obtenció, de les escomeses definitives de l'obra, són de la seva sencera responsabilitat, pel que aprofitarà aquest període previ per a recaptar la informació necessària i iniciar els expedients corresponents.

3.3. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Prèviament a l'inici de les principals activitats d'obra i a sol·licitud de la direcció facultativa, el contractista elaborarà per a la seva aprovació els procediments de treball específics que li siguin requerits.

Aquests procediments de treball hauran de contenir com a mínim la següent documentació:

- Plànols detallats de l'actuació.
- Descripció detallada del sistema constructiu.
- Informació de la maquinaria o mitjans auxiliars a emprar.
- Documentació tècnica dels materials o elements a emprar.
- Certificats de qualitat o marcatge CE.
- Càlculs estructurals (si s'escau).

3.4. DESMUNTATGES I DEMOLICIONS

3.4.1. DEMOLICIÓ DE PANTALANS

La unitat consisteix en la demolició, desmuntatge, retirada i gestió residual, dels pantalans fixos existents i les passarel·les flotants perimetrals de la dàrsena interior.

Aqueta unitat també inclou la retirada prèvia de les instal·lacions existents, per al seu reaprofitament o gestió residual, segons sigui el cas.

El contractista a de preveure per a l'execució de totes les unitats d'obra descrites en aquest capítol, la necessitat d'emprar personal i mitjans subaquàtics, ja sigui parcial o totalment.

A l'hora de fer la demolició s'haurà de prestar especial atenció, per tal d'evitar la caiguda d'elements, restes de formigó o d'altres materials a l'aigua, arribat el cas s'hauran de retirar del fons marí tots aquells que hagin pogut caure.

3.4.1.1. Desmuntatge d'instal·lacions i elements d'amarratge

Es procedirà a la retirada manual de les torretes de servei existents i les seves línies d'alimentació dels serveis d'aigua i llum, així com qualsevol altra instal·lació o servei existent als pantalans.

Prèviament a l'inici del desmuntatge, s'haurà verificat que s'ha efectuat el tall del subministrament dels serveis (aigua, electricitat, etc.)

També s'inclou en aquesta activitat per part del contractista, de la retirada i posada a disposició de la propietat dels norais existents.

Les línies d'amarrament hauran de ser retirades provisionalment d'acord amb les instruccions de la capitania del port o de la direcció d'obra, un cop efectuat el muntatge dels nous pantalans, seran reinstal·lades al seu lloc o re col·locades a una altre, segons sigui el cas.

Un cop desmuntats els materials, s'emmagatzemaran en un punt fixat prèviament dins de les instal·lacions del contractista, per a procedir seguidament al seu transport, retirada i gestió residual.

La direcció d'obra o la propietat, podrà sol·licitar al contractista la guarda d'aquells materials o elements retirats que consideri adequats per a la seva posterior reutilització o que ella vulgui, per a realitzar directament la gestió pròpia del residu.

3.4.1.2. Demolició d'encepats de formigó

Un cop retirades les instal·lacions es procedirà al repicat i demolició del formigó que cobreix els encepats de les piles a l'alçada de les plaques prefabricades.

La demolició i retirada de materials s'efectuarà manualment portant les runes fins al moll, punt on es carregaran en camió o contenidor, per a la seva retirada al punt de gestió de residus autoritzat.

3.4.1.3. Desmuntatge dels taulers de pantalà

Per a la realització d'aquesta unitat, serà imprescindible per part del contractista haver presentat un procediment específic de l'actuació i comptar amb la seva aprovació per la direcció d'obra.

Bàsicament aquesta unitat es realitzarà per via maritima, amb l'ús de mitjans flotants i d'elevació adients a les dimensions i carreges a desmuntar i transportar.

A priori es plantegen dos possibles opcions.

- Mitjançant pontona amb elements flotants d'elevació i descens llastrat.
- Mitjançant pontona de francbord fix equipada amb grua o cabria.

Un cop efectuada la maniobra de retirada del seu punt d'ubicació actual els taulers, seran traslladats fins al moll de descarrega habilitat a l'efecte per el seu dipòsit a terra, un cop allà hauran de ser carregades sobre camió per al seu transport al punt de gestió residual.

3.4.1.4. Desmuntatge de passarel·les flotants perimetrals

Atenent a la seva ubicació, es preveu el desmuntatge de les passarel·les, per mòduls realitzant-lo, directament des de el moll on s'ubiquen, amb els mitjans de càrrega i elevació (camió ploma o grua mòbil) adequats a les dimensions i carregues a manipular.

En aquest mateix moll es procedirà al desmuntatge i desballestament dels diferents elements que composen l'estructura i la seva posterior càrrega, transport i gestió residual.

La direcció d'obra o la propietat, podrà sol·licitar al contractista la guarda d'aquells materials o elements retirats que consideri adequats per a la seva posterior reutilització o que ella vulgui, per a realitzar directament la gestió pròpia del residu.

3.4.1.5. Desmuntatge de les piles de pantalà

Les piles de pantalà existents, estan formades per dos pilons metàl·lics clavats al fons marí sobre els quals hi ha un encep de formigó armat, aquest conjunt solidari, és el que dona suport a les plaques que conformen el pantalà

Un cop retirades les plaques, es preveu la retirada del conjunt de la pila (pilons i encep) amb una sola maniobra mitjançant la seva extracció directa amb tir de grua suficient.

Per tal realitzar aquesta maniobra, s'haurà de disposar de mitjans d'elevació amb suficient capacitat mecànica, es preveu fer-ho amb pontona equipada amb grua o cabria, que per si mateixa o amb una pontona auxiliar s'encarregarà del transportar dels elements fins al moll de descarrega.

Si per algun imponderable no fos viable la realització de la maniobra d'extracció del conjunt amb una sola peça, aquest, s'haurà de procedir al seu desmuntatge per parts, trossejant-lo amb els mitjans adequats (demolició mecànica, tall amb fil de diamant, llança tèrmica, etc.)

En qualsevol cas no poden quedar elements que sobresortint per sobre del fons marí.

Els elements o parts resultants de la demolició, hauran de ser transportats al moll de descarrega, un cop allà, es carregaran i transportaran al punt de gestió de residus.

3.5. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

3.5.1. FORMIGONAT DELS MORTS DE FORMIGÓ

3.5.1.1. Definició

L'execució de les obres preveu la fabricació de blocs de formigó:

- L'encofrat i desencofrat amb motlle o sistema equivalent proposat per Contractista
- Matavius en cantonades
- Formigó abocat amb bomba o cubilot
- Vibració i curat, entenen que el curat ha de ser un 50% superior al exigit pel Codi Estructural atenent que son peces situades en ambient marí.
- Transport intern i disposició en acopi.
- Gestió dels acopis.
- Qualsevol transport intern que sigui necessari dins de la zona d'aplec i producció.

3.5.1.2. Condicions generals del procés d'execució

Les resistències característiques a complir pels diferents formigons de l'obra, definides segons el Codi Estructural, seran les indicades en aquest Plec i en els Plànols del Projecte.

En general, serà preferible, sempre que sigui possible, utilitzar un formigó fabricat en central no pertanyent a les instal·lacions d'Obra i inscrit en el Registre Industrial segons Títol 4º de la Llei 21/1992 de 16 de Juliol i Reial Decret 697/1995.

En cas d'utilitzar-se un formigó no fabricat en central, convindrà extremar les precaucions en la dosificació, fabricació i control, seguint les especificacions incloses a l'Article 51 del Codi Estructural.

Quant a las fases del procés d'execució dels formigons s'hauran de seguir les condicions fixades al Codi Estructural, en particular els següents Articles:

CAPÍTOL 8	Estructures de formigó. Propietats tecnològiques dels materials
CAPÍTOL 9	Durabilitat de les estructures de formigó
CAPÍTOL 11	Execució d'estructures de formigó
CAPÍTOL 12	Gestió de la qualitat del projecte d'estructures de formigó
CAPÍTOL 13	Gestió de la qualitat dels productes en estructures de formigó
CAPÍTOL 14	Gestió de la qualitat de l'execució d'estructures de formigó.

3.5.1.3. Dosificació i fabricació del formigó

Els àrids, l'aigua i el ciment hauran de dosificar-se automàticament en pes. Els additius pulverulents seran mesurats en pes, i els additius en pasta o líquids, en pes o en volum. Les instal·lacions de dosificació, el mateix que tota la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó, hauran de sotmetre's a l'aprovació de la Direcció d'Obra, que comprovarà el seu correcte funcionament abans de la seva posada en marxa i quan ho cregui oportú durant les obres. A aquests efectes, el Contractista proposarà a la Direcció, mitjançant assaigs previs, dosificacions tipus per a cada qualitat de formigó, dosificacions que no podran ser alterades sense autorització un cop aprovades.

Cada cop que es canviï la procedència d'algun dels materials haurà d'estudiar-se una nova dosificació.

Les quantitats de ciment i aigua, així com les proporcions de les diferents mides d'àrids, es determinaran basant-se en assaigs de laboratori, sense que això pugui ser al·legat pel Contractista perquè es modifiquin els preus.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del tres per cent (3%) pel total de la quantitat d'aigua prefixada, tres per cent (3%) per al pes del ciment, cinc per cent (5%) per a les distintes mides d'àrids i tres per cent (3%) per a l'àrid total. La tolerància en pes de les addicions serà del tres per cent (3%). En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de vint (20) mil·límetres.

Les dosificacions que puguin figurar en els documents del Projecte, com en els quadres de preus, són només a títol orientatiu i de composició de preus.

La instal·lació de formigonat serà capaç de realitzar una mescla regular i íntima dels components, proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

A la formigonera haurà de col·locar-se una placa, en la que es faci constar la capacitat i velocitat en revolucions per minut (r.p.m.) recomanades pel fabricant, les quals mai hauran de sobrepassar-se.

Excepte per al formigonat amb temps fred, la temperatura de l'aigua d'amassat no serà superior a quaranta graus centígrads (40º C), i la temperatura del formigó fresc ha de ser igual o inferior a 30º C, o superior a 5ºC amb temps fred o amb gelades. Tant l'àrid fi com l'àrid gruixut i el ciment, es pesaran per separat, i al fixar la quantitat d'aigua que hagi d'afegir-se a la massa, serà imprescindible tenir en compte la que contingui l'àrid fi i eventualment la resta dels àrids.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat en una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa, completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps que no haurà de ser inferior a cinc (5) segons ni superior a la tercera part (1/3) del temps de mesclat, comptats a partir del moment en el que el ciment i els àrids s'han introduït en el mesclador.

El període de batut serà el necessari per aconseguir una mescla íntima i homogènia de la massa sense disgregació, a la velocitat de batut i durant un període de temps no inferior a 90 segons.

No es permetrà tornar a amassar, en cap cas, formigons que hagin endurit parcialment encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids o aigua.

Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta minuts (30') es netejarà perfectament abans de tornar a introduir-hi materials.

3.5.1.4. Transport del Formigó

El transport des de la planta de fabricació es realitzarà tan ràpidament com sigui possible, utilitzant mètodes que accepti la Direcció d'Obra i que impedeixin tota segregació, exsudació, vaporització d'aigua o intrusió de cossos estranys a la massa.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de l'amassat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi d'enduriment o presentin qualsevol altre alteració.

Les característiques de les masses poden variar del principi al final de cada descàrrega de la formigonera. Per això, per aconseguir una major uniformitat no haurà de ser transportada una mateixa amassada en camions o compartiments diferents.

La màxima caiguda lliure vertical de les masses, en qualsevol punt del seu recorregut, no excedirà de dos metres (2 m) procurant-se que la descàrrega del formigó a l'obra es realitzi el més proper possible del lloc de la seva ubicació definitiva per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

S'aconsella netejar l'equip emprat per al transport en cada recorregut. Per facilitar aquesta neteja serà conveient que els recipients utilitzats siguin metàl·lics i de cantonades rodones. En cas d'utilitzar diferents classes de ciment, es netejarà acuradament el material de transport abans de fer el canvi de conglomerant. Abans d'abocar el formigó fresc, sobre la roca de cimentació o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies inclús amb raig d'aigua i aire a pressió no inferior a 5kg/cm^2 i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació dosificada, el seu transport a obra es realitzarà utilitzant camions formigonera.

Amb anterioritat al formigonat d'un tall, la Direcció d'Obra, podrà comprovar la qualitat dels encofrats podent ordenar la rectificació o reforços d'aquests si segons el seu parer no tenen suficient qualitat de terminació o resistència. També es podrà comprovar que les barres de les armadures es fixen entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se la distancia a l'encofrat, mitjançant separadors de forma que quedi impedit tot moviment de aquestes durant l'abocament i compactació del formigó i permetent que aquest les envolti sense deixar coqueres.

Per iniciar el formigonat d'un tall es saturarà la capa superficial de la tongada anterior i es mantindran humit els encofrats.

En qualsevol cas s'estarà al disposat a l'Article 51.4.1 del Codi Estructural.

3.5.1.5. Posada en obra del formigó

Com a norma general establerta en aquest Plec, no hauran de transcórrer més de tres quarts d'hora (3/4 h.) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Malgrat això, podrà prolongar-se aquest període de temps fins a un màxim d'hora i mitja, d'acord amb l'Article 51.4.1 del Codi Estructural. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'amassades que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a ú coma cinc metres (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats, o col·locar-lo en tongades amb un espessor superior al que permet una compactació completa de la massa. Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat de que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

La Direcció d'Obra podrà autoritzar la col·locació pneumàtica del formigó, sempre que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum de formigó llançat a cada

descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l), que s'elimini tot excessiu rebot de material i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

El Contractista proposarà al Director d'Obra un pla amb els sistemes de transport, abocament i personal que vagi a utilitzar en cada tall, per a la seva aprovació.

A l'abocar el formigó es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, tenint cura especialment dels llocs en què es reuneix gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de mode que l'avanç es realitzi amb tot el seu gruix.

En tot cas s'estarà al que es disposa a l'Article 52 del Codi Estructural.

En cap cas la diferència de temperatures entre el part interior dels blocs i els seus paraments serà superior a 20ºC. El Contractista haurà de cobrir completament els blocs amb material plàstic durant el seu curat.

3.5.1.6. Compactació del formigó

La compactació dels formigons col·locats s'executarà amb igual o major intensitat que l'emprada en la fabricació de les provetes d'assaig.

La compactació es continuarà, especialment junt als paraments i racons de l'encofrat, fins eliminar els possibles forats, i aconseguir que la pasta refloti a la superfície.

La compactació de formigons es realitzarà sempre per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

El gruix de les capes de formigó, els punts d'aplicació dels vibradors i la duració de la vibració, s'aprovaran per la Direcció d'Obra, a proposta del Contractista.

Si s'utilitzen vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó aparegui totalment humida.

Si s'utilitzen vibradors interns, hauran de submergir-se perpendicularment a la capa, de forma que la seva punta penetri en la capa subjacent i retirar-se també perpendicularment, sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i es retirarà lentament i a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no superin els deu centímetres per segon (10 cm/s), amb compte de que l'agulla no toqui les armadures.

La distància entre dos punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm), i serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts poc temps, que vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

La freqüència de treball dels vibradors interns no serà inferior a sis mil cicles per minut. En cas d'utilitzar vibradors de superfície, la freqüència de treball serà superior a tres mil cicles per minut.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament s'està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys d'un metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

Es podrà autoritzar l'ús de vibradors ancorats als motlles, al parer de la Direcció d'Obra.

Si s'espatlla un o més dels vibradors utilitzats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat i el Contractista procedirà a una compactació per piconar i picat suficientment enèrgic per acabar l'element que estigui formigonat, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors espatllats.

El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part de la Direcció d'Obra.

El Contractista proposarà dins del pla de formigonat de cada tall, els mitjans humans i materials, números de vibradors i característiques dels mateixos essent obligatori tenir en el mateix tall un altre de recanvi. Si s'avaria un dels vibradors utilitzats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme de formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicant amb barra, suficient per a acabar l'element que s'està formigonant, no podent iniciar-se el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En cas de parada imprevista de suficient duració com per a que el formigó hagi endurit, la superfície de contacte serà tractada de forma anàloga a la d'una junta de construcció.

En tot cas s'estarà al que es disposa a l'Article 52 del Codi Estructural.

3.5.1.7. Desencofrat i desemmotllament

Els encofrats, en general, es retiraran el més aviat possible, prèvia consulta a la Direcció d'Obra, per procedir sense retràs a l'enduriment del formigó. En temps fred es trauran els encofrats mentre el formigó estigui encara calent, per evitar el seu esquarterament.

Els terminis límit de desencofrat es fixaran, en tot cas, tenint en compte els esforços als que hagi de quedar sotmès el formigó i la seva corba d'enduriment, les condicions meteorològiques a les que hagi estat sotmès des de la seva fabricació, segons els resultats dels trencaments de les provetes preparades per a tal i mantingudes en anàlogues condicions de temperatura, i dels demés mètodes d'assaig i d'informació previstos.

Els terminis mínims de desencofrat seran els obtinguts de la taula 53.2 del Codi Estructural, en funció de la temperatura superficial del formigó i el tipus d'element estructural.

Les fissures o esquerdes que puguin aparèixer no es taparan, sense abans prendre'n registre, amb indicació de la seva longitud, direcció d'obertura i lloc en que s'hagin presentat, per determinar la seva causa, els perills que puguin presentar i les mides especials que puguin exigir.

3.5.1.8. Curat

El curat es realitzarà mitjançant mantes de geotèxtil amb reg d'aigua dolça per a mantenir-ho constantment humit i saturat. L'aigua utilitzada pel curat haurà de tenir les qualitats exigides pel Codi Estructural i aquest Plec.

Queda totalment prohibit efectuar el curat amb aigua de mar. A més, en dies de vent i forta calor o sol es seguirà un control exhaustiu del procés de curat ja que es podrien produir fissures o defecte en el formigó.

