

PRAT ESPAIS

**ESTUDI HIDROGEOLÒGIC PRELIMINAR PER
DEFINIR L'EFECTE DEL RECINTE DEL FUTUR
APARCAMENT DE LA AVDA. VERGE DE
MONTSERRAT EN EL FLUX DE LES AIGÜES
SUBTERRÀNIES AL PRAT DE LLOBREGAT**

Barcelona 12 de febrer del 2015

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. GEOLOGIA DEL SUBSÒL	4
3. PARÀMETRES DE L'AQUÍFER	5
3.1 DADES DEL ENTORN	5
3.2 PIEZOMETRIA DEL ENTORN.....	5
3.3 DETALL PIEZOMÈTRIC AL VOLTANT DE LES OBRES PREVISTES	6
3.4 CÀLCULS APROXIMATS DELS EFECTES DEL RECINTE ESTANC.....	6
4. CONSIDERACIONS DELS EFECTES DEL RECINTE DEL APARCAMENT	7
5. CONCLUSIÓ.....	8

FIGURES

1. INTRODUCCIÓ

A proposta de PRAT ESPAIS S.A. i d'acord amb el nostre pressupost del 21.1.2015 es fan, en el present treball, unes primeres estimacions dels efectes que pot tenir la construcció, considerant diferents alternatives, del futur aparcament de la Avda. Verge de Montserrat en el flux natural de les aigües subterrànies de la zona. Això es fa d'acord amb el projecte constructiu elaborat per PCG Arquitectura i Enginyeria.

Es tracta d'una revisió piezomètrica i de les característiques hidrodinàmiques (sense dades contrastades en el entorn immediat) del aqüífer. Amb això es pretén fer una primera estimació del risc d'elevació del nivell freàtic que poden comportador les obres previstes al construir recintes estancs dintre del aqüífer superior del delta del Llobregat d'aquesta zona.

Per recollir las dades piezomètriques el passat 30-1-2015 s'ha comptat amb la col·laboració de la Comunitat d'usuaris del aqüífer del delta del Llobregat (CUADLL) que ens ha facilitat la situació del piezòmetres que ells coneixen per l'entorn al igual que el mapa piezomètric que varen traçar a l'abril del 2010.

La situació i les dues alternatives previstes pel futur aparcament es presenta en la figura 1.

2. GEOLOGIA DEL SUBSÒL

Les litologies del subsòl tenint en compte diferents sondeigs de reconeixement i pous del voltant es considera que pot ser la següent:

- ♦ Primera capa de replens diversos i argiles vermelloses fins a profunditats de 2 a 5 m (cotes d'algun metre per sobre nivell de mar).
- ♦ Per sota amb uns 10 m de gruix apareixerà una capa de sorres i graves arenoses a la base, d'origen al·luvial (fins a una cota de -6 a -9 msnm).
- ♦ E s previst que segueixin horitzons de sorres fines grises localment mitges amb un gruix de 4 a 6 m (cota de -13 a -16 msnm).
- ♦ Per sota cal preveure la presència de llims amb alguna passada de sorres molt fines lleugerament orgàniques grises, especialment en els horitzons superiors, passant a gris marrons a més fondària.

Els horitzons de sorres molt fines a fines solen ser bastant tixotrópiques.

Les capes de sorres descrites fins als -16 m de cota, formen l'aqüífer superior del delta del Llobregat, els llims que apareixen en la base donen lloc al aquítard que les separa del aqüífer inferior que sol aparèixer a partir de la cota -40 msnm.

3. PARÀMETRES DE L'AQUÍFER

3.1 DADES DEL ENTORN

Es disposa de informació de diferents obres del entorn en les que s'han determinat alguns paràmetres de l'aquífer superior.

Es tracte de dades de magnitud bastant variable amb transmissivitats compreses entre els 1200 i 50 m²/d. Els valors inferiors no semblen ser els habituals per aquest aquífer. Els valors més probables podrien apropar-se als 700 a 800 m²/dia.

Els horitzons superiors del aquífer solen ser els més permeables i l'augment de dipòsits de sorres molt fines i llims al augmentar la profunditat fa que la permeabilitat vagi disminuint.

3.2 PIEZOMETRIA DEL ENTORN

S'ha disposat de diferents mapes que reflecteixen la situació piezomètrica del aquífer superior als llarg dels últims anys. Els mapes piezomètrics que es recullen en les figures 2 a 4, corresponen als anys 2003 (Grup d'hidrologia subterrània de la UPC), del 2010 (CUADLL) i 2015 (per aquest treball).