Degut a l'exposició a un ambient marí, el temps de curat serà un 50% superior al d'un curat estàndard i es seguirà, en tot cas, el que indiqui el Codi Estructural i la Direcció d'Obra. En cap cas es realitzarà un curat inferior a les 48 hores.

3.5.1.9. Enduriment del formigó

Durant el fraguat i primer enduriment, s'haurà de mantenir la humitat del formigó, d'acord amb l'estipulat a l'Article 52 del Codi Estructural i s'evitaran les causes externes, tal com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar-ne la fissuració, adoptant per això les mesures adequades.

Les superfícies es mantindran humides durant un període de temps en dies, estimat conforme a l'expressió algebraica inclosa a l'Article 52 de l'esmentada norma. En aquesta fórmula es tenen en compte els factors d'agressivitat ambiental, exposició al sol, temperatura ambient i tipus i classe de ciment utilitzats.

3.5.1.9.1. Formigonat en cas de pluges

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses del formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs en la forma en que es proposi, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

3.5.1.9.2. Formigonat en cas de baixes temperatures

El formigonat es suspendrà sempre que la temperatura ambient disminueixi fins els dos graus centígrads (2º C). Quan la temperatura s'aproximi a aquest valor, el Contractista prendrà les següents precaucions:

- Es protegiran els talls recentment formigonats amb colzes suportats amb cavallets, col·locant sota d'ells les fonts de calor necessàries per a mantenir en qualsevol punt del tall una temperatura superior a vuit (8) graus centígrads en un ambient saturat d'humitat per al que es col·locaran un número suficient de cubetes amb aigua. En cap cas les fonts de calor estaran en contacte amb el formigó ni tan properes que provoquin dessecacions locals.
- S'establirà una nova data de desencofrat en funció de l'enduriment assolit pel formigó.

Quan sigui necessari formigonar amb temperatures inferiors als dos graus centígrads (2ºC), i prèvia autorització de la Direcció d'Obra, es prendran les següents precaucions per a la fabricació de les masses:

- Es rebutjaran els àrids congelats o amb gel o gebre superficial.
- S'escalfarà l'aigua d'amassat fins a una temperatura màxima de cinquanta (50) graus centígrads vigilant que en el dosificador no s'assoleixin temperatures superiors a quaranta (40) graus centígrads. El ciment no s'escalfarà en cap cas.
- Es prendran les mesures necessàries per a que la temperatura del formigonat fresc en el moment de ser col·locat en el tall sec sigui superior a deu (10) graus centígrads.

3.5.1.9.3. Formigonat en cas de temperatures elevades o vent

Si la temperatura ambient és superior a 40ºC o hi ha un vent excessiu, es suspendrà el formigonat, llevat que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra s'adoptin mesures especials.

En tot cas s'estarà al que es disposa a l'Article 52.3 del Codi Estructural.

3.5.1.10. Formigonat submergit

Si fos necessari efectuar alguns formigons submergits, aquest es col·locaran sota prèvia autorització de la Direcció d'Obra. Per a evitar la seva segregació es col·locarà, de forma precisa, en una massa compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant o altres mitjans aprovats per la Direcció d'Obra, no podent-se agitar després de la seva col·locació. S'haurà de tenir especial cura en mantenir el més quieta possible l'aigua en el lloc de formigonat, evitant les corrents que puguin produir-se del rentat del formigó.

La col·locació del formigó es regularà de manera que es produeixin superfícies horitzontals com puntes. Quan s'utilitzin trompes d'elefant, el seu diàmetre no podrà ser inferior a vint-i-cinc (25) centímetres. La seva sustentació haurà de permetre un lliure moviment de l'extrem de descàrrega sobre la part superior del formigó. La trompa s'omplirà de forma que no produeixi el rentat del formigó. L'extrem de descàrrega estarà submergit en tot moment en el formigó i el tub final haurà de tenir una quantitat suficient de material per evitar l'entrada d'aigua.

3.5.1.11. Elements prefabricats de formigó de caràcter estructural

En el cas de que es tractin de peces prefabricades previstes en el Projecte, els plànols i la Direcció d'Obra definirà les condicions de col·locació i muntatge d'aquests elements. Si a proposta del Contractista el Director d'Obra autoritza a prefabricar elements no previstos en el Projecte, el Contractista presentarà al Director, per a la seva aprovació, un document en el que constin els detalls concrets de procediment de muntatge. En cap cas aquest canvi suposarà un increment econòmic.

3.5.1.12. Condicions del procés d'execució dels blocs de formigó

Els blocs de formigó, es construiran en taller, alineats i segons un ordre convenient, proposat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra, sempre que la seva mida així ho permeti. La disposició de l'àrea de prefabricació podrà ser lineal o circular i haurà d'organitzar-se de tal forma que permeti:

- un fàcil accés de les màquines
- la recuperació dels encofrats
- la manipulació per a l'emmagatzematge dels blocs.

La forma aparent dels blocs serà la indicada en els plànols del Projecte. Les dimensions definitives seran les aprovades per la Direcció d'Obra a proposta del Contractista. En els encofrats es disposaran matavius per a matar les arestes dels blocs.

Es tindrà especial cura en els seus paraments exteriors, no admetent-se coqueres, buits o irregularitats, procedint a la seva reparació amb morters amb additius destinats a evitar la retracció i a afavorir l'adherència.

Els blocs executats en taller i acabats, romandran en el mateix almenys una setmana abans de manipular-se o moure, abans de la seva col·locació en obra el formigó haurà d'haver adquirit com a mínim el 80% de la seva resistència nominal

Els blocs s'enumeraran correlativament i constarà en ells la data de la seva fabricació.

El control del pes dels blocs s'efectuarà per pesades amb una precisió superior al 0,5%.

El bloc de formigó es considerarà apte sempre que la densitat assolida no sigui inferior al 99.5% del valor de disseny.

El Contractista facilitarà a la Direcció d'Obra un registre al dia de la data de fabricació, les marques del ciment emprat i els resultats dels assaigs corresponents del laboratori, en el que constarà el conforme del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà verificar la col·locació, i en cas que existeixin blocs amb una mala disposició, aquests seran enretirats i tornats a col·locar, sempre que es verifiqui que no han patit danys estructurals, sense que el Contractista pugui imputar les despeses econòmiques derivades de l'esmentada operació.

3.5.2. COL·LOCACIÓ DELS MORTS DE FORMIGÓ

3.5.2.1. Definició

El present projecte defineix la construcció i col·locació de morts de formigó de diferents dimensions:

- Morts de 2 tn de 1,20 x 1,20 x 0,60 m
- Morts de 3 tn 1,50 x 1,50 x 0,60 m
- Morts de 5,5 tn de 2,00 x 2,00 x 0,60 m

3.5.2.2. Condicions d'execució de la partida

Amb un equip de bussos es col·locarà els nous punts d'ancoratge establert en el present projecte. La partida inclou:

- Preparació de la zona d'obres per a la correcta execució dels treballs en condicions de seguretat
- Tots els elements, materials, personal o maquinaria necessària per portar a terme la instal·lació
- Col·locació del mort a peu de moll amb grua automòbil
- Trincatje i instal·lació de globus d'elevació
- Transport fins el lloc indicat en plànols i instal·lació definitiva mitjançant topografia
- Tensat de la cadena mare

3.6. ELEMENTS DEL SISTEMA DE FONDEIG

3.6.1. RECOL·LOCACIÓ O RETIRADA DEL SISTEMA DE FONDEIG EXISTENT

3.6.1.1. Definició

Les obres projectades inclouen la recol·locació o arribat el cas l'enretirada de tot o part del sistema de fondeig existent. Aquest esta format per morts de formigó de diferent dimensions, cadena mare, línies d'amarrament i tots els elements auxiliars com grillons, guardacaps, ... que conformen el tren de fondeig.

3.6.1.2. Condicions d'execució de la partida

Amb un equip de bussos es farà la recol·locació o retirada d'aquells elements que sigui preceptiu o necessari realitzar, ja sigui de forma parcial o total que conformen el sistema de fondeig existent.

La partida pot incloure qualsevol d'aquestes activitats:

- Preparació de la zona d'obres per a la correcta execució dels treballs en condicions de seguretat
- Tots els elements, materials, personal o maquinaria necessària per portar a terme la instal·lació
- Desconnexió de la cadena mare als morts existents.
- Instal·lació de globus d'elevació pel transport de morts de formigó.
- Recol·locació del conjunt de línies d'amarrament (mort, cadena mare, etc..)
- Transport fins a la vertical del moll
- Extracció dels elements a moll mitjançant grua automòbil
- Gestió de l'acopi fins a càrrega de camió per transport a abocador
- Càrrega, transport i abocament a abocador autoritzat, inclou cànon.

3.6.2. CADENA MARE

3.6.2.1. Definició

La cadena mare existent, va ser renovada recentment, per tant es considera en bon us, pel que no es preveu la seva renovació, no obstant si per qualsevol circumstancia fos necessari reemplaçar o ampliar algun tram, es farà prèvia consulta a la direcció d'obra del tipus de cadena, material i secció necessària.

3.6.2.2. Condicions d'execució de la partida

Amb un equip de bussos es col·locarà als d'ancoratge establerts prèviament.

La partida inclou:

- Preparació de la zona d'obres per a la correcta execució dels treballs en condicions de seguretat.
- Tots els elements, materials, personal o maquinaria necessària per portar a terme la instal·lació.

- Col·locació i tesat de la cadena.

3.7. PANTALANS D'ESTRUCTURA D'ALUMINI

3.7.1. PANTALÀ FLOTANT

3.7.1.1. Definició

Les obres projectades s' han dissenyat amb cinc pantalans flotants de 153 metres de longitud cadascun i 2,50 metres d' amplada, fixats mitjançant pilots ancorats al fons marí i amb rampa d'accés en l'extrem que limita amb el moll.

Pel que fa a les passarel·les, aquestes seran de 2,00 metres d'amplada fixades al moll mitjançant perfils HEB amb sistema d'anella lliscant, aniran equipades amb una passarel·la d'accés a cada extrem.

3.7.1.2. Certificat de Garantia

A l'inici de l'obra, el Contractista haurà d'obtenir el Certificat de Garantia de l'empresa subministradora i instal·ladora dels pantalans, per tal de garantir el disseny estructural, la construcció, la col·locació i el posterior funcionament. Fins que no es presenti l'esmentat certificat a la Direcció d'Obra, no s'autoritzarà l'aportació a peu d'obra de cap dels elements que configurin els pantalans. Evidentment, tampoc s'autoritzarà el transport, ni la manipulació ni la col·locació d'ells.

Una vegada la Direcció d'Obra tingui en el seu poder el corresponent certificat amb els càlculs adjunts a la documentació tècnica lliurada per l'empresa, es procedirà a l'examinació de la documentació. Serà a criteri de la Direcció d'Obra quan s'autoritzi l'arribada de les diferents unitats.

3.7.2. CLAVA DE PILÓ AL FONS MARÍ

3.7.2.1. Definició

La partida correspon al procés de clava dels pilons d'acer al fons marí necessaris per a poder fixar els pantalans. La cota superior del piló a assolir és la +2.20m (sense considerar l'alçada del cap de polietilè).

3.7.2.2. Condicions d'execució de la partida

Abans de l'inici de les obres el Contractista haurà de presentar la següent documentació a la Direcció d'Obra:

- Característiques dels tubs a utilitzar. Podran ser admissibles, sota el criteri del Director d'Obra, l'ús de tubs de diferents dimensions a les especificades sempre i quan compleixin el pes mínim d'acer per metre lineal i siguin d'inèrcia equivalent o superior.
- Procediment per assegurar que el cap del piló no resulti afectat pel sistema de clava: utilització de "sufridera" o eliminació de la longitud afectada pel copejament. En cap cas aquesta longitud serà d'abonament.
- Detalls del procediment de clava a utilitzar. Inclou les característiques detallades dels mitjans i equips.
- Detalls del procediment de soldadura.
- Termini estimat dels treballs.

En tot cas, i com a criteri general, la clava serà la indicada en els plànols, però mantenint el criteri d'arribar al rebuig, fins i tot quan s'hagi superat la profunditat de clava projectada.

Es considera que s'ha produït rebuig durant la clava si després de 5 cops successius d'una maça de 2.000 Kg en caiguda lliure des de 3 metres d'altura, (o energia equivalent) no es produeix una clava de més de 2 cm.

En cas de arribar al rebuig abans de la clava projectada, es considerarà acceptable si s'ha arribat al 85% de la clava teòrica en terrenys granulars, sorrencs o de transició, en cas de produir-se el rebuig en roca, s'haurà d'analitzar puntualment per la Direcció d'Obra, sotmetent-lo a proves de tir si es consideres necessari.

La clava s'haurà de realitzar mitjançant procediments de percussió, estan totalment prohibits procediments de clava que incloguin vibració.

El cap dels pilons hauran de quedar tots a la mateixa cota (prèviament definida per la Direcció d'Obra) i acabades amb un con de polièster.

Els defectes en la protecció anticorrosiu i en la pintura produït durant la clava haurà de quedar perfectament reparats i aniran a càrrec del Contractista.

No s'admetran pilots amb falta d'alineació horitzontal o verticalitat.

- Desviament màxim admès en sentit horitzontal 5 cm.
- Desviament màxim admissible en verticalitat 2%.

3.7.2.3. Registre de clavament

El contractista presentarà a la direcció d'obra un registre de clavament del 100 % per 100 % dels pilons

Després de finalitzar els treballs de clava, el Contractista haurà de presentar un informe de pilotatge amb almenys la següent informació:

- Identificació de tots els pilons.
- Longitud inicial del tub
- Longitud recrescuda del tub (si fos necessaris)
- Nombre de soldadures (si fos necessari)
- Longitud de la clava
- Longitud final del tub
- Dades de la clava
    - Centímetres de clava cada 5 cops .
    - Longitud final de clava en sorra, roca o fang.
    - Condicions particulars de la clava per cadascun dels pilons.
    - Condicions particulars del tall i/o soldadura emprats.

3.7.2.4. Proba de tir

Es faran probes de tir als pilons, com a mínim una per pantalà, la direcció d'obra podrà reduir o augmentar aquesta cadència segons el comportament i els resultats que es vagin obtenint.

El contractista presentarà a la direcció d'obra per al seu anàlisi i aprovació un protocol d'assaig on figuraran com a mínim els següents punts: les forces a aplicar en les probes de tir a cadascun dels pilons, l'excentricitat de la força aplicada respecte al fons i el desplaçament màxim esperat en cap del piló seran les següents:

- L'assaig es farà aplicant una força màxima del 80% de la de càlcul.
- Es farà en dos graons de càrrega i amb un interval de temps mínim entre ells.
- Es prendran les següents dades topogràfiques:
    - Desplaçament de capçalera.
    - Estabilitat de la deformació.
    - Excentricitat final.
- Realització de certificat final amb totes la informació les dades preses

3.8. TREBALLS ADDICIONALS

3.8.1. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS

3.8.1.1. Definició

La partida correspon a la mobilització i desmobilització de tots els mitjans marítims necessaris per a poder executar la obra, segons planificació contractual i sistema constructiu proposat per el Contractista.

Alhora, la partida també inclou la mobilització i desmobilització de qualsevol mitjà marítim que s'hagi de desplaçar a l'obra per a una correcta execució d'aquesta, encara que no hagués estat contemplat inicialment.

3.8.1.2. Condicions d'execució de la partida

Previ al inici de les obres, el Contractista presentarà un pla d'obres a la direcció facultativa i un detall dels mitjans marítims a utilitzar per a la correcta execució de les obres.

La documentació s'acompanyarà amb els estudis de navegabilitat en els quals es certifiqui que els mitjans son adequats per a la correcta execució de les unitats d'obra que li serà encomanada.

S'entendrà que la mobilització està correctament executada quan els mitjans, i els seus estudis, estiguin validats per la direcció de les obres i es disposi del corresponent despatx per la capitania marítima de Barcelona.

Cas que durant l'obra s'hagin de produir mobilitzacions i desmobilitzacions més enllà dels equips previstos inicialment, per raons de producció, mal funcionament dels mitjans existents a obra, reforç de mitjans necessari per al compliment de terminis, etc.. aquestes mobilitzacions s'entenen incloses en el preu de la partida.

Cas que per causes de disponibilitat de mitjans, o per qualsevol altra raó derivada de la organització d'obra per part del Contractista, s'hagin de realitzar mobilitzacions i desmobilitzacions d'equips més enllà de les previstes en el projecte, aquestes mobilitzacions aniran a càrrec del Contractista.

3.8.2. INSPECCIONS SUBMARINES

3.8.2.1. Definició

En cas que la direcció d'obra ho estimi oportú, per a la verificació de qualsevol element que estigui executat o en procés d'execució, es podrà realitzar una inspecció per part d'un equip de busseig professional, que seguint les indicacions de la direcció d'obra realitzarà les oportunes verificacions.

3.8.2.2. Condicions d'execució de la partida

Prèviament a l'execució de la partida, es realitzarà reunió amb l'equip de busseig i la direcció d'obra, per tal de definir correctament els treballs i les zones a inspeccionar.

El equip de busseig ha de constar de l'equip humà i de tots els materials i mitjans auxiliars per a dur a terme correctament els treballs encomanats. En concret, a banda de dotar dels equips necessaris per a dur terme les immersions amb seguretat, l'equip tindrà mitjans audiovisuals suficients per a l'enregistrament adequat de les zones inspeccionades, i comptarà amb sistema de visionat en directe de les càmeres dels bussos i comunicació amb aquests.

L'execució de la partida inclou la redacció d'un informe final sobre la inspecció, en la que es reculli el resultat de la mateixa. El Contractista haurà d'aportar material fotogràfic o audiovisual de cada immersió submarina per tal de poder verificar que la correcta col·locació dels blocs de formigó segons Projecte. Es poden fer fotografies cada 5 metres (solapant-se), amb vídeos submarins o amb imatges sonar (en cas de que no hi hagi visibilitat), d'entre altres. En tot cas, la Direcció d'Obra establirà el recurs més òptim per a la comprovació de les seccions. El Contractista es farà càrrec d'aquests costos.

Aquest informe serà posat a disposició de la direcció de les obres a la major brevetat possible, un cop executada la immersió.

En cap cas aquesta unitat d'obra fa referència a l'assistència dels equips de busseig per a executar les unitats d'obres marítimes, la qual està recollida en les partides corresponents a l'execució de les partides que requereixen realitzar-se per via marítima.

3.8.3. BATIMETRIES

3.8.3.1. Definició

Per tal de realitzar un seguiment de l'estat de les obres, i en cas que la direcció d'obra ho estimi oportú, es realitzarà una campanya de batimetries amb una sonda multi-feix, que anirà a compte del Contractista, i amb empreses amb experiència en la realització d'aquestes feines i en el tractament posterior de les dades.

3.8.3.2. Condicions d'execució de la partida

Es portarà a terme una batimetria a l'inici dels treballs per comprovar l'estat inicial del fons marí, i una al final de l'obra per a comprovar les seccions finals del dic.

Alhora es realitzaran batimetries per a la comprovació de cadascuna de les capes acabades, i prèviament a l'execució de les capes superiors.

3.9. GESTIÓ DE RESIDUS

3.9.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.9.1.1. Definició

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

3.9.1.2. Condicions generals

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.9.1.3. Condicions del procés d'execució

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

3.9.1.3.1. Transport a obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció d'Obra.

3.9.1.3.2. Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la Direcció d'Obra no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El Contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

3.9.1.4. Normativa de compliment obligatori

Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, por el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, por la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Real Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda por el amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

3.9.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ

3.9.2.1. Definició

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

3.9.2.2. Condicions generals

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la documentació tècnica: valorització, emmagatzematge o eliminació.

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.9.2.3. Normativa de compliment obligatori

Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, por el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, por la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Real Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda por el amiant.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

3.10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES (BAIXA TENSIÓ)

3.10.1. CABLES DE COURE 0,6/1 KV

3.10.1.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.10.1.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

3.10.1.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

    - Rigidesa dielèctrica (REBT)
    - Resistència d'aïllament (REBT)
    - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
    - Control dimensional (Documentació del fabricant)
    - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
    - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
    - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

3.10.1.4. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF

3.10.2. CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

3.10.2.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.2.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.3. ARMARIS METÀL·LICS

3.10.3.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.3.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.4. CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

3.10.4.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.4.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.5. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

3.10.5.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.10.5.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

3.10.5.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

3.10.5.4. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.10.6. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

3.10.6.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.10.6.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

3.10.6.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

3.10.6.4. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.10.7. CONDUCTORS DE COURE NUS

3.10.7.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.10.7.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

3.10.7.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

3.10.8. PLATINA DE COURE NUA

3.10.8.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Llargària segons comanda.

Cada platina ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Secció nominal
- Llargària de la peça

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.10.8.2. Unitat i criteri d'amidament

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.10.8.3. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.9. INTERRUPTORS MAGNETOTÉRMICS

3.10.9.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor

3.10.9.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

3.10.9.3. Condicions de control de la recepció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el Contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

3.10.9.4. Condicions del control d'execució i de l'obra acabada

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

3.10.10. INTERRUPTORS DIFERENCIALS

3.10.10.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.10.10.2. Normativa de compliment obligatori

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos

3.10.10.3. Condicions de control de la recepció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el Contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida

3.10.11. INTERRUPTORS HORARIS PROGRAMABLES

3.10.11.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol. La temperatura d'emmagatzematje ha d'estar entre -25 i 70ºC.

3.10.11.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.

3.10.11.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor horari programable ha de portar placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Identificació de la marca o nom comercial

- Referència del tipus de fabricant
- Esquema
- Número de mida
- Tensió nominal en volts
- Intensitat nominal en ampers
- Tipus de desconnexió instantànea

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el Contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

3.10.12. VATÍMETRES

3.10.12.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

L'aparell ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol que caracteritza la unitat de mesura
- Símbol de la classe de precisió
- Símbol de la posició de referència
- Valors nominals

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie

3.10.12.2. Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 60051-1:2000 Instrumentos de medida eléctricos con indicación analógica por acción directa y sus accesorios. Parte 1: Definiciones y requisitos generales comunes a todas las partes.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.12.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El vatímetre ha de portar placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Identificació de la marca o nom comercial

3.10.13. ENDOLLS

3.10.13.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.13.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

3.10.13.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a la intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

3.10.14. CONDENSADORS D'ENERGIA REACTIVA

3.10.14.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.14.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60831-2:1998 Condensadores de potencia autorregenerables a instalar en paralelo en redes de corriente alterna de tensión nominal inferior o igual a 1000 V. Parte 2: Ensayos de envejecimiento, autorregeneración y destrucción.

3.10.14.3. Condicions de control de la recepció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de condensadors d'energia reactiva, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació subministrada.
- Control de recepció dels equips i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels condensadors
- Verificar els materials de la instal·lació associada (contactors específics per aquest tipus d'ús, proteccions amb APR).
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

3.10.15. PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

3.10.15.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.10.15.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.15.3. Condicions de control de la recepció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de condensadors d'energia reactiva, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant la documentació dels equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació subministrada.
- Control de recepció dels equips i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels condensadors
- Verificar els materials de la instal·lació associada (contactors específics per aquest tipus (contactors específics per aquest tipus d'ús, proteccions amb APR).
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

3.10.16. PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

3.10.16.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.10.16.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:1999).

3.10.16.3. Condicions de control de la recepció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

3.10.17. LLUMS D'EMERGÈNCIA

3.10.17.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.17.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

* UNE-EN 60598-1:2001 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

* UNE-EN 60598-2-22:1999 Luminarias. Parte 2-22: Requisitos particulares. Luminaria para alumbrado de emergencia.

* UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

* UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).

* UNE-EN 60925:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Sección uno - prescripciones de funcionamiento. (Versión oficial EN 60925:1991)..

3.10.17.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica amb les característiques del llum i les instruccions de muntatge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

3.10.18. LLUMS EXTERIORS

3.10.18.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.10.18.2. Normativa de compliment obligatori

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:1998 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

LLUMINÀRIA AMB LÀMPADES D'INCANDESCÈNCIA, DE DESCÀRREGA O MIXTES:

UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección diecinueve: Luminarias con circulación de aire (reglas de seguridad).

LLUMINÀRIA AMB TUBS FLUORESCENTS:

Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad

3.10.18.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

En les lluminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

3.10.19. COLUMNA PER A SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

3.10.19.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.10.19.2. Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

3.10.19.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:

- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a àrees de circulació:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
    - Resistència a càrregues horitzontals
    - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
    - Durabilitat

3.10.20. BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS

3.10.20.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

Ha de portar un encuny d'identificació, visible, i amb distintiu de la marca i número d'identificació.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.10.20.2. Normativa de compliment obligatori

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

3.10.20.3. Condicions de control de la recepció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a àrees de circulació:
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
    - Resistència a càrregues horitzontals
    - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
    - Durabilitat

3.10.21. BRAÇ MURAL PER A LLUMS EXTERIORS

3.10.21.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats. Cal evitar arrossegaments.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes

3.10.21.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.10.21.3. Condicions de control de la recepció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE.

3.10.22. MÒDULS FOTOVOLTAICS

3.10.22.1. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.10.22.2. Normativa de compliment obligatori

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

3.10.23. INVERSORS

3.10.23.1. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.10.23.2. Normativa de compliment obligatori

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

3.11. INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE O FREÀTICA

3.11.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT

3.11.1.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m

3.11.1.2. Normativa de compliment obligatori

UNE-EN ISO 15875-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. (ISO 15875-1:2003).

UNE-EN ISO 15875-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. (ISO 15875-2:2003).

3.11.1.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència a la norma EN 15875
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal x gruix de la paret nominal (en mm)
- Classe de dimensió del tub segons la norma EN 15875
- Referència del material i sistema de reticulació
    - PE-Xa material reticulat per peròxid
    - PE-Xb material reticulat per silà
    - PE-Xc material reticulat per radiació d'electrons

- PE-Xd material reticulat per azo

- Classe d'aplicació combinada amb la pressió de disseny segons la norma EN 15875
- Opacitat (si es declara pel fabricant)
- Informació del fabricant per possibilitar la traçabilitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte

3.11.2. TUBS DE PE DENSITAT ALTA

3.11.2.1. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.11.2.2. Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

3.11.2.3. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.

- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suport
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

3.11.3. COMPTADORS D'AIGUA

3.11.3.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.11.3.2. Normativa de compliment obligatori

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

3.11.3.3. Condicions de control de recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:

El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:

- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

3.11.4. VÀLVULES DE BOLA

3.11.4.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes

3.11.4.2. Normativa de compliment obligatori

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.

* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.11.5. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ

3.11.5.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.11.5.2. Normativa de compliment obligatori

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición

3.11.6. FILTRES COLADORS

3.11.6.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.11.6.2. Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

3.12. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

3.12.1. TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT

3.12.1.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m

3.12.1.2. Normativa de compliment obligatori

UNE-EN ISO 15875-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. (ISO 15875-1:2003).

UNE-EN ISO 15875-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. (ISO 15875-2:2003).

3.12.1.3. Condicions de control de la recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència a la norma EN 15875
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal x gruix de la paret nominal (en mm)
- Classe de dimensió del tub segons la norma EN 15875
- Referència del material i sistema de reticulació
    - PE-Xa material reticulat per peròxid
    - PE-Xb material reticulat per silà
    - PE-Xc material reticulat per radiació d'electrons
    - PE-Xd material reticulat per azo
- Classe d'aplicació combinada amb la pressió de disseny segons la norma EN 15875

- Opacitat (si es declara pel fabricant)
- Informació del fabricant per possibilitar la traçabilitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte

3.12.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

3.12.2.1. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.12.2.2. Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

3.12.2.3. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:

- Suport
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.

- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

3.12.3. TUBS DE D'ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA

3.12.3.1. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.12.3.2. Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

3.12.3.3. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

3.12.4. HIDRANTS

3.12.4.1. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

3.12.4.2. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de boques d'incendi

Verificació de les distàncies en la ubicació de les BIE i Accessibilitat:

Separació màxima entre BIE (50 m)

Distància de qualsevol punt del local protegit respecte BIE < 25 m

Alçada màxima 1,5 m, amb relació al terra

Distància màxima col·locació BIE respecte portes i sortides: 5 m.

Verificació d'elements BIE:

Boquilla llança (obertura i regulació d'aigua):

Vàlvula (obertura/tancament)

Manòmetre (lectura, contractar-lo)

Subjecció i senyalització

Desenrotllar mànega: BIE 25 Longitud 20 m; BIE 45 Longitud 15 m

Prova d'estanquitat de la instal·lació amb una pressió de prova igual a la pressió de servei + 3,5 kg/cm2 amb un mínim de 10 kg/cm2 durant un mínim de 2 hores.

Senyalització de les BIES

Comprovació grups de pressió:

Alimentació exclusiva per a la instal·lació contra incendis

Capacitat per alimentar la instal·lació durant una hora

Disposar de subministrament complementari per alimentar al grup

Verificar les condicions de funcionament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Prova de funcionament. S'han de posar en funcionament les 2 BIES més desfavorables hidràulicament i s'ha d'assegurar una pressió a punta de llança mínima de 2 bar i un cabal d'1,6 l/s per BIE 25 i 3,3 l/s per BIE 45, durant una hora. S'ha de verificar que la xarxa de canonades i el proveïment d'aigua permeten aquestes condicions de funcionament.

Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar totes les BIE. Les proves de funcionament s'han de fer, a les 2 BIES, situades més desfavorablement des del punt de vista hidràulic.

En qualsevol altre cas, la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

3.12.5. EXTINTORS

3.12.5.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes

3.12.5.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

3.12.5.3. Condicions de control de recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor

- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
    - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
    - Dades placa de disseny :
        - Pressió màxima de servei (disseny)
        - nº placa
        - Data 1a Prova i successives
    - Dades etiqueta de característiques:
        - Nom del fabricant importador
        - Temperatura màxima i mínima de servei
        - Productes continguts i quantitat d'equips
        - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
        - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
        - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

3.12.6. EXTINTORS MANUALS

3.12.6.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes

3.12.6.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

3.12.6.3. Condicions de control de recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
    - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
    - Dades placa de disseny :
        - Pressió màxima de servei (disseny)
        - nº placa
        - Data 1a Prova i successives
    - Dades etiqueta de característiques:
        - Nom del fabricant importador
        - Temperatura màxima i mínima de servei
        - Productes continguts i quantitat d'equips
        - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
        - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
        - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

3.13. INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I CCTV.

3.13.1. CENTRALETES I EQUIPS ELECTRÒNICS DE COMUNICACIÓ

3.13.1.1. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc

3.13.1.2. Normativa de compliment obligatori

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

3.13.2. CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

3.13.2.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.13.2.2. Condicions del procés d'execució

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.13.2.3. Normativa de compliment obligatori

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

3.13.3. CABLES DE FIBRA ÓPTICA

3.13.3.1. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.

El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.

La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.

La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Temperatura de transport i emmagatzematge: -20ºC =< T =< 50ºC

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:

- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina.

3.13.3.2. Condicions del procés d'execució

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.

L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.

Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)

Temperatura ambient durant la instal·lació: 0ºC =< T =< 50ºC (T = Temperatura ambient.

3.13.3.3. Normativa de compliment obligatori

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

3.13.3.4. Condicions de control de recepció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

3.13.4. ARMARIS RACK 19”

3.13.4.1. Condicions del procés d’execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utillatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.

Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.

Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC.

Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.

No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.

No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.

La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.13.4.2. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

3.13.4.3. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació. S'ha de verificar:
    - Distàncies respecte senyals Forts (BT) o emissors de "soroll" (reactàncies etc.)
    - Canalització correcta, amb safata (metàl·lica galvanitzada) o tub protector Ø mínim 16 mm. Identificació de conductors o circuits
    - Accessibilitat en registres. Caixes de connexió. Armaris repartidors etc.
    - Verificar continuïtat elèctrica dels conductors, correspondència d'aparells, inexistència de curtcircuits, encreuaments o contactes a terra en el cablejat.
    - Certificar totes les preses de veu i dades segons l'estàndard de la categoria del material.
    - Verificar el funcionament de centraletes
    - Verificar el funcionament dels aparells receptors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar l'execució al cablejat, i el funcionament de la totalitat de preses de veu i dades.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

3.13.5. ELEMENTS PER A ARMARIS DE COMUNICACIONS

3.13.5.1. Condicions del procés d'execució

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.13.5.2. Normativa de compliment obligatori

NORMATIVA GENERAL:

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.

* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

3.13.6. CÀMERES CCTV

3.13.6.1. Condicions del procés d'execució

El procés d'instal·lació no ha de causar desperfectes als materials.

S'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

3.13.6.2. Normativa de compliment obligatori

UNE 20637-1:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Generalidades.

UNE 20637-2:1979 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Definición de los términos generales.

UNE 20637-5-1:1985 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Montaje fotográfico sonorizado (Control, sincronización y Código de dirección)

UNE 20637-8:1981 Equipos y sistemas audiovisuales de video y de televisión. Símbolos e identificación.

UNE-EN 61938:1997 Sistemas de audio, video y audiovisuales. Interconexiones y valores de ajuste. Valores de ajuste recomendados de señales análogas.

3.13.6.3. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.

- Control de procés de muntatge. Verificació la correcta execució de la instal·lació i la separació dels conductors respecte senyals Fortes (BT), utilització de conduccions adequades.

- Verificació de la situació correcta de càmeres (per evitar pèrdues de visió desenfocament, enlluernaments etc.). Verificació de connexions elèctriques i cablejat.

- Proves de funcionament dels equips:

  - En monitors: Verificació de contrast, ajust vertical i horitzontal, brillantor.

  - Seqüenciador: Verificació de nº de càmeres, regulació del temps de seqüència, indicació de càmera visionada)

  - Càmeres. Verificació del funcionament correcte i de la bona qualitat d'imatge.

  - Vídeo reproductor. Verificació del seu funcionament i que actua quan es produeix una alarma

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà el funcionament de la instal·lació de forma global i es verificaran tots els equips (càmeres, monitors, videogravadors, seqüenciador etc.). En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

3.14. TORRETES DE SUBMINISTRAMENT.

3.14.1. TORRETA INTEL·LIGENT D'AIGUA I ELECTRICITAT

3.14.1.1. Condicions d'execució

Els diferents elements que conformen la instal·lació han de quedar en la posició prevista al plànols o en el seu defecte, en la indicada per la direcció d'obra.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.

Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

Els cables han d'estar subjectats al mecanisme mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

3.14.1.2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.14.1.3. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS DE PROTECCIÓ:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TORRETES:

Les tasques de control de qualitat de Torretes, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL ELEMENTS DE PROTECCIÓ:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TORRETES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CABLEJAT:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN ELEMENTS DE PROTECCIÓ:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TORRETES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TORRETES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

3.14.2. Garanties

Els terminis de garantia mínimes de les torretes seran les següents:

- Cos de la torreta: 15 anys.
- Components: 5 anys

3.14.3. Servei post venta i termini de reposicions

Serà requeriment necessari assegurar la disposició i existència permanent dels recanvis necessaris en cas de necessitat. En aquest sentit s'ha garantir:

- Actuació immediata (termini màxim 24h): subministrament de materials i recanvis per a actuacions de manteniment o urgència.
- Termini màxim per reposicions de torretes completes o nous subministraments de 3 setmanes.

3.15. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

Les execucions de les unitats d'obra del present Projecte que no figurin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò que especifiqui la normativa vigent, o en el seu defecte, amb el que ordeni el Director d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars.