Per poder definir probables gradients i direccions de flux es parteix de dades generals de la piezometria de tot el delta del Llobregat traçades pel Grup Hidrologia Subterrània de la UPC, amb dades preses durant el mes de abril del 2003, que es presenta en la figura 2. Es pot comprovar que aquestes dades presenten discrepàncies respecte a les posteriors, especialment en el seu valor absolut. Malgrat que es pot considerar que en l'any 2003 l'aquífer es trobava en una situació menys favorable (més humida) es parteix d'aquest punt, els mapes posteriors presenten ascensos piezomètrics significatius en la zona urbana del Prat del Llobregat.

Tant els mapes antics com el que s'ha realitzat per aquest treball reflecteixen la existència d'un dom en el subsòl de l'àrea urbana del Prat del Llobregat. Aquest dom sembla alimentar-se de la pluja, regs i pèrdues en les diferents xarxes d'abastament i sanejament del municipi. La forma de dom dona lloc a unes línies de flux de forma divergent que cap al nord i nord-oest sembla que es dirigeixen a l'àrea de recarrega del aquífer profund del delta

del Llobregat, al sud semblen descarregar a la línia de costa i al est descarreguen a la llera del riu Llobregat.

El màxim d'aquest dom es sembla haver incrementat entre els anys 2003 i 2010 com a conseqüència del soterrament de la línia de ferrocarril durant l'any 2008, ascendint en prop d'un metre entre ambdues dates. Entre els anys 2010 i el 2015 (actualment) no sembla que s'hagin produït variacions significatives.

3.3 DETALL PIEZOMÈTRIC AL VOLTANT DE LES OBRES PREVISTES

En la figura 5 es presenta un detall de la piezometria prevista en l'entorn del futur aparcament. En aquesta zona el flux es clarament cap al est. El gradient piezomètric (separació entre isolínies) de la part occidental del mapa es superior als de la part oriental on les isolínies es separen progressivament. Això fa que en la part superior les línies de flux que definirien el dom queden més properes i que per tant els gradients piezomètrics siguin elevats. Aigües avall les línies de flux es van separant i el gradient piezomètric disminueix.

Els gradients piezomètrics varien entre $2 \cdot 10^{-3}$ en la part occidental i els $8 \cdot 10^{-4}$ de la part oriental. En el futur aparcament son propers a $1 \cdot 10^{-3}$.

3.4 CÀLCULS APROXIMATS DELS EFECTES DEL RECINTE ESTANC

Els gradients abans indicats permeten estimar que el cabal que circula subterràniament va disminuint progressivament entre els 1,6 m³/d/m en la zona alta del dom i els 0,64 m³/d/m aigües avall. A l'alçada del aparcament el cabal sembla ser del ordre de 0,8 m³/d/m.

El càlculs realitzats consideren que l'aparcament es situa quasi de forma paral·lela a les línies de flux, que la transmissivitat es la indicada en el apartat 3.1 (uns 750 m²/d). Si l'amplada màxima d'aquesta obra es d'uns 30 m, el cabal que s'haurà de desviar pot ser d'uns 24 m³/d (1 m³/h).

4. CONSIDERACIONS DELS EFECTES DEL RECINTE DEL APARCAMENT

No es coneix cap formulació analítica específica per abordar aquest cas, per això només es poden fer aproximacions mitjançant l'lei de Darcy, o mitjançant models matemàtics, imprecisos en aquest cas.

En règim permanent el ascens piezomètric que es calcula que es pot provocar en la capçalera d'un recinte estanc totalment penetrant en l'aqüífer s'ha de considerar com a màxim d'alguns centímetres. En cap cas es considera que pugui arribar als 0,1 m ni mitjançant aquestes estimacions ni per d'altres estimacions de característiques semblants fetes en la zona.

D'experiències anteriors es poden fer les següents consideracions:

- La màxima pertorbació es produeix en la part superior i en l'entorn immediat de la obra, envoltant-la.
- A uns 50 m del aparcament en direcció aigües amunt la influència podria arribar a ser ja quasi nul·la.
- Aigües avall, en direcció del flux, una molt lleugera influència es pot mantenir fins a distàncies lleugerament superiors a les indicades.