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONSIDERACIONS GENERALS

D'acord amb el que s'especifica en l'article 1.7.1 del present Plec, totes les unitats d'obra s'entén que inclouen, sempre, el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, així com les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i tota classe d'operacions directes o incidentals necessàries per a deixar les unitats d'obra totalment acabades, estiguin o no expressament indicades en el preu corresponent. Així com les mesures per a complir els plans de Seguretat i Salut, Gestió Mediambiental, Control de Qualitat i les prescripcions contingudes en el present Plec i en el Contracte.

4.2. DEMOLICIONS

4.2.1. DEMOLICIÓ DE PANTALANS

Les demolicions de pantalans i els seus elements, es mesuraran de la següent forma d'acord la seva tipologia:

- Per ml de pantalà, el desmuntatge d'instal·lacions.
- Per unitat la demolició dels encepats de formigó.
- Pel ml el desmuntatge i retirada dels taulers de pantalà.
- Per ml el desmuntatge i retirada de passarel·les flotants perimetrals.
- Per unitat el desmuntatge de les piles de pantalà.

Totes les unitats d'obra inclouen la retirada per mitjans mecànics o manuals, el transport fins a la zona d'aplec si es necessari i qualsevol altra operació per acabar la unitat de forma completa.

Els preus unitaris de demolició i desmuntatge de pantalans inclouen totes les despeses que es pugin considerar, derivades de la aturada d'equips deguda al sistema d'execució que sigui necessari efectuar.

4.3. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

4.3.1. FABRICACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MORTS DE FORMIGÓ

Es defineix com a la unitat de fabricació, transport i col·locació de morts de formigó per via marítima, amb equips de submarinistes, de un bloc de formigó, de les diferents dimensions i característiques indicades en els plànols i la resta de documents del projecte, incloent també els materials complementaris necessaris com armadures i elements de unió i fixació (anelles) .

Els formigons i d'altres elements que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades en el Codi Estructural o normativa vigent que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest Article.

Als efectes d'aplicació d'aquest Article, es contemplen tot tipus de formigons. A més a més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà el que disposen els corresponents articles d'aquest Plec.

4.4. ELEMENTS DEL SISTEMA DE FONDEIG

4.4.1. ENRETIRADA DEL SISTEMA DE FONDEIG EXISTENT

La unitat s'amidarà i s'abonarà per jornada d'equip de busseig realment executada. El sistema de fondeig consisteix en el conjunt de mort de formigó, línies d'amarrament, cadena mare i tots els elements auxiliars que conformen el sistema de fondeig.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen l'enretirada del tren de fondeig per mitjà d'equip de busseig, la càrrega sobre camió i transport i l'abocament a abocador autoritzat i el cànon d'aquest.

4.4.2. LÍNIES D'AMARRAMENT

Les línies d'amarrament realitzades seran mesurats per metre lineal, corresponents a cadascun dels tipus i dimensions definits en projecte un cops col·locats als fons marí.

Les unitats de línia col·locades s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus nº1.

La unitat inclou el subministrament, la confecció i muntatge de la línia d'amarrament i de tots els elements que la conformen (cadena d'acer galvanitzat, cap, elements auxiliars de fixació i enllaç,...) que siguin necessaris per a la correcta execució i funcionament de la línia.

4.4.3. COL·LOCACIÓ DE CADENA MARE

La unitat s'amidarà i s'abonarà per jornada d'equip de busseig. El tren de fondeig consisteix en el conjunt de mort de formigó, línies d'amarrament, cadena mare i tots els elements auxiliars que conformen el sistema de fondeig.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen la jornada de busseig per la col·locació de la cadena mare.

4.4.4. NORAIS

La unitat s'amidarà i abonarà per unitats realment col·locades en obra.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen el subministrament de l'element i de tots els materials auxiliars per al seu muntatge.

4.5. PANTALANS D'ESTRUCTURA D'ALUMINI

4.5.1. PANTALÀ FLOTANT

Els pantalans flotants es mesuraran per metre lineal.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen el subministrament de l'element i de tots els materials auxiliars per al seu muntatge.

4.5.2. PILÓ D'ACER

La unitat s'amidarà per metre lineal realment col·locat i s'abonarà segons els preus establerts en el Quadre de Preus nº1. La longitud total de l'abonament serà la suma de la longitud clavada, determinada per el procediment de control de clava, més la diferencia de cota entre el terreny en el punt de clava i la cota del cap del piló, determinada per la Direcció d'Obra.

El preu de la unitat inclou el raig de sorra i el granallat de tota la superfície exterior fins aconseguir el grau establert a projecte així con el pintat anticorrosiu segons l'esquema de pintura.

4.5.3. CLAVA DE PILÓ AL FONS MARÍ

Es mesurarà i abonarà per unitat realment clavada en obra amb les longituds de clava especificades per la Direcció d'Obra o fins a cota de rebuig (el que succeeixi abans)

Els preus unitaris establerts al Quadre de Preus nº1 comprenen totes les operacions necessàries per a la clava, inclosa la preparació de la superfície del terreny.

Els preus unitaris de la clava de pilons, inclouen totes les despeses que es pugin considerar, derivades de la aturada d'equips deguda al sistema d'execució que sigui necessari efectuar.

4.5.4. ANELLES PER ANCORATGE

La unitat s'amidarà i abonarà per unitats realment col·locades en obra.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen el subministrament de l'element i de tots els materials auxiliars per al seu muntatge.

4.5.5. CONS DE POLIETILÈ

La unitat s'amidarà i abonarà per unitats realment col·locades en obra.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen el subministrament de l'element i de tots els materials auxiliars per al seu muntatge.

4.5.6. CORNAMUSES

La unitat s'amidarà i abonarà per unitats realment col·locades en obra.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen el subministrament de l'element i de tots els materials auxiliars per al seu muntatge.

4.5.7. PASSAREL·LA ARTICULADA D'ACCÉS AL PANTALÀ

La unitat s'amidarà i abonarà per unitats realment col·locades en obra.

Els preus unitaris establerts en el Quadre de Preus nº1 comprenen el subministrament de l'element i de tots els materials auxiliars per al seu muntatge.

4.6. TREBALLS ADDICIONALS

4.6.1. MOBILITZACIÓ I DESMOBILITZACIÓ D'EQUIPS MARÍTIMS

La unitat correspon a una partida alçada d'abonament íntegre i té en compte la mobilització i desmobilització de tots els equips necessaris per a fer la obra.

La partida també inclou qualsevol mobilització i desmobilització d'equips marítims que no hagin estat previstos inicialment, però que per causes del procediment d'execució o per retards del Contractista, hagin de ser desplaçades a obra.

La mobilització dels equips inclou la realització de tots els tràmits amb la capitania marítima i la obtenció dels permisos per a poder operar-los.

4.6.2. INSPECCIONS SUBMARINES

La unitat s'amidarà per jornades realment emprades. S'entendrà que la unitat està realment executada amb el lliurament del informe d'inspecció corresponent.

Aquesta unitat contempla aquelles inspeccions que siguin demandades per al direcció de les obres, en cap cas s'utilitzarà per a contemplar els treballs d'assistència de busseig per a la execució de les obres, concepte que està inclòs en les partides corresponents.

Les jornades d'equip complert de bussos s'abonaran als preus indicats en el Quadre de Preus nº1.

4.7. GESTIÓ DE RESIDUS

4.7.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Es mesurarà i s'abonarà per m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la Direcció d'Obra.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

El preu de la càrrega i transport de residus inerts serà únic, sigui quina sigui la naturalesa dels productes transportats. En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies de la càrrega i el transport, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.7.2. DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS INERTS PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ

Es mesurarà i abonarà per m3 de volum de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del Real Decret 105/2008.

El preu de la deposició de residus inerts serà únic, sigui quina sigui la naturalesa dels productes depositats. En el seu import es consideren incloses totes les despeses originades per les operacions pròpies de la operació, així com els mitjans, d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec.

4.8. BAIXA TENSIÓ

4.8.1. CABLES DE COURE 0,6/1KV

Els cables elèctrics de coure es mesuraran per metre lineal totalment instal·lat, incloent la seva connexió mitjançant terminals, i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del cable. S'amidarà segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

Els cables elèctrics de coure s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de cable del circuit i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.2. QUADRES ELÈCTRICS I PROTECCIONS.

Els quadres i subquadres elèctrics així com el seu equipament interior es mesuraran per unitat totalment instal·lats i comprovats, i tots els elements auxiliars necessaris per unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les quadres i subquadres elèctrics acabats.

Tots els quadres i subquadres elèctrics equipats s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament dels quadres/subquadres elèctrics i del seu conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.3. CAIXES DE DERIVACIONS

Les caixes de derivacions es mesuraran per unitat totalment instal·lats, incloent la seva col·locació i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del cable.

Les caixes de derivacions s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.4. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

Els tubs no metàl·lics, es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats, i tots els elements auxiliars necessaris per unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del tub i accessoris. S'amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

Els tubs i accessoris, s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar la correcta col·locació dels tubs i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.5. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

Els tubs flexibles i corbables no metàl·lics, es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats, i tots els elements auxiliars necessaris per unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del tub i accessoris. S'amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Els tubs i accessoris, s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar la correcta col·locació dels tubs i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.6. MECANISMES EN GENERAL, INTERRUPTOR UNIPOLAR, COMMUTADORS, ENDOLLS.

Els mecanismes en general es mesuraran per unitat totalment instal·lades, incloent la connexió i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del mecanisme.

Les mecanismes en general s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus per a cada tipus de mecanisme.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament del mecanisme i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.7. PIQUETES DE CONNEXIÓ I PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA

Les piquetes i plaques de connexió a terra es mesuraran per unitat totalment instal·lada, incloent la seva col·locació i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les piquetes i placa de connexió a terra.

Les piquetes i plaques de connexió a terra s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.8. LLUMS D´EMERGÈNCIA

Les llums d´emergència es mesuraran per unitat totalment instal·lada, incloent la seva col·locació i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels equips d´enllumenat d´emergència.

Les llums d´emergència s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.9. LLUMS EXTERIORS I COLUMNES

Els equips d´enllumenat exterior i les seves columnes de fixació es mesuraran per unitat totalment instal·lades, incloent la connexió i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del equip d´enllumenat exterior.

Els equips d´enllumenat exterior i les seves columnes de s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus per a cada tipus de equipo d´enllumenat.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament dels Els equips d´enllumenat exterior i les seves columnes en conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.8.10. LLUMS INTERIORS

Els equips d´enllumenat interior es mesuraran per unitat totalment instal·lades, incloent la connexió i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del equip d´enllumenat interior.

Els equips d´enllumenat interior s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus per a cada tipus de equipo d´enllumenat.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament dels equips d´enllumenat interior i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.9. AIGUA POTABLE O FREÀTICA

4.9.1. TUBS DE POLIETILÈ

Els tubs de polietilè es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels tubs de polietilè. S'amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Els tubs de polietilè per a la instal·lació d´aigua potable i A.C.S. s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació del tub de polietilè i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.9.2. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

Els tubs de polietilè de densitat alta es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra

i col·locació dels tubs de polietilè de densitat alta. S'amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Els tubs de polietilè de densitat alta per a la instal·lació d´aigua potable i A.C.S. s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació del tub de polietilè de densitat alta i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.9.3. COMPTADORS D´AIGUA

Els comptadors d´aigua es mesuraran per unitat totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels comptadors d´aigua.

Els comptadors d´aigua per a la lectura de consums s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació dels comptadors d´aigua i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.9.4. VÀLVULES DE BOLA

Les vàlvules de bola es mesuraran per unitat totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les vàlvules de bola.

Les vàlvules de bola s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació de les vàlvules de bola i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.9.5. VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ.

Les vàlvules reductores de pressió es mesuraran per unitat totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les vàlvules reductores de pressió.

Les vàlvules reductores de pressió s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació de les vàlvules reductores de pressió i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.9.6. FILTRES.

Les filtres es mesuraran per unitat totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les filtres.

Les vàlvules reductores de pressió s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació dels filtres i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.10. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

4.10.1. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA.

Els tubs de polietilè es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les canonades de polietilè. S'amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Les canonades de polietilè s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació de la xarxa de canonades. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.10.2. TUBS D´ACER GALVANITZAT SENSE SOLDADURA.

Els tubs d'acer es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les canonades d'acer. S' amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Les canonades de d'acer s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació de la xarxa de canonades i connexions. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.10.3. HIDRANTS

Els equips d'hidrants es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels hidrants.

Els hidrants s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació dels equips. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.10.4. BOQUES D´INCENDI EQUIPADES I ELEMENTS DE FIXACIÓ.

Les boques d'incendi equipades es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les BIE's.

Les BIE's s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació dels equips. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.10.5. EXTINTORS MANUALS I ELEMENTS DE FIXACIÓ.

Els extintors manuals es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels extintors.

Els equips d'extinció manual s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació dels equips. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.11. TELECOMUNICACIONS I CCTV

4.11.1. ARMARIS RACK I ELEMENTS INTERIORS.

Els armaris per el rack de comunicacions i els elements interiors es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels elements.

Tant els armaris com l'aparellatge interior s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació dels armaris del rack i tots els elements interiors. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.11.2. EQUIPS ELECTRÒNICS DE COMUNICACIÓ.

Els equips electrònics de comunicació es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels equips.

Els equips electrònics de comunicació s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació d'aquests equips. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.11.3. CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀLICS

Els cables múltiples amb conductors metàl·lics es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels cables.

Els cables múltiples amb conductors metàl·lics s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació de la xarxa de cablejat i les seves connexions. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.11.4. CABLES DE FIBRA ÓPTICA.

Els cables de fibra òptica es mesuraran per metre lineal totalment instal·lat i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació dels cables.

Els cables de fibra òptica s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la instal·lació de la xarxa de cablejat i les seves connexions. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.11.5. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS.

Els tubs flexibles i corbables no metàl·lics, es mesuraran per metre lineal totalment instal·lats, i tots els elements auxiliars necessaris per unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació del tub i accessoris. S'amidarà segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

Els tubs i accessoris, s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar la correcta col·locació dels tubs i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.11.6. CÀMERES DE CCTV

Les càmeres de circuit tancat de televisió es mesuraran per unitat totalment instal·lada i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament i transport fins a obra i col·locació de les càmeres.

Les càmeres de CCTV s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de les càmeres i la seva instal·lació. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de l'equip de bombament i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

4.12. TORRETES DE SUBMINISTRAMENT

4.12.1. TORRETA INTEL·LIGENT D'AIGUA I ELECTRICITAT

Les torretes de subministrament es mesuraran per unitat totalment instal·lada, incloent cablejat, interruptors automàtics i diferencials, balisa d'il·luminació, clau de seguretat, placa de fixació en formigó, realització de forats que sigui necessaris per a poder connectar el cablejat, i tots els elements auxiliars necessaris per a deixar la unitat acabada. En el preu s'inclou el subministrament, transport i col·locació de la torreta.

Les torretes s'abonaran segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus per a cada tipus de torreta.

El preu inclou les proves necessàries per a verificar el bon funcionament de la torreta i del conjunt. Aquestes proves seran definides per la direcció d'obra.

A Barcelona, Desembre de 2023

Els autors del projecte:

Oriol Garcia Arribas
Enginyer de camins, canals i ports

Manuel Reventós i Rovira
Enginyer de camins, canals i ports

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 01 DESMUNTATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPATR001	ut	Mobilització i desmobilització de tots els equips marítims i/o terrestres necessaris per a la realització del desmuntatge i muntatge dels pantalans. Inclou: - Mobilització de màquinaria de pilotar, muntatge i posterior desmuntatge i retirada, - Servei de grua per a descarrega dels materials - Transport d'elements a obra - Mà d'obra especialitzada - Medis auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PF0002 ut Unitat de picat de junta sobre pila amb mitjans mecànics per a lliberar les plaques. Inclou l'enretirada del material fins a moll o zona d'acopi per a la seva gestió residual.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 10-11			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 12-13			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

3 PF0009 ml Desmuntatge d'instal·lacions d'electricitat i aigua sobre pantalà. Inclou armaris de serveis i el seu trasllat a zona d'acopi per a la seva gestió com a residu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 10-11			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 12-13			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
6	Passarel.la Moll de Marina			140,310			140,310	C#*D#*E#*F#
7	Passarel.la Moll de Mestral			225,490			225,490	C#*D#*E#*F#
8	Passarel.la Moll de Gregal			178,130			178,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.308,930

4 PF0003 ml Metre lineal d'enretirada de placa alveolar a moll mitjançant pontona i remolcat amb embarcació auxiliar. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 10-11			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 12-13			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 765,000

5 PF0005 ut Enretirada de piles inferior mitjançant pontona especial amb grúa i transport a moll. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió.
Es preveu la retirada del conjunt de la pila (pilons i encep) amb una sola maniobra mitjançant la seva extracció

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

directa amb tir de grua suficient.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 10-11			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 12-13			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

6 PF0010 ml Enretirada de pantalà flotant perimetral. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel.la Moll de Marina			140,310			140,310	C#*D#*E#*F#
2	Passarel.la Moll de Mestral			225,490			225,490	C#*D#*E#*F#
3	Passarel.la Moll de Gregal			178,130			178,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 543,930

7 P214X-HCP5 m2 Tall d'estructures amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	nºtalls	area				
2	Pantalà 4-5		2,000	0,130			0,260	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 6-7		2,000	0,130			0,260	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 8-9		2,000	0,130			0,260	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 10-11		2,000	0,130			0,260	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 12-13		2,000	0,130			0,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,300

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 02 PANTALANS FLOTANTS
Títol 3 01 PANTALANS FLOTANTS D'ALUMINI
Títol 5 01 PILOTATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPATR002	ut	Mobilització i desmobilització d'equip de pilotatge. Inclou: - Mobilització de màquinaria de pilotar, muntatge i posterior desmuntatge i retirada, - Servei de grua per a descarrega dels materials - Transport d'elements a obra - Mà d'obra especialitzada - Medis auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mobilització i desmobilització d'equip de pilotatge			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PF0013 ml Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre exterior i 12 mm de gruix soladura helicoidal amb doble cordó (o similar), protegit a base de 200 micres de pintura epoxi poliamida autoimprimant Hempel o similar color negre previa neteja amb raig de sorra i granallat de tota la superciie exterior fins grau SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud mitja				

AMIDAMENTS

2	Pilons del pantalà 4-5	7,000	17,000		119,000	C#*D#*E#*F#
3	Pilons del pantalà 6-7	7,000	17,000		119,000	C#*D#*E#*F#
4	Pilons del pantalà 8-9	7,000	17,000		119,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilons del pantalà 10-11	7,000	17,000		119,000	C#*D#*E#*F#
6	Pilons del pantalà 12-13	8,000	17,000		136,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **612,000**

3 PF0014 ut Soldadura de pilot d'acer amb aportació de materials. Inclou operacions de preparació necessaries.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilons del pantalà 4-5		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Pilons del pantalà 6-7		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pilons del pantalà 8-9		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Pilons del pantalà 10-11		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilons del pantalà 12-13		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

4 PF0015 ut Clava de pilot en sorra o terreny tou fins a cota de rebuig o longitud indicada per la DO (el que succeeixi abans) enterrada mitjançant clava per percussió de massa d'acer de 2.000 kg de pes.

Rebuig:
S'entén que el pilot arriba a rebuig quan deixant caure la massa de 2.000 kg 5 vegades consecutives sobre el pilot des d'una alçada de 3.0 m el pilot penetra en el terreny menys de 2.0 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilons del pantalà 4-5		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Pilons del pantalà 6-7		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pilons del pantalà 8-9		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Pilons del pantalà 10-11		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilons del pantalà 12-13		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

5 PF0016 ut Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508 mm construida amb estructura d'alumini qualitat marina, amb perfileria especialment dissenyada. Disposa de 4 ut de rodets de diàmetre Ø120 mm de cautxú tipus EPDM col·locats a 90º per evitar el desgats de la protecció del pilot. Inclou defensa lateral de fusta en tot el seu perímete. Amb cargols d'acer inoxidable per a connexió al pantalà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilons del pantalà 4-5		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Pilons del pantalà 6-7		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pilons del pantalà 8-9		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Pilons del pantalà 10-11		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilons del pantalà 12-13		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

6 PF0017 ut Con de polietilè de Ø508 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilons del pantalà 4-5		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Pilons del pantalà 6-7		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Pilons del pantalà 8-9		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
4	Pilons del pantalà 10-11		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Pilons del pantalà 12-13		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

Obra	01	PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol	02	PANTALANS FLOTANTS
Titol 3	01	PANTALANS FLOTANTS D'ALUMINI
Titol 5	02	ESTRUCTURA D'ALUMINI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF0019	ml	Pantalà flotant de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 10-11			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **612,000**

2 PF0020 ml Pantalà flotant reforçat de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 12-13			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **153,000**

3 PF0029 ml Pantalà flotant de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m

Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel.la Moll de Mestral			225,490			225,490	C#*D#*E#*F#
2	Passarel.la Moll de Gregal			178,130			178,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **403,620**

AMIDAMENTS

4 PF0030 ml

Pantalà flotant reforçat de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de colo i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres componentsr. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316.
P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m

Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel.la Moll de Marina			140,310			140,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,310**

5 PF0031 ml

Graó de 0.32 m d'amplada construit amb estructura d'alumini de qualitat marina amb paviment Ecodeck fixat a estructura mitjançant cargols d'alumini i defensa en cap del mateix material. Inclou elements de fixació a moll.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de xaloc			106,940			106,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,940**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 02 PANTALANS FLOTANTS
Titol 3 01 PANTALANS FLOTANTS D'ALUMINI
Titol 5 03 COMPLEMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF0023 ut

Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per accés a pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb superficie trepitjable de fusta TECNOLOGICA ECODECK sobre travessa d'alumini especialment dissenyat per ancoratge ocult de la taula amb barretes anti-lliscants. Inclou peça de connexió de passarel·la a terra, rampa per salva el desnivell en el final, guía per lliscament i cargols d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 10-11			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 12-13			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	Passarel.la Moll de Marina			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
7	Passarel.la Moll de Mestral			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
8	Passarel.la Moll de Gregal			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

2 PF0025 ut

Escala inoxidable per accés a pantalà d'acer inoxidable pulit qualitat AISI 316 amb un ample de 3.3 m de llarg i 1m d'ample. Disposa de 3 pas amb terra plàstic antilliscant Ecodeck. Inclou cargols d'acer inoxidable per ancoratge a pantalà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel.la Moll de Marina			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Passarel.la Moll de Mestral			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel.la Moll de Gregal			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 4-5			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

5	Pantalà 6-7			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 8-9			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 10-11			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 12-13			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

3 PF0024 ut

Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu naval, de resistència a tracció 4 Tn, per instal·lar en perfil lateral mitjançant cargol especial d'acer inoxidable M16 AISI 316 amb les seves corresponents femelles i volanderes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passarel.la Moll de Marina			32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
2	Passarel.la Moll de Mestral			55,000			55,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel.la Moll de Gregal			61,000			61,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 4			57,000			57,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 5			46,000			46,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 6			46,000			46,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 7			42,000			42,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 8			42,000			42,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 9			42,000			42,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 10			42,000			42,000	C#*D#*E#*F#
11	Pantalà 11			43,000			43,000	C#*D#*E#*F#
12	Pantalà 12			36,000			36,000	C#*D#*E#*F#
13	Pantalà 13			36,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **580,000**

4 PF0027 ut

Balisa autònoma d'abast de fins a 2 MN col·locada sobre pal d'acer inoxidable de 1m d'alçada al final de cada pantalà. Inclou subministrament, transport i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Final de pantalà		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 PF0028 ut

Senyalització d'alumini per numeració d'amarraments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amarrament flota proposada		672,000	2,000			1.344,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.344,000**

6 PF0026 ut

Portes d'entrada peatonal amb panells simètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Transport de materials a obra
-Replanteig
-Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
-Muntatge de les fulles mòbils
-Eliminació dels rigiditzadors
-Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
-Neteja de tots els elements

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4-5			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 6-7			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 8-9			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Pantalà 10-11	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 12-13	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 PF0035 ut

Portes d'entrada peatonal amb panells asimètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Transport de materials a obra
-Replanteig
-Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
-Muntatge de les fulles mòbils
-Eliminació dels rigiditzadors
-Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
-Neteja de tots els elements

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de Marina			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll de Mestral			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Moll de Gregal			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra	01	PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol	02	PANTALANS FLOTANTS
Titol 3	02	LINIES DE FONDEIG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PALF0001	ml	Recol·locació de linia de fondeig (mort, cadena mare, linia d'amarrament). Inclou revisió i substitució dels elements malmesos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gregal / P4			178,130			178,130	C#*D#*E#*F#
2	P5 / P6			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
3	P7 / P8			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
4	P9 / P10			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
5	P11 / P12			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#
6	P13 / Ponent			153,000			153,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **943,130**

2 PALF0002 ut

Substitució d'elements de la linia de fondeig (mort, cadena i linia d'amarrament) malmesos. Inclou materials i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de gregal		0,150	59,000			8,850	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 4		0,150	55,000			8,250	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 5		0,150	44,000			6,600	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 6		0,150	44,000			6,600	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 7		0,150	40,000			6,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 8		0,150	40,000			6,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 9		0,150	40,000			6,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 10		0,150	40,000			6,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 11		0,150	41,000			6,150	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 12		0,150	34,000			5,100	C#*D#*E#*F#
11	Pantalà 13		0,150	34,000			5,100	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **70,650**

3 PQQ2-42UH ut

Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes roscat a perns d'ancoratge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 5			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 6			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 7			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 8			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 9			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 10			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 11			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 12			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 13			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra	01	PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES
Titol 3	01	TORRETES DE SERVEI
Titol 5	01	TORRETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG3196ZA	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 4 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67
- 4 dispositius antirobatori d'electricitat
- 4 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de mestral			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll de gregal			14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Moll de xaloc			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 4			13,000			13,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 5			11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 6			11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 7			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 8			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 9			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 10			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
11	Pantalà 11			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

2 FG3196ZD ut

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 3 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67
- 3 dispositius antirobatori d'electricitat
- 3 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de gregal			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll de xaloc			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 4			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 11			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3 FG3196ZB ut

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ESTRUCTURAL

AMIDAMENTS

- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 2 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat
- 2 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de marina			16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll de mestral			23,000			23,000	C#*D#*E#*F#
3	Moll de xaloc			11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 12			17,000			17,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 13			17,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

4 FG3196ZE ut

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable.

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 3 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67
- 3 dispositius antirobatori d'electricitat
- 3 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

AMIDAMENTS

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de marina			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll de mestral			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 FG3196ZC ut

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709
- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 2 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat
- 2 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de marina			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 FG3196ZF ut

Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.

PART ESTRUCTURAL
- Estructura d'alumini anoditzat grau 6063
- Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable
- Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base
- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament
- Certificat CE segons normativa CEI-7709

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

- Estanqueitat IPX6
- Elements de subjecció a moll o pantalà

PART ELÈCTRICA
- 1 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67
- 1 dispositius antirobatori d'electricitat
- 1 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de marina			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 FG3196ZG ut

Muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de qualsevol tipus en moll o pantalà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 01 TORRETES DE SERVEI
Titol 5 02 LINIES ELÈCTRIQUES PANTALÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MOLL GRE-3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
2	P5.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
3	P7.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
4	P6.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
5	MOLL MARINA INT 2		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
6	MOLL MARINA INT 3		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
7	MOLL MARINA INT 4		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **465,000**

AMIDAMENTS

2 FG319666 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MOLL GRE-2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
2	MOLL GRE-3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
3	P4.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
4	P5.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
5	P5.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
6	P6.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
7	P6.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
8	P7.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
9	P7.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
10	P8.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
11	P9.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
12	P10.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
13	P11.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
14	MOLL XALOC 1		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
15	MOLL XALOC 2		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
16	MOLL MAR INT 1		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
17	MOLL MAR INT 2		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
18	MOLL MAR INT 3		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
19	MOLL MAR INT 4		140,000				140,000	C#*D#*E#*F#
20	MOLL GRE 1		61,000				61,000	C#*D#*E#*F#
21	MOLL GRE 2		115,000				115,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.806,000**

3 FG319676 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MOLL GRE-1		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#
2	P4.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
3	P4.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
4	P5.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
5	P6.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
6	P7.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
7	P8.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
8	P9.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
9	P10.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
10	P11.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
11	MOLL XALOC 3		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
12	MOLL XALOC 4		155,000				155,000	C#*D#*E#*F#
13	MOLL GRE 3		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.915,000**

4 FG319686 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P8.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
2	P9.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
3	P10.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
4	P11.1		165,000				165,000	C#*D#*E#*F#
5	P12.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#
6	P13.3		65,000				65,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

7	MOLL MARINA EXT 1		270,000				270,000	C#*D#*E#*F#
8	MOLL GRE 4		220,000				220,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.280,000**

5 FG319696 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12.1		154,000				154,000	C#*D#*E#*F#
2	P12.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
3	P13.1		154,000				154,000	C#*D#*E#*F#
4	P13.2		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#
5	MOLL MARINA EXT 2		260,000				260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **818,000**

6 FG319336 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Varis		500,000				500,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,000**

Obra	01	PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES
Titol 3	01	TORRETES DE SERVEI
Titol 5	03	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FGGCN0ZZ	ut	Legalització de la instal·lació de baixa tensió. Inclou: - Redacció del projecte específic As-Built, cumplimentació de bulletí d'instal·lació i certificat de direcció d'obra - Presentació i registre davant d'organismes oficials i companyia subministradora, despesa de visat i registre. - Contracte de manteniment empresa autoritzada - Inspecció per organisme de control - Altres tràmits i documents fins la completa legalització i posada en funcionament de la instal·lació Inclosos costos indirectes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Legalització Instal·lació BT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 FG3196ZZ m Desmuntatge i desconnexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Torretes Existents Moll Marina		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
2	Torretes Existents Moll Mestral		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	Torretes Existents Moll Gregal		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
4	Torretes Existents Moll Xaloc		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5	Torretes Existents Pantalà 4		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
6	Torretes Existents Pantalà 5		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
7	Torretes Existents Pantalà 6		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
8	Torretes Existents Pantalà 7		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9	Torretes Existents Pantalà 8	22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
10	Torretes Existents Pantalà 9	22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
11	Torretes Existents Pantalà 10	22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
12	Torretes Existents Pantalà 11	22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
13	Torretes Existents Pantalà 12	22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
14	Torretes Existents Pantalà 13	19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **267,000**

3 FDDZCDZZ u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4 FDK282J9 u Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

5 EHQL13F0 u Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés a pantalà		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 02 BAIXA TENSIÓ
Titol 5 01 SUBQUADRES DE PANTALÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG710002 u Subministrament, muntatge, connexionat i posta en marxa de subquadre de distribució i maniobra format per armaris de poliester, porta frontal amb tanca, plafons de tancament, plaques, suports i tapes, allotjant al seu interior els mecanismes de comandament i protecció i mesura segons esquemes unifilars corresponents. Aparellatge SCHNEIDER o similar equivalent.Acabat en pintura epoxy-poliester, ip65. amb tots els seus elements i accessoris per al seu connexionat.Inclou sòcul de formigó per a instal·lació de quadre a sobre. Subquadre de Pantalà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

2 FG3196ZY m Desmuntatge i desconnexió de subquadre elèctric de pantalà

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Subquadre de Pantalà		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 02 BAIXA TENSIÓ
Titol 5 02 LINIES ELÈCTRIQUES SUBQUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FG319694 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll gregal		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

2 FG3191A6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll Xaloc		250,000	5,000			1.250,000	C#*D#*E#*F#
2	P4-P5		120,000	1,000			120,000	C#*D#*E#*F#
3	P6-P7		150,000	1,000			150,000	C#*D#*E#*F#
4	P8-P9		210,000	1,000			210,000	C#*D#*E#*F#
5	P10-P11		240,000	1,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.970,000**

3 FG3191B6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12-P13		270,000	1,000			270,000	C#*D#*E#*F#
2	MOLL MESTRAL		90,000	1,000			90,000	C#*D#*E#*F#
3	Moll Marina		90,000	1,000			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **450,000**

4 FG3191C6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P4-P5		120,000	4,000			480,000	C#*D#*E#*F#
2	P6-P7		150,000	4,000			600,000	C#*D#*E#*F#
3	P8-P9		210,000	4,000			840,000	C#*D#*E#*F#
4	P10-P11		240,000	4,000			960,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.880,000**

5 FG3191D6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll Mestral		90,000	4,000			360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

6 FG3191E6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MOLL Marina		90,000	4,000			360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,000**

7 FG3191F6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P12-P13		270,000	4,000			1.080,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.080,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 03 AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EF912A8E m Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 5		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 6		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 7		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 8		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 9		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 10		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 11		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 12		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 13		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
11	Moll Gregal		178,000				178,000	C#*D#*E#*F#
12	Moll Mestral		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#
13	Moll Marina Interior		139,000				139,000	C#*D#*E#*F#
14	Moll Xaloc		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.202,000**

2 FN321674 u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	7,000			35,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **51,000**

3 EJM12407 u Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

4 EFB18455 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escomesa Pantala/Moll		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

5 GNF56041 u Connexionat de torreta als molls de Marina i Xaloc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll Marina		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll Xaloc		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EM142RZA u Subministrament i muntatge de suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge.
* La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

2 EM31UZ12 u Subministrament i instal·lació d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Molls		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

3 EM31UZAA u Muntatge d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 FM235AZV u

Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté:
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 FM235AZU u

Subministrament, muntatge i instal·lació de punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que inclou:
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm
- 1 bidó amb escumogen
- 1 proporcionador
- 1 llança d'escuma de baixa expansió,
- 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua).
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 FM235AZY u

Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté:
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 1 bidó amb escumogen
- 1 proporcionador
- 1 llança d'escuma de baixa expansió,
- 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua).
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 FM235AZZ u

Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté:
- 1 mànega de Ø 25 mm
- 1 llança multi efecte de Ø 25 mm
- 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.

Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

AMIDAMENTS

Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 05 MEGAFONIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EG23RDAA m

Suministrament, muntatge i instal·lació de Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

2 EG319226 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 5		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 6		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 7		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 8		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 9		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 10		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 11		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 12		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 13		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
11	Moll Gregal		178,000				178,000	C#*D#*E#*F#
12	Moll Mestral		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#
13	Moll Marina Interior		139,000				139,000	C#*D#*E#*F#
14	Moll Xaloc		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.202,000**

3 EP355201 u

Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66, muntat amb lira de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 06 CONTROL D'ACCESOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EPA1U100 u

Càmera fixa per a circuit tancat de TV (CTTV), B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, muntada i fixada en el interior de carcassa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

2 EP43N131 m Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 5		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 6		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 7		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 8		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 9		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 10		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 11		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 12		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 13		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
11	Moll Gregal		178,000				178,000	C#*D#*E#*F#
12	Moll Mestral		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#
13	Moll Marina Interior		139,000				139,000	C#*D#*E#*F#
14	Moll Xaloc		12,000	5,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.202,000**

3 EP74C4ZU u Subministrament, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament per a control d'accessos de pantalà. Inclou tot el sistema de control d'accessos (lector de targetes) i tot l'equipament necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moll de Marina			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
2	Moll de Mestral			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Moll de Gregal			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 03 XARXES TÈCNIQUES
Titol 3 07 TELECOMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EP74C4ZZ u Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de màstil existent per antenes WiFi a pantalà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 EP74C4ZY u Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament existent per a control d'accessos de pantalà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 EP7EY2ZZ u Antena exterior de acceso inalámbrico WiFi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	3,000			18,000	C#*D#*E#*F#
2			3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

4 EG22TD1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	155,000			930,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

5 XPAUU0ZZ ut Interconnexió de la vidiovigilancia de pantalans i molls amb el sistema actual.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 EP43N131 m Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalà 4		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
2	Pantalà 5		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
3	Pantalà 6		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
4	Pantalà 7		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
5	Pantalà 8		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
6	Pantalà 9		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
7	Pantalà 10		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
8	Pantalà 11		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
9	Pantalà 12		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
10	Pantalà 13		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
11	Moll Gregal		178,000				178,000	C#*D#*E#*F#
12	Moll Mestral		225,000				225,000	C#*D#*E#*F#
13	Moll Marina Interior		139,000				139,000	C#*D#*E#*F#
14	Moll Xaloc		145,000				145,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.287,000**

7 EP7EAE0X u Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa de switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

8 EP7Z115B u Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, fixat mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Pantalans		5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

9 EP7ZE161 u Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pantalans		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Molls		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ PANTALANS FIXES DEL MOLL DE XALOC
Capítol 04 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPPALSS01	PA	Partida Alçada a Justificar per a Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 XPPALGR01 PA Partida Alçada a Justificar per a la Gestió de Residus

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EF912A8E	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	22,04	€
P-2	EFB18455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	14,41	€
P-3	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2,28	€
P-4	EG23RDAA	m	Suministrament, muntatge i instal·lació de Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	474,33	€
P-5	EG319226	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1,30	€
P-6	EG710002	u	Subministrament, muntatge, connexionat i posta en marxa de subquadre de distribució i maniobra format per armaris de poliester, porta frontal amb tanca, plafons de tancament, plaques, suports i tapes, allotjant al seu interior els mecanismes de comandament i protecció i mesura segons esquemes unifilars corresponents. Aparellatge SCHNEIDER o similar equivalent.Acabat en pintura epoxy-poliester, ip65. amb tots els seus elements i accessoris per al seu connexionat.Inclou sòcul de formigó per a instal·lació de quadre a sobre. Subquadre de Pantalà (SIS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	6.499,15	€
P-7	EHQL13F0	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (QUATRE-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	489,05	€
P-8	EJM12407	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal (CENT ONZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	111,11	€
P-9	EM142RZA	u	Subministrament i muntatge de suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge. * La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	137,19	€
P-10	EM31UZ12	u	Subministrament i instal·lació d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B. (VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	83,62	€
P-11	EM31UZAA	u	Muntatge d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B. (DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,48	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	EP355201	u	Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66, muntat amb lira de suport (CENT SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	106,42	€
P-13	EP43N131	m	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat (SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	6,75	€
P-14	EP74C4ZU	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament per a control d'accessos de pantalà. Inclou tot el sistema de control d'accessos (lector de targetes) i tot l'equipament necessari. (TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	338,18	€
P-15	EP74C4ZY	u	Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament existent per a control d'accessos de pantalà (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	161,41	€
P-16	EP74C4ZZ	u	Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de màstil existent per antenes WiFi a pantalà (DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	270,54	€
P-17	EP7EAE0X	u	Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa de switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent. (DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	285,98	€
P-18	EP7EY2ZZ	u	Antena exterior de acceso inalámbrico WiFi (SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	634,77	€
P-19	EP7Z115B	u	Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, fixat mecànicament (DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	242,90	€
P-20	EP7ZE161	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal, col.locada (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	166,74	€
P-21	EPA1U100	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV (CTTV), B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, muntada i fixada en el interior de carcassa (CENT DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	118,46	€
P-22	FDDZCDZZ	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS)	223,00	€
P-23	FDK282J9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (DOS-CENTS SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	207,13	€
P-24	FG3191A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	8,27	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	FG3191B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (DEU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	10,79	€
P-26	FG3191C6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (DOTZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	12,93	€
P-27	FG3191D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	16,46	€
P-28	FG3191E6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	19,51	€
P-29	FG3191F6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	23,67	€
P-30	FG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03	€
P-31	FG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	4,83	€
P-32	FG319666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	8,91	€
P-33	FG319676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	11,86	€
P-34	FG319686	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (SETZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	16,49	€
P-35	FG319694	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	24,96	€
P-36	FG319696	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	24,96	€
P-37	FG3196ZA	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà	2.861,32	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			PART ELÈCTRICA - 4 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 - 4 dispositius antirobatori d'electricitat - 4 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (DOS MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)		
P-38	FG3196ZB	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 2 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 - 2 dispositius antirobatori d'electricitat - 2 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	2.486,26	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	FG3196ZC	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 2 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 - 2 dispositius antirobatori d'electricitat - 2 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’ - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (TRES MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3.466,85	€
P-40	FG3196ZD	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 3 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 - 3 dispositius antirobatori d'electricitat - 3 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’ - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal	2.642,06	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)		
P-41	FG3196ZE	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 3 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 - 3 dispositius antirobatori d'electricitat - 3 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’ - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (DOS MIL SET-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2.743,95	€
P-42	FG3196ZF	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 1 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 - 1 dispositius antirobatori d'electricitat - 1 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió.	2.811,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (DOS MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)		
P-43	FG3196ZG	ut	Muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de qualsevol tipus en moll o pantalà (CENT TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	103,33	€
P-44	FG3196ZY	m	Desmuntatge i desconnexió de subquadre elèctric de pantalà (SIS-CENTS QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	604,14	€
P-45	FG3196ZZ	m	Desmuntatge i desconnexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable). (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	139,11	€
P-46	FM235AZU	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que inclou: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (TRES MIL NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3.913,77	€
P-47	FM235AZV	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (TRES MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3.436,77	€
P-48	FM235AZY	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (MIL NOU-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.954,83	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-49	FM235AZZ	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.742,83	€
P-50	FN321674	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada (NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	96,89	€
P-51	GNF56041	u	Connexionat de torreta als molls de Marina i Xaloc (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	178,15	€
P-52	P214X-HCP5	m2	Tall d'estructures amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	676,27	€
P-53	PALF0001	ml	Recol·locació de linia de fondeig (mort, cadena mare, linia d'amarrament). Inclou revisió i substitució dels elements malmesos. (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	128,79	€
P-54	PALF0002	ut	Substitució d'elements de la linia de fondeig (mort, cadena i linia d'amarrament) malmesos. Inclou materials i col·locació. (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	135,55	€
P-55	PF0002	ut	Unitat de picat de junta sobre pila amb mitjans mecànics per a lliberar les plaques. Inclou l'enretirada del material fins a moll o zona d'acopi per a la seva gestió residual. (QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	498,68	€
P-56	PF0003	ml	Metre lineal d'enretirada de placa alveolar a moll mitjançant pontona i remolcat amb embarcació auxiliar. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió (DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	244,51	€
P-57	PF0005	ut	Enretirada de piles inferior mitjançant pontona especial amb grúa i transport a moll. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. Es preveu la retirada del conjunt de la pila (pilons i encep) amb una sola maniobra mitjançant la seva extracció directa amb tir de grua suficient. (QUATRE MIL CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4.122,73	€
P-58	PF0009	ml	Desmuntatge d'instal·lacions d'electricitat i aigua sobre pantalà. Inclou armaris de serveis i el seu trasllat a zona d'acopi per a la seva gestió com a residu. (VINT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	20,31	€
P-59	PF0010	ml	Enretirada de pantalà flotant perimetral. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	73,56	€
P-60	PF0013	ml	Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre exterior i 12 mm de gruix soladura helicoidal amb doble cordó (o similar), protegit a base de 200 micres de pintura epoxi poliamida autoimprimant Hempel o similar color negre previa neteja amb raig de sorra i granallat de tota la superciie exterior fins grau SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67 (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	224,26	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-61	PF0014	ut	Soldadura de pilot d'acer amb aportació de materials. Inclou operacions de preparació necessaries. (QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	432,22	€
P-62	PF0015	ut	Clava de pilot en sorra o terreny tou fins a cota de rebuig o longitud indicada per la DO (el que succeeixi abans) enterrada mitjançant clava per percussió de massa d'acer de 2.000 kg de pes. Rebuig: S'entén que el pilot arriba a rebuig quan deixant caure la massa de 2.000 kg 5 vegades consecutives sobre el pilot des d'una alçada de 3.0 m el pilot penetra en el terreny menys de 2.0 cm. (DOS MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2.083,43	€
P-63	PF0016	ut	Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508 mm construida amb estructura d'alumini qualitat marina, amb perfileria especialment dissenyada. Disposa de 4 ut de rodets de diàmetre Ø120 mm de cautxú tipus EPDM col·locats a 90º per evitar el desgats de la protecció del pilot. Inclou defensa lateral de fusta en tot el seu perímete. Amb cargols d'acer inoxidable per a connexió al pantalà. (SIS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	674,33	€
P-64	PF0017	ut	Con de polietilè de Ø508 mm (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	55,38	€
P-65	PF0019	ml	Pantalà flotant de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m (VUIT-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	848,07	€
P-66	PF0020	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m (MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1.230,08	€
P-67	PF0023	ut	Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per accés a pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb superficie trepitjable de fusta TECNOLOGICA ECODECK sobre travessa d'alumini especialment dissenyat per ancoratge ocult de la taula amb barretes anti-lliscants. Inclou peça de connexió de passarel·la a terra, rampa per salva el desnivell en el final, guía per lliscament i cargols d'acer inoxidable. (QUATRE MIL VUITANTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	4.081,35	€
P-68	PF0024	ut	Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu naval, de resistència a tracció 4 Tn, per instal·lar en perfil lateral mitjançant cargol especial d'acer inoxidable M16 AISI 316 amb les seves corresponents femelles i volanderes (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	28,51	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-69	PF0025	ut	Escala inoxidable per accés a pantalà d'acer inoxidable pulit qualitat AISI 316 amb un ample de 3.3 m de llarg i 1m d'ample. Disposa de 3 pas amb terra plàstic antilliscant Ecodeck. Inclou cargols d'acer inoxidable per ancoratge a pantalà. (SIS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	687,95	€
P-70	PF0026	ut	Portes d'entrada peatonal amb panells simètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: -Transport de materials a obra -Replanteig -Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts -Muntatge de les fulles mòbils -Eliminació dels rigiditzadors -Col·locació dels mecanismes i els tapajunts -Neteja de tots els elements (SIS MIL VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	6.089,37	€
P-71	PF0027	ut	Balisa autònoma d'abast de fins a 2 MN col·locada sobre pal d'acer inoxidable de 1m d'alçada al final de cada pantalà. Inclou subministrament, transport i col·locació. (QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	486,58	€
P-72	PF0028	ut	Senyalització d'alumini per numeració d'amarraments (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18	€
P-73	PF0029	ml	Pantalà flotant de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga. (NOU-CENTS SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	907,19	€
P-74	PF0030	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de colo i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres componentsr. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga. (MIL DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1.240,06	€
P-75	PF0031	ml	Graó de 0.32 m d'amplada construit amb estructura d'alumini de qualitat marina amb paviment Ecodeck fixat a estructura mitjançant cargols d'alumini i defensa en cap del mateix material. Inclou elements de fixació a moll. (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	284,58	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-76	PF0035	ut	Portes d'entrada peatonal amb panells asimètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: -Transport de materials a obra -Replanteig -Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts -Muntatge de les fulles mòbils -Eliminació dels rigiditzadors -Col·locació dels mecanismes i els tapajunts -Neteja de tots els elements (CINC MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5.453,37 €
P-77	PQQ2-42UH	ut	Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes roscat a perns d'ancoratge (CENT SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	107,05 €

Barcelona, Desembre de 2023

Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventos Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Port