5. CONCLUSIÓ

Del exposat fins ara es pot extreure la següent conclusió:

La influència en el flux d'aigües subterrànies de la construcció de qualsevol de les dues diferents alternatives considerades pel futur aparcament de la Avda. Verge de Montserrat s'ha de considerar reduïda. L'ascens estimat, malgrat que encara no pot ser quantificat amb precisió, es considera que hauria de ser d'alguns centímetres i que en cap cas pot arribar a 0,1 m en el seu entorn.

Malgrat això, no cal descartar ascensos piezomètrics com a conseqüència de fortes pluges que com passa en la actualitat, que són drenats progressivament pel propi aquífer i per la xarxa de sanejament, fent que s'hagin de considerar pràcticament imperceptibles els efectes de l'obra en les aigües subterrànies de l'entorn.

Barcelona 12 de febrer del 2015

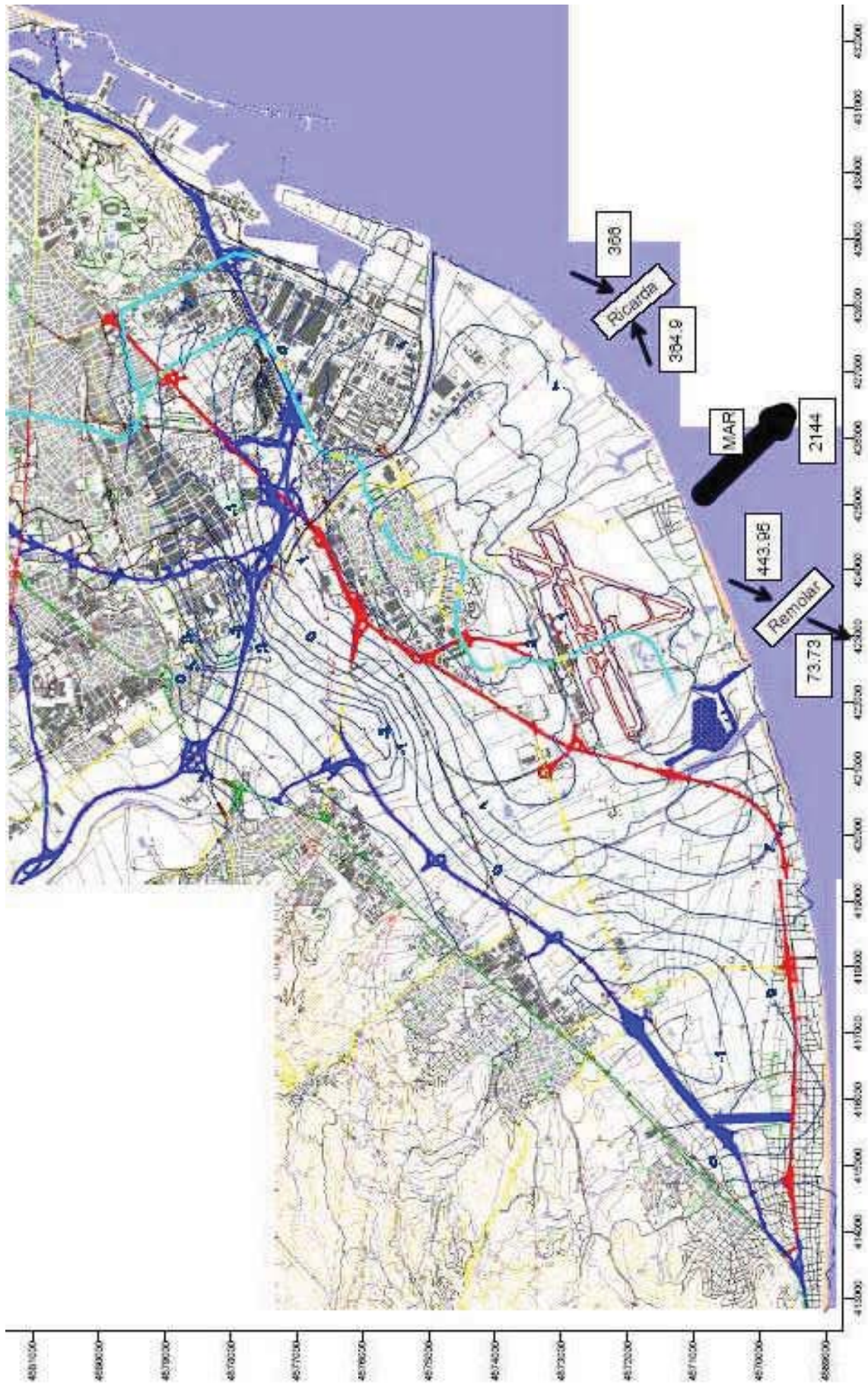
Pere Badiella
geòleg consultor
col. 4833