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EF912A8E	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	**22,04**	**€**
	BF91PM8E	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar	16,21800	€
	BFWB4605	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	1,37400	€
	BFYB4605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè multicapa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,14000	€
	B0A75E00	u	Abraçadora plàstica, de 32 mm de diàmetre interior	0,62400	€
			Altres conceptes	3,68400	€
P-2	EFB18455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**14,41**	**€**
	BFYB1805	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,05000	€
	BFWB1805	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	2,87700	€
	BFB18400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,90780	€
			Altres conceptes	10,57520	€
P-3	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,28**	**€**
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,04040	€
			Altres conceptes	1,23960	€
P-4	EG23RDAA	m	Suministrament, muntatge i instal·lació de Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables	**474,33**	**€**
	BGF131AA	U	Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables	350,00000	€
			Altres conceptes	124,33000	€
P-5	EG319226	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**1,30**	**€**
	BG319220	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,64260	€
			Altres conceptes	0,65740	€
P-6	EG710002	u	Subministrament, muntatge, connexionat i posta en marxa de subquadre de distribució i maniobra format per armaris de poliester, porta frontal amb tanca, plafons de tancament, plaques, suports i tapes, allotjant al seu interior els mecanismes de comandament i protecció i mesura segons esquemes unifilars corresponents. Aparellatge SCHNEIDER o similar equivalent.Acabat en pintura epoxy-poliester, ip65. amb tots els seus elements i accessoris per al seu connexionat.Inclou sòcul de formigó per a instal·lació de quadre a sobre. Subquadre de Pantalà	**6.499,15**	**€**
	BG3196ZX	u	Subquadre de pantalà	6.083,25000	€
			Altres conceptes	415,90000	€
P-7	EHQL13F0	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**489,05**	**€**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BHQL13F0	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	437,83000	€
			Altres conceptes	51,22000	€
P-8	EJM12407	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal	**111,11**	**€**
	BJM12407	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, per a connectar a la bateria o al ramal	98,45000	€
			Altres conceptes	12,66000	€
P-9	EM142RZA	u	Subministrament i muntatge de suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge. * La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL.	**137,19**	**€**
	BM142RZA	u	Suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge. * La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL.	85,00000	€
			Altres conceptes	52,19000	€
P-10	EM31UZ12	u	Subministrament i instal·lació d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.	**83,62**	**€**
	BM31UZ12	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.	69,00000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,27000	€
			Altres conceptes	14,35000	€
P-11	EM31UZAA	u	Muntatge d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B.	**10,48**	**€**
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,27000	€
			Altres conceptes	10,21000	€
P-12	EP355201	u	Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66, muntat amb lira de suport	**106,42**	**€**
	BP355200	u	Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66	80,88000	€
			Altres conceptes	25,54000	€
P-13	EP43N131	m	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat	**6,75**	**€**
	BP43N130	u	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110 categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària	4,90000	€
			Altres conceptes	1,85000	€
P-14	EP74C4ZU	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament per a control d'accessos de pantalà. Inclou tot el sistema de control d'accessos (lector de targetes) i tot l'equipament necessari.	**338,18**	**€**
			Altres conceptes	338,18000	€
P-15	EP74C4ZY	u	Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament existent per a control d'accessos de pantalà	**161,41**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	161,41000	€
P-16	EP74C4ZZ	u	Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de màstil existent per antenes WiFi a pantalà	**270,54**	**€**
			Altres conceptes	270,54000	€
P-17	EP7EAE0X	u	Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa de switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent.	**285,98**	**€**
	BP7EMX0X	u	Switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent.	226,53000	€
			Altres conceptes	59,45000	€
P-18	EP7EY2ZZ	u	Antena exterior de acceso inalámbrico WiFi	**634,77**	**€**
	BP7EY2ZZ	u	Antena exterior de acceso inalámbrico,modelo DAP-3662 similar o equivalente. Omnidireccionales. Radio band: 2,4G on, 5G On. Protocolo 802.11 b/g/n , 802.11 b/n/ac. Power: 21dBm. Antena Gain: 6. Incluye: - Modulo miniGBIC, multimodo: DEM-311GT	386,00000	€
	BP7EY2ZA	u	Modulo miniGBIC, multimodo: DEM-311GT	66,50000	€
			Altres conceptes	182,27000	€
P-19	EP7Z115B	u	Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, fixat mecànicament	**242,90**	**€**
	BP7Z1E58	u	Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària	145,51000	€
			Altres conceptes	97,39000	€
P-20	EP7ZE161	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal, col.locada	**166,74**	**€**
	BP7ZE161	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal	148,88000	€
			Altres conceptes	17,86000	€
P-21	EPA1U100	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV (CTTV), B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, muntada i fixada en el interior de carcassa	**118,46**	**€**
	BPA1U100	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV, B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, per a muntar en carcassa	87,36000	€
			Altres conceptes	31,10000	€
P-22	FDDZCDZZ	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**223,00**	**€**
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,28020	€
	BDDZCDZZ	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	190,00000	€
			Altres conceptes	31,71980	€
P-23	FDK282J9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**207,13**	**€**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,70944	€
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	24,47928	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00494	€
			Altres conceptes	181,93634	€
P-24	FG3191A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**8,27**	**€**
	BG3191A0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	5,95000	€
			Altres conceptes	2,32000	€
P-25	FG3191B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**10,79**	**€**
	BG3191B0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC	8,72000	€
			Altres conceptes	2,07000	€
P-26	FG3191C6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**12,93**	**€**
	BG3191C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC	10,93000	€
			Altres conceptes	2,00000	€
P-27	FG3191D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**16,46**	**€**
	BG3191D0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC	13,68000	€
			Altres conceptes	2,78000	€
P-28	FG3191E6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**19,51**	**€**
	BG3191E0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC	17,19000	€
			Altres conceptes	2,32000	€
P-29	FG3191F6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**23,67**	**€**
	BG3191F0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC	20,48000	€
			Altres conceptes	3,19000	€
P-30	FG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**2,03**	**€**
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,18000	€
			Altres conceptes	0,85000	€
P-31	FG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**4,83**	**€**
	BG319650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	3,97000	€
			Altres conceptes	0,86000	€
P-32	FG319666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**8,91**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2SS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,07000	€
			Altres conceptes	2,84000	€
P-33	FG319676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**11,86**	**€**
	BG33-G2SR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	9,34000	€
			Altres conceptes	2,52000	€
P-34	FG319686	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**16,49**	**€**
	BG33-G2SI	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x25 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	14,53000	€
			Altres conceptes	1,96000	€
P-35	FG319694	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**24,96**	**€**
	BG319690	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC	20,33000	€
			Altres conceptes	4,63000	€
P-36	FG319696	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	**24,96**	**€**
	BG33-G2SH	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x35 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	20,33000	€
			Altres conceptes	4,63000	€
P-37	FG3196ZA	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 4 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 - 4 dispositius antirobatori d'electricitat - 4 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’ - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display	**2.861,32**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client		
	BG3196ZA	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.601,88000	€
			Altres conceptes	259,44000	€
P-38	FG3196ZB	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 2 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 - 2 dispositius antirobatori d'electricitat - 2 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2’’ inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2’’ - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client	**2.486,26**	**€**
	BG3196ZB	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.248,05000	€
			Altres conceptes	238,21000	€
P-39	FG3196ZC	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 2 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 - 2 dispositius antirobatori d'electricitat - 2 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió.	**3.466,85**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client		
	BG3196ZC	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.	3.173,13000	€
			Altres conceptes	293,72000	€
P-40	FG3196ZD	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 3 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 - 3 dispositius antirobatori d'electricitat - 3 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client	**2.642,06**	**€**
	BG3196ZD	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.395,03000	€
			Altres conceptes	247,03000	€
P-41	FG3196ZE	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base	**2.743,95**	**€**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 3 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 - 3 dispositius antirobatori d'electricitat - 3 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client		
	BG3196ZE	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 3x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.491,15000	€
			Altres conceptes	252,80000	€
P-42	FG3196ZF	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 1 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 - 1 dispositius antirobatori d'electricitat - 1 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client	**2.811,32**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BG3196ZF	u	Torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua.	2.554,71000		€
			Altres conceptes	256,61000		€
P-43	FG3196ZG	ut	Muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de qualsevol tipus en moll o pantalà		**103,33**	**€**
			Altres conceptes	103,33000		€
P-44	FG3196ZY	m	Desmuntatge i desconnexió de subquadre elèctric de pantalà		**604,14**	**€**
			Altres conceptes	604,14000		€
P-45	FG3196ZZ	m	Desmuntatge i desconnexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable).		**139,11**	**€**
			Altres conceptes	139,11000		€
P-46	FM235AZU	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que inclou: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.		**3.913,77**	**€**
	BM235AZU	u	Punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	3.500,00000		€
			Altres conceptes	413,77000		€
P-47	FM235AZV	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.		**3.436,77**	**€**
	BM235AZV	u	Punt d'extinció d'incendis que disposa d'un armari fet a mida que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm. - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	3.050,00000		€
			Altres conceptes	386,77000		€
P-48	FM235AZY	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent.		**1.954,83**	**€**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.			
	BM235AZY	u	Punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1.700,00000		€
			Altres conceptes	254,83000		€
P-49	FM235AZZ	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.		**1.742,83**	**€**
	BM235AZZ	u	Punt d'extinció d'incendis que disposa d'un armari fet a mida que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN.	1.500,00000		€
			Altres conceptes	242,83000		€
P-50	FN321674	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada		**96,89**	**€**
	BN321670	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca	69,45000		€
			Altres conceptes	27,44000		€
P-51	GNF56041	u	Connexionat de torreta als molls de Marina i Xaloc		**178,15**	**€**
			Altres conceptes	178,15000		€
P-52	P214X-HCP	m2	Tall d'estructures amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor		**676,27**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	4,23000		€
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	38,45000		€
			Altres conceptes	633,59000		€
P-53	PALF0001	ml	Recol·locació de linia de fondeig (mort, cadena mare, linia d'amarrament). Inclou revisió i substitució dels elements malmesos.		**128,79**	**€**
			Altres conceptes	128,79000		€
P-54	PALF0002	ut	Substitució d'elements de la linia de fondeig (mort, cadena i linia d'amarrament) malmesos. Inclou materials i col·locació.		**135,55**	**€**
	B0MATAUX	u	Material auxiliar (caps, grillons, guardacaps...)	98,54000		€
			Altres conceptes	37,01000		€
P-55	PF0002	ut	Unitat de picat de junta sobre pila amb mitjans mecànics per a lliberar les plaques. Inclou l'enretirada del material fins a moll o zona d'acopi per a la seva gestió residual.		**498,68**	**€**
			Altres conceptes	498,68000		€
P-56	PF0003	ml	Metre lineal d'enretirada de placa alveolar a moll mitjançant pontona i remolcat amb embarcació auxiliar. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió		**244,51**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	244,51000	€
P-57	PF0005	ut	Enretirada de piles inferior mitjançant pontona especial amb grúa i transport a moll. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. Es preveu la retirada del conjunt de la pila (pilons i encep) amb una sola maniobra mitjançant la seva extracció directa amb tir de grua suficient.	**4.122,73**	**€**
			Altres conceptes	4.122,73000	€
P-58	PF0009	ml	Desmuntatge d'instal·lacions d'electricitat i aigua sobre pantalà. Inclou armaris de serveis i el seu trasllat a zona d'acopi per a la seva gestió com a residu.	**20,31**	**€**
			Altres conceptes	20,31000	€
P-59	PF0010	ml	Enretirada de pantalà flotant perimetral. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió.	**73,56**	**€**
			Altres conceptes	73,56000	€
P-60	PF0013	ml	Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre exterior i 12 mm de gruix soladura helicoidal amb doble cordó (o similar), protegit a base de 200 micres de pintura epoxi poliamida autoimprimant Hempel o similar color negre previa neteja amb raig de sorra i granallat de tota la superciie exterior fins grau SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67	**224,26**	**€**
	BF17-2NWQ	m	Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre eterior i 12 mm de gruix	211,57000	€
			Altres conceptes	12,69000	€
P-61	PF0014	ut	Soldadura de pilot d'acer amb aportació de materials. Inclou operacions de preparació necessaries.	**432,22**	**€**
			Altres conceptes	432,22000	€
P-62	PF0015	ut	Clava de pilot en sorra o terreny tou fins a cota de rebuig o longitud indicada per la DO (el que succeeixi abans) enterrada mitjançant clava per percussió de massa d'acer de 2.000 kg de pes. Rebuig: S'entén que el pilot arriba a rebuig quan deixant caure la massa de 2.000 kg 5 vegades consecutives sobre el pilot des d'una alçada de 3.0 m el pilot penetra en el terreny menys de 2.0 cm.	**2.083,43**	**€**
			Altres conceptes	2.083,43000	€
P-63	PF0016	ut	Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508 mm construida amb estructura d'alumini qualitat marina, amb perfileria especialment dissenyada. Disposa de 4 ut de rodets de diàmetre Ø120 mm de cautxú tipus EPDM col·locats a 90º per evitar el desgats de la protecció del pilot. Inclou defensa lateral de fusta en tot el seu perímete. Amb cargols d'acer inoxidable per a connexió al pantalà.	**674,33**	**€**
	BD0001	ut	Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508mm	623,66000	€
			Altres conceptes	50,67000	€
P-64	PF0017	ut	Con de polietilè de Ø508 mm	**55,38**	**€**
	BD0002	ut	Con de polietilè de Ø508 mm	39,74000	€
			Altres conceptes	15,64000	€
P-65	PF0019	ml	Pantalà flotant de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m	**848,07**	**€**

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BD0005	ml	Pantalà flotant de 2.50m d'amplada	648,15000	€
			Altres conceptes	199,92000	€
P-66	PF0020	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m	**1.230,08**	**€**
	BD0006	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.50m d'amplada	1.008,53000	€
			Altres conceptes	221,55000	€
P-67	PF0023	ut	Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per accés a pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb superficie trepitjable de fusta TECNOLOGICA ECODECK sobre travessa d'alumini especialment dissenyat per ancoratge ocult de la taula amb barretes anti-lliscants. Inclou peça de connexió de passarel·la a terra, rampa per salva el desnivell en el final, guía per lliscament i cargols d'acer inoxidable.	**4.081,35**	**€**
	BD0008	ut	Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per a accés als pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb pis tecnològic Ecodeck reversible. amb barrots antilliscant, fins i tot peça de connexió de passarel·la a terra, rampilla per salvar desnivell en final, guia per lliscament i cargols d'acer inox	3.720,88000	€
			Altres conceptes	360,47000	€
P-68	PF0024	ut	Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu naval, de resistència a tracció 4 Tn, per instal·lar en perfil lateral mitjançant cargol especial d'acer inoxidable M16 AISI 316 amb les seves corresponents femelles i volanderes	**28,51**	**€**
	BD0010	ut	Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu de 4tn de tir	21,89000	€
			Altres conceptes	6,62000	€
P-69	PF0025	ut	Escala inoxidable per accés a pantalà d'acer inoxidable pulit qualitat AISI 316 amb un ample de 3.3 m de llarg i 1m d'ample. Disposa de 3 pas amb terra plàstic antilliscant Ecodeck. Inclou cargols d'acer inoxidable per ancoratge a pantalà.	**687,95**	**€**
	BD0009	ut	Escala inoxidable per accés a pantalà	626,06000	€
			Altres conceptes	61,89000	€
P-70	PF0026	ut	Portes d'entrada peatonal amb panells simètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: -Transport de materials a obra -Replanteig -Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts -Muntatge de les fulles mòbils -Eliminació dels rigiditzadors -Col·locació dels mecanismes i els tapajunts -Neteja de tots els elements	**6.089,37**	**€**
	BD0011	ut	Porta d'entrada a pantalà amb panells simètrics	5.658,39000	€
			Altres conceptes	430,98000	€
P-71	PF0027	ut	Balisa autònoma d'abast de fins a 2 MN col·locada sobre pal d'acer inoxidable de 1m d'alçada al final de cada pantalà. Inclou subministrament, transport i col·locació.	**486,58**	**€**
	BD0013	ut	Pal d'acer inoxidable d'1m d'alçada	215,18000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BD0012	ut	Llinterna autònoma d'abast fins a 2MN.		242,94000	€
				Altres conceptes	28,46000	€
P-72	PF0028	ut	Senyalització d'alumini per numeració d'amarraments		**10,18**	**€**
	BD0014	ut	Placa d'alumini amb numeració		8,56000	€
				Altres conceptes	1,62000	€
P-73	PF0029	ml	Pantalà flotant de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga.		**907,19**	**€**
	BD003	ml	Pantalà flotant de 2.00m d'amplada		723,65000	€
				Altres conceptes	183,54000	€
P-74	PF0030	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de colo i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres componentsr. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga.		**1.240,06**	**€**
	BD0004	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.00m d'amplada		1.037,68000	€
				Altres conceptes	202,38000	€
P-75	PF0031	ml	Graó de 0.32 m d'amplada construit amb estructura d'alumini de qualitat marina amb paviment Ecodeck fixat a estructura mitjançant cargols d'alumini i defensa en cap del mateix material. Inclou elements de fixació a moll.		**284,58**	**€**
	BD0007	ut	Graó d'alumini de 0.32m d'amplada ancorat a moll		257,00000	€
				Altres conceptes	27,58000	€
P-76	PF0035	ut	Portes d'entrada peatonal amb panells asimètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: -Transport de materials a obra -Replanteig -Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts -Muntatge de les fulles mòbils -Eliminació dels rigiditzadors -Col·locació dels mecanismes i els tapajunts -Neteja de tots els elements		**5.453,37**	**€**
	BD0016	ut	Porta d'entrada a pantalà amb panells asimètrics		5.058,39000	€
				Altres conceptes	394,98000	€

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-77	PQQ2-42UH	ut	Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes roscat a perns d'ancoratge		**107,05**	**€**
	BQQ5-0TGF	u	Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes, per a amarratge		82,36000	€
				Altres conceptes	24,69000	€

Barcelona, Desembre de 2023

Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventós Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Port

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	01	DESMUNTATGE	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPATR001	ut	Mobilització i desmobilització de tots els equips marítims i/o terrestres necessaris per a la realització del desmuntatge i muntatge dels pantalans. Inclou: - Mobilització de màquinaria de pilotar, muntatge i posterior desmuntatge i retirada, - Servei de grua per a descarrega dels materials - Transport d'elements a obra - Mà d'obra especialitzada - Medis auxiliars. (P - 0)	53.000,00	1,000	53.000,00
2	PF0002	ut	Unitat de picat de junta sobre pila amb mitjans mecànics per a lliberar les plaques. Inclou l'enretirada del material fins a moll o zona d'acopi per a la seva gestió residual. (P - 55)	498,68	75,000	37.401,00
3	PF0009	ml	Desmuntatge d'instal·lacions d'electricitat i aigua sobre pantalà. Inclou armaris de serveis i el seu trasllat a zona d'acopi per a la seva gestió com a residu. (P - 58)	20,31	1.308,930	26.584,37
4	PF0003	ml	Metre lineal d'enretirada de placa alveolar a moll mitjançant pontona i remolcat amb embarcació auxiliar. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió (P - 56)	244,51	765,000	187.050,15
5	PF0005	ut	Enretirada de piles inferior mitjançant pontona especial amb grúa i transport a moll. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. Es preveu la retirada del conjunt de la pila (pilons i encep) amb una sola maniobra mitjançant la seva extracció directa amb tir de grua suficient. (P - 57)	4.122,73	70,000	288.591,10
6	PF0010	ml	Enretirada de pantalà flotant perimetral. Inclou trasllat fins a moll o zona d'acopi per al seva posterior gestió. (P - 59)	73,56	543,930	40.011,49
7	P214X-HCP5	m2	Tall d'estructures amb serra amb fil de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 52)	676,27	1,300	879,15

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**633.517,26**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	02	PANTALANS FLOTANTS	
Titol 3	01	PANTALANS FLOTANTS D'ALUMINI	
Titol 5	01	PILOTATGE	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPATR002	ut	Mobilització i desmobilització d'equip de pilotatge. Inclou: - Mobilització de màquinaria de pilotar, muntatge i posterior desmuntatge i retirada, - Servei de grua per a descarrega dels materials - Transport d'elements a obra - Mà d'obra especialitzada - Medis auxiliars. (P - 0)	12.000,00	1,000	12.000,00
2	PF0013	ml	Pilot d'acer de Ø508 mm de diàmetre exterior i 12 mm de gruix soladura helicoidal amb doble cordó (o similar), protegit a base de 200 micres de pintura epoxi poliamida autoimprimant Hempel o similar color negre previa neteja amb raig de sorra i granallat de tota la superciie exterior fins grau SA-2 1/2 de la norma SIS-055900/67 (P - 60)	224,26	612,000	137.247,12
3	PF0014	ut	Soldadura de pilot d'acer amb aportació de materials. Inclou operacions de preparació necessaries. (P - 61)	432,22	36,000	15.559,92
4	PF0015	ut	Clava de pilot en sorra o terreny tou fins a cota de rebuig o longitud indicada per la DO (el que succeeixi abans) enterrada mitjançant clava per percussió de massa d'acer de 2.000 kg de pes.	2.083,43	36,000	75.003,48

PRESSUPOST

			Rebuig: S'entén que el pilot arriba a rebuig quan deixant caure la massa de 2.000 kg 5 vegades consecutives sobre el pilot des d'una alçada de 3.0 m el pilot penetra en el terreny menys de 2.0 cm. (P - 62)		
5	PF0016	ut	Anella per connexió de pantalà a pilot de Ø508 mm construida amb estructura d'alumini qualitat marina, amb perfileria especialment dissenyada. Disposa de 4 ut de rodets de diàmetre Ø120 mm de cautxú tipus EPDM col·locats a 90º per evitar el desgats de la protecció del pilot. Inclou defensa lateral de fusta en tot el seu perímete. Amb cargols d'acer inoxidable per a connexió al pantalà. (P - 63)	674,33	36,000	24.275,88
6	PF0017	ut	Con de polietilè de Ø508 mm (P - 64)	55,38	36,000	1.993,68

TOTAL	**Titol 5**	**01.02.01.01**	**266.080,08**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	02	PANTALANS FLOTANTS	
Titol 3	01	PANTALANS FLOTANTS D'ALUMINI	
Titol 5	02	ESTRUCTURA D'ALUMINI	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF0019	ml	Pantalà flotant de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m (P - 65)	848,07	612,000	519.018,84
2	PF0020	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.50 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 2.90x2.35x0.65 m (P - 66)	1.230,08	153,000	188.202,24
3	PF0029	ml	Pantalà flotant de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-1100 (11.38 kg/ml; Ix=1454 cm4; Iy=705 cm4; Wx=153.7 cm3; Wy=92.6 cm3), amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de color i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres components. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors	907,19	403,620	366.160,03

PRESSUPOST

			són: llarg 1.90x2.35x0.65 m Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga. (P - 73)			
4	PF0030	ml	Pantalà flotant reforçat de 2.00 m d'amplada entre perfils, format per un bastidor de perfils d'aliatge d'alumini 6005 T6 (qualitat marina), perfils principals tipus ASE-2000 amb un pes per ml superior a 18kg, amb canaleta d'alumini per a formació de galeria tècnica amb tapa desmuntable, superficie trepitjable de fusta tecnologica Ecodeck, defensa lateral de fusta tecnològica Ecodeck o defensa plàstica de colo i rails Halfen per la fixació de les cornamuses i altres componentsr. Inclou part proporcional de tacs elastòmers d'alta resistència per unió entre mòduls amb els cargols corresponents en acer inoxidable AISI 316. P.p de flotador format en formigó reforçat amb fibra de polipropilè i interior de poliestirè expandit de densitat superior a 15 kg/m3. Inclou perns d'ancoratge M24 d'acer inoxidable. Les dimensions exteriors són: llarg 1.90x2.35x0.65 m Inclou p.p de biga HEB col·locada a moll i anella lliscant d'unió pantalà-biga. (P - 74)	1.240,06	140,310	173.992,82
5	PF0031	ml	Graó de 0.32 m d'amplada construit amb estructura d'alumini de qualitat marina amb paviment Ecodeck fixat a estructura mitjançant cargols d'alumini i defensa en cap del mateix material. Inclou elements de fixació a moll. (P - 75)	284,58	106,940	30.432,99

TOTAL	**Titol 5**	**01.02.01.02**		**1.277.806,92**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	02	PANTALANS FLOTANTS	
Titol 3	01	PANTALANS FLOTANTS D'ALUMINI	
Titol 5	03	COMPLEMENTS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF0023	ut	Passarel·la de 6.00x1.00 m (interior) per accés a pantalans flotants realitzada en perfileria d'alumini qualitat naval anticorrosiu 6005 T6 amb superficie trepitjable de fusta TECNOLOGICA ECODECK sobre travessa d'alumini especialment dissenyat per ancoratge ocult de la taula amb barretes anti-lliscants. Inclou peça de connexió de passarel·la a terra, rampa per salva el desnivell en el final, guía per lliscament i cargols d'acer inoxidable. (P - 67)	4.081,35	11,000	44.894,85
2	PF0025	ut	Escala inoxidable per accés a pantalà d'acer inoxidable pulit qualitat AISI 316 amb un ample de 3.3 m de llarg i 1m d'ample. Disposa de 3 pas amb terra plàstic antilliscant Ecodeck. Inclou cargols d'acer inoxidable per ancoratge a pantalà. (P - 69)	687,95	11,000	7.567,45
3	PF0024	ut	Cornamusa de fundició d'alumini anticorrosiu naval, de resistència a tracció 4 Tn, per instal·lar en perfil lateral mitjançant cargol especial d'acer inoxidable M16 AISI 316 amb les seves corresponents femelles i volanderes (P - 68)	28,51	580,000	16.535,80
4	PF0027	ut	Balisa autònoma d'abast de fins a 2 MN col·locada sobre pal d'acer inoxidable de 1m d'alçada al final de cada pantalà. Inclou subministrament, transport i col·locació. (P - 71)	486,58	5,000	2.432,90
5	PF0028	ut	Senyalització d'alumini per numeració d'amarraments (P - 72)	10,18	1.344,000	13.681,92
6	PF0026	ut	Portes d'entrada peatonal amb panells simètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: -Transport de materials a obra -Replanteig -Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts -Muntatge de les fulles mòbils	6.089,37	5,000	30.446,85

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

			-Eliminació dels rigiditzadors -Col·locació dels mecanismes i els tapajunts -Neteja de tots els elements (P - 70)			
7	PF0035	ut	Portes d'entrada peatonal amb panells asimètrics fabricades amb tub rectangular de 40*80 i barrots de rodó de 20 amb columnes de rectangular 80*40. La porta peatonal té tancament elèctric i pistó tanca portes sense retenidor. Acabats de materials en acer inoxidable AISI 316L pulit brillant i vidres 5+5. Mesures segons plànols. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: -Transport de materials a obra -Replanteig -Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts -Muntatge de les fulles mòbils -Eliminació dels rigiditzadors -Col·locació dels mecanismes i els tapajunts -Neteja de tots els elements (P - 76)	5.453,37	6,000	32.720,22

TOTAL	**Titol 5**	**01.02.01.03**		**148.279,99**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	02	PANTALANS FLOTANTS	
Titol 3	02	LINIES DE FONDEIG	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PALF0001	ml	Recol·locació de linia de fondeig (mort, cadena mare, linia d'amarrament). Inclou revisió i substitució dels elements malmesos. (P - 53)	128,79	943,130	121.465,71
2	PALF0002	ut	Substitució d'elements de la linia de fondeig (mort, cadena i linia d'amarrament) malmesos. Inclou materials i col·locació. (P - 54)	135,55	70,650	9.576,61
3	PQQ2-42UH	ut	Norai de fosa de 10 a 20 kg de pes roscat a perns d'ancoratge (P - 77)	107,05	20,000	2.141,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.02**	**133.183,32**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES	
Titol 3	01	TORRETES DE SERVEI	
Titol 5	01	TORRETES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG3196ZA	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1: 4x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici “anti-crush” en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 4 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 - 4 dispositius antirobatori d'electricitat - 4 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió.	2.861,32	100,000	286.132,00

PRESSUPOST

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client (P - 37)

2	FG3196ZD	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 1.1: 3x16A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici "anti-crush" en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 3 preses monofàsiques IP67 de 16A a 230V, IP67 - 3 dispositius antirobatori d'electricitat - 3 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (P - 40)	2.642,06	7,000	18.494,42
3	FG3196ZB	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici "anti-crush" en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 2 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 - 2 dispositius antirobatori d'electricitat	2.486,26	84,000	208.845,84

EUR

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

PRESSUPOST

- 2 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client (P - 38)

4	FG3196ZE	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 2.1: 2x32A 2 Pols i 2 aixetes d'aigua potable. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici "anti-crush" en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 3 preses monofàsiques IP67 de 32A a 230V, IP67 - 3 dispositius antirobatori d'electricitat - 3 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (P - 41)	2.743,95	3,000	8.231,85
5	FG3196ZC	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3: 2x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici "anti-crush" en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà	3.466,85	2,000	6.933,70

EUR

PRESSUPOST

PART ELÈCTRICA
- 2 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67
- 2 dispositius antirobatori d'electricitat
- 2 comptadors elèctrics
- Protecció magnetotèrmica i diferencial
- Il·luminació LED
- Bornes de connexió.

PART AIGUA
- 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable
- 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2''
- 2 electrovàlvules de bola
- Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat.

SISTEMA DE GESTIÓ
- Integració a sistema Pandora
- Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal
- Comunicació per via wifi i/o radio
- Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display
- Control remot de subministraments
- Alarmes via email o sms
- Detecció de caiguda de tèrmics
- Facturació per client (P - 39)

6	FG3196ZF	ut	Subministrament, muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de Tipus 3.1: 1x63A 4 Pols i 2 aixetes d'aigua. PART ESTRUCTURAL - Estructura d'alumini anoditzat grau 6063 - Cargoleria i accessoris d'acer inoxidable - Sistema de sacrifici "anti-crush" en la base - Porta frontal amb sistema d'apertura i tancament - Certificat CE segons normativa CEI-7709 - Estanqueitat IPX6 - Elements de subjecció a moll o pantalà PART ELÈCTRICA - 1 preses trifàsiques IP67 de 63A a 400V, IP67 - 1 dispositius antirobatori d'electricitat - 1 comptadors elèctrics - Protecció magnetotèrmica i diferencial - Il·luminació LED - Bornes de connexió. PART AIGUA - 2 preses d'aigua rectes vàlvula esfera 1/2'' inoxidable - 2 comptadors d'aigua d'impulsos de 1/2'' - 2 electrovàlvules de bola - Juntes d'estanquitat en cautxú EPDM d'alta qualitat. SISTEMA DE GESTIÓ - Integració a sistema Pandora - Posta en marxa del sistema Pandora i formació del personal - Comunicació per via wifi i/o radio - Accès mitjançant tarjeta, dispositiu mòbil o display - Control remot de subministraments - Alarmes via email o sms - Detecció de caiguda de tèrmics - Facturació per client (P - 42)	2.811,32	1,000	2.811,32
7	FG3196ZG	ut	Muntatge i connexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable), de qualsevol tipus en moll o pantalà (P - 43)	103,33	1,000	103,33

TOTAL	**Titol 5**	**01.03.01.01**		**531.552,46**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	

PRESSUPOST

Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES	
Titol 3	01	TORRETES DE SERVEI	
Titol 5	02	LINIES ELÈCTRIQUES PANTALÀ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG319656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 31)	4,83	465,000	2.245,95
2	FG319666	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 32)	8,91	1.806,000	16.091,46
3	FG319676	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 33)	11,86	1.915,000	22.711,90
4	FG319686	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 34)	16,49	1.280,000	21.107,20
5	FG319696	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 36)	24,96	818,000	20.417,28
6	FG319336	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 30)	2,03	500,000	1.015,00

TOTAL	**Titol 5**	**01.03.01.02**		**83.588,79**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES	
Titol 3	01	TORRETES DE SERVEI	
Titol 5	03	VARIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FGGCN0ZZ	ut	Legalització de la instal·lació de baixa tensió. Inclou: - Redacció del projecte específic As-Built, cumplimentació de bulletí d'instal·lació i certificat de direcció d'obra - Presentació i registre davant d'organismes oficials i companyia subministradora, despesa de visat i registre. - Contracte de manteniment empresa autoritzada - Inspecció per organisme de control - Altres tràmits i documents fins la completa legalització i posada en funcionament de la instal·lació Inclosos costos indirectes (P - 0)	2.400,00	1,000	2.400,00
2	FG3196ZZ	m	Desmuntatge i desconnexió de torreta de connexió a vaixell (electricitat i aigua potable). (P - 45)	139,11	267,000	37.142,37
3	FDDZCDZZ	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700x700, tapa quadrada mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 22)	223,00	8,000	1.784,00
4	FDK282J9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 23)	207,13	8,000	1.657,04
5	EHQL13F0	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 94 W de potència, flux lluminós de 14160 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre	489,05	11,000	5.379,55

trempat i grau de protecció IP66, col·locat (P - 7)

TOTAL	**Titol 5**		**01.03.01.03**			**48.362,96**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES
Titol 3	02	BAIXA TENSIÓ
Titol 5	01	SUBQUADRES DE PANTALÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG710002	u	Subministrament, muntatge, connexionat i posta en marxa de subquadre de distribució i maniobra format per armaris de poliester, porta frontal amb tanca, plafons de tancament, plaques, suports i tapes, allotjant al seu interior els mecanismes de comandament i protecció i mesura segons esquemes unifilars corresponents. Aparellatge SCHNEIDER o similar equivalent.Acabat en pintura epoxy-poliester, ip65. amb tots els seus elements i accessoris per al seu connexionat.Inclou sòcul de formigó per a instal·lació de quadre a sobre. Subquadre de Pantalà (P - 6)	6.499,15	9,000	58.492,35
2	FG3196ZY	m	Desmuntatge i desconnexió de subquadre elèctric de pantalà (P - 44)	604,14	9,000	5.437,26

TOTAL	**Titol 5**		**01.03.02.01**			**63.929,61**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES
Titol 3	02	BAIXA TENSIÓ
Titol 5	02	LINIES ELÈCTRIQUES SUBQUADRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG319694	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 35 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 35)	24,96	90,000	2.246,40
2	FG3191A6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 24)	8,27	1.970,000	16.291,90
3	FG3191B6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 70 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 25)	10,79	450,000	4.855,50
4	FG3191C6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 95 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 26)	12,93	2.880,000	37.238,40
5	FG3191D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 120 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 27)	16,46	360,000	5.925,60
6	FG3191E6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 150 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 28)	19,51	360,000	7.023,60
7	FG3191F6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 185 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 29)	23,67	1.080,000	25.563,60

TOTAL	**Titol 5**		**01.03.02.02**			**99.145,00**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES
Titol 3	03	AIGUA POTABLE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF912A8E	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 32 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment (P - 1)	22,04	2.202,000	48.532,08
2	FN321674	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 50)	96,89	51,000	4.941,39
3	EJM12407	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/4, connectat a una bateria o a un ramal (P - 8)	111,11	11,000	1.222,21
4	EFB18455	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 2)	14,41	22,000	317,02
5	GNF56041	u	Connexionat de torreta als molls de Marina i Xaloc (P - 51)	178,15	22,000	3.919,30

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.03**			**58.932,00**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES
Titol 3	04	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM142RZA	u	Subministrament i muntatge de suport vertical de 1,2m d'altura per al suport d'extintor i/o polsador. Executat en acer negre i pintat. Inclou part proporcional de material d'ancoratge. * La pintura, amb les seves respectives capes, ha de ser resistent a la immersió en aigua salada amb una vida superior a 15 anys, tipus de Categoria de corrosivitat marina C5M de HEMPEL. (P - 9)	137,19	36,000	4.938,84
2	EM31UZ12	u	Subministrament i instal·lació d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B. (P - 10)	83,62	21,000	1.756,02
3	EM31UZAA	u	Muntatge d'extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, d'eficàcia mínima 34A 233B. (P - 11)	10,48	15,000	157,20
4	FM235AZV	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (P - 47)	3.436,77	2,000	6.873,54
5	FM235AZU	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de punt d'extinció d'incendis amb dotació d'escumògen, que inclou: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 7 mànegues suplementàries de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (P - 46)	3.913,77	3,000	11.741,31

PRESSUPOST

6	FM235AZY	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, amb dotació d'escumògen, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 bidó amb escumogen - 1 proporcionador - 1 llança d'escuma de baixa expansió, - 1 clau de bola de 25 mm per muntar a l'extrem de la instal·lació d'aproximació i facilitar l'intercanvi d'eina d'atac (generador d'escuma, o llança d'aigua). - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (P - 48)	1.954,83	7,000	13.683,81
7	FM235AZZ	u	Subministrament i instal·lació de punt d'extinció d'incendis, que conté: - 1 mànega de Ø 25 mm - 1 llança multi efecte de Ø 25 mm - 1 Armari de polièster de 1500x750x420. IP65, IK10, amb porta transparent. Inclou accessoris i connexionat amb ràcord BCN. (P - 49)	1.742,83	7,000	12.199,81

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.04**		**51.350,53**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES	
Titol 3	05	MEGAFONIA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG23RDAA	m	Suministrament, muntatge i instal·lació de Columna d'acer de 4 m d'alçària, de 3,3 kN d'esforç en punta, de forma tubular, per a 3 cables (P - 4)	474,33	24,000	11.383,92
2	EG319226	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata (P - 5)	1,30	2.202,000	2.862,60
3	EP355201	u	Altaveu exponencial de forma circular, de 245 mm de diàmetre, de 30 W RMS de potència, per a línia de 100 V, de 117 dB de nivell de pressió sonora, d'alumini, amb grau de protecció IP66, muntat amb lira de suport (P - 12)	106,42	16,000	1.702,72

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.05**		**15.949,24**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES	
Titol 3	06	CONTROL D'ACCESOS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPA1U100	u	Càmera fixa per a circuit tancat de TV (CTTV), B/N amb sensor CCD de 1/3", elements de 537 × 597, resolució 420 línies, sensibilitat de 0,1 lux a F1.2, muntura C / CS, alimentació a 230 Vac, relació senyal/soroll de 48 dB, compensació de contrallum, AES, DC vídeo iris, muntada i fixada en el interior de carcassa (P - 21)	118,46	11,000	1.303,06
2	EP43N131	m	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat (P - 13)	6,75	2.202,000	14.863,50
3	EP74C4ZU	u	Subministrament, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament per a control d'accessos de pantalà. Inclou tot el sistema de control d'accessos (lector de targetes) i tot l'equipament necessari. (P - 14)	338,18	6,000	2.029,08

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.06**		**18.195,64**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	

Pressupost projecte de substitució dels pantalans fixes del moll de Xaloc del Port Olímpic de Barcel

PRESSUPOST

Capítol	03	XARXES TÈCNIQUES	
Titol 3	07	TELECOMUNICACIONS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP74C4ZZ	u	Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de màstil existent per antenes WiFi a pantalà (P - 16)	270,54	5,000	1.352,70
2	EP74C4ZY	u	Desmuntatge, desconnexió, muntatge i connexió de caixa de doble aïllament existent per a control d'accessos de pantalà (P - 15)	161,41	5,000	807,05
3	EP7EY2ZZ	u	Antena exterior de acceso inalámbrico WiFi (P - 18)	634,77	24,000	15.234,48
4	EG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 3)	2,28	930,000	2.120,40
5	XPAUU0ZZ	ut	Interconnexió de la vidiovigilancia de pantalans i molls amb el sistema actual. (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
6	EP43N131	m	Cable de xarxa d'1 parell, amb 1 connector RJ45 i 1 connector 110, categoria 5e U/UTP, de 0,5 a 1,6 m de llargària, col·locat (P - 13)	6,75	2.287,000	15.437,25
7	EP7EAE0X	u	Subministrament, muntatge, connexionat i posada en marxa de switch Gigabit + switch 2 combo 1000BAE-T/SFP de 8 ports PoE. Model DGS-1210-10P de la marca D-Link o similar equivalent. (P - 17)	285,98	8,000	2.287,84
8	EP7Z115B	u	Panell amb 24 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP integrats, per a muntar sobre bastidor rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, fixat mecànicament (P - 19)	242,90	8,000	1.943,20
9	EP7ZE161	u	Regleta amb 6 bases schucko 2P+T de 10/16 A i 230 V, i un interruptor bipolar de 16 A, per a armaris rack 19´´, d'1 unitat d'alçària, i muntatge horitzontal, col.locada (P - 20)	166,74	8,000	1.333,92

TOTAL	**Titol 3**		**01.03.07**		**42.516,84**

Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	
Capítol	04	PARTIDES ALÇADES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPPALSS01	PA	Partida Alçada a Justificar per a Seguretat i Salut. (P - 0)	63.977,51	1,000	63.977,51
2	XPPALGR01	PA	Partida Alçada a Justificar per a la Gestió de Residus (P - 0)	80.954,41	1,000	80.954,41

TOTAL	**Capítol**		**01.04**		**144.931,92**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	DESMUNTATGE	633.517,26
Capítol	01.02	PANTALANS FLOTANTS	1.825.350,31
Capítol	01.03	XARXES TÈCNIQUES	1.013.523,07
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES	144.931,92
Obra	**01**	**Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc**	**3.617.322,56**
		3.617.322,56	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Substitució pantalans fixes del moll de Xaloc	3.617.322,56
			3.617.322,56

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		3.617.322,56
13 % Despeses generals SOBRE 3.617.322,56.....		470.251,93
6 % Benefici Industrial SOBRE 3.617.322,56.....		217.039,35
Subtotal		4.304.613,84
21 % IVA SOBRE 4.304.613,84.....		903.968,91
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	5.208.582,75

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC MILIONS DOS-CENTS VUIT MIL CINC-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)

Barcelona, Desembre de 2023

Els Autors del Projecte:

Oriol Garcia Arribas

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Manuel Reventós Rovira

Enginyer de Camins, Canals i Port