FIGURES



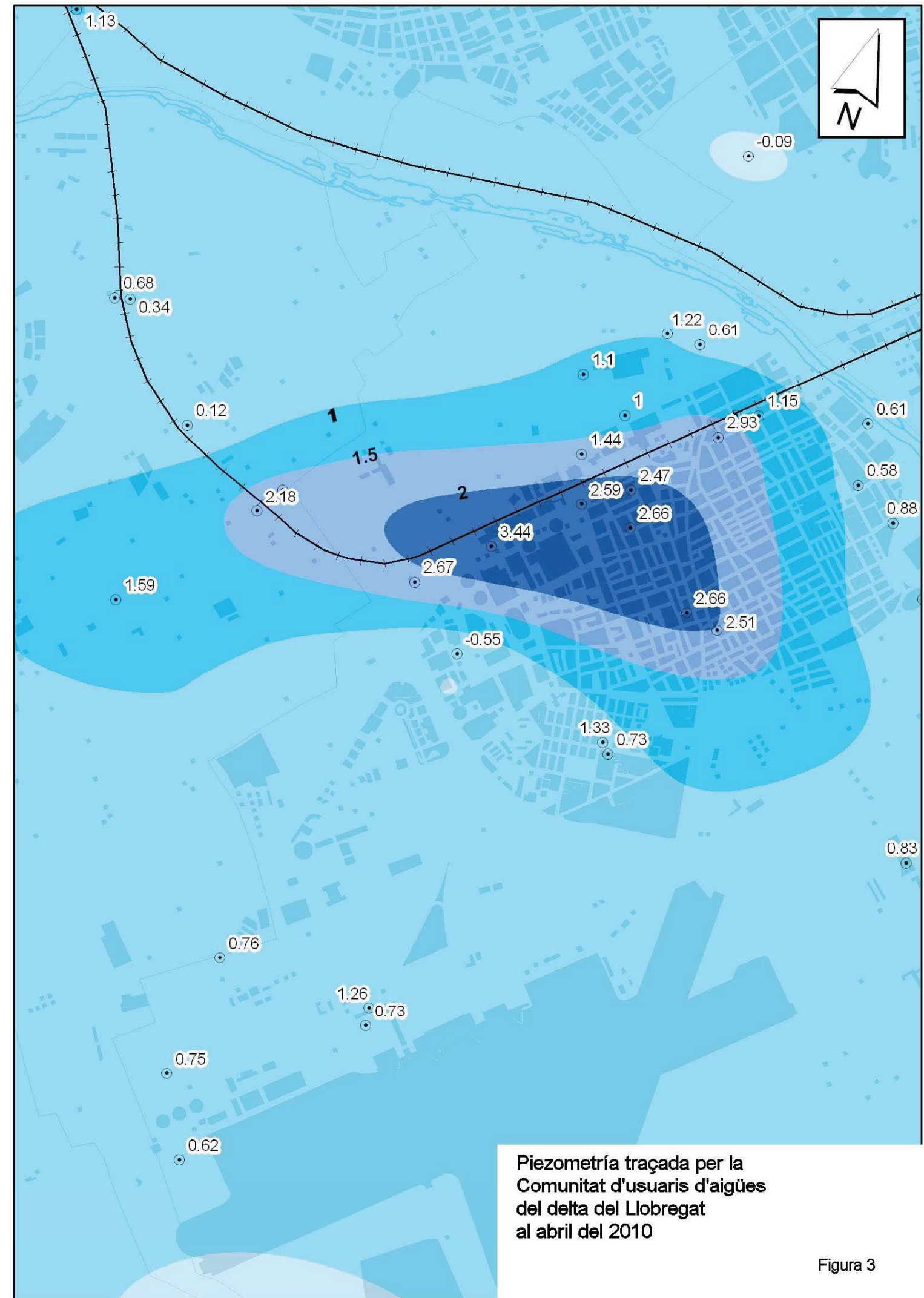
Situació de les diferents alternatives proposades per l'aparcament

Figura 1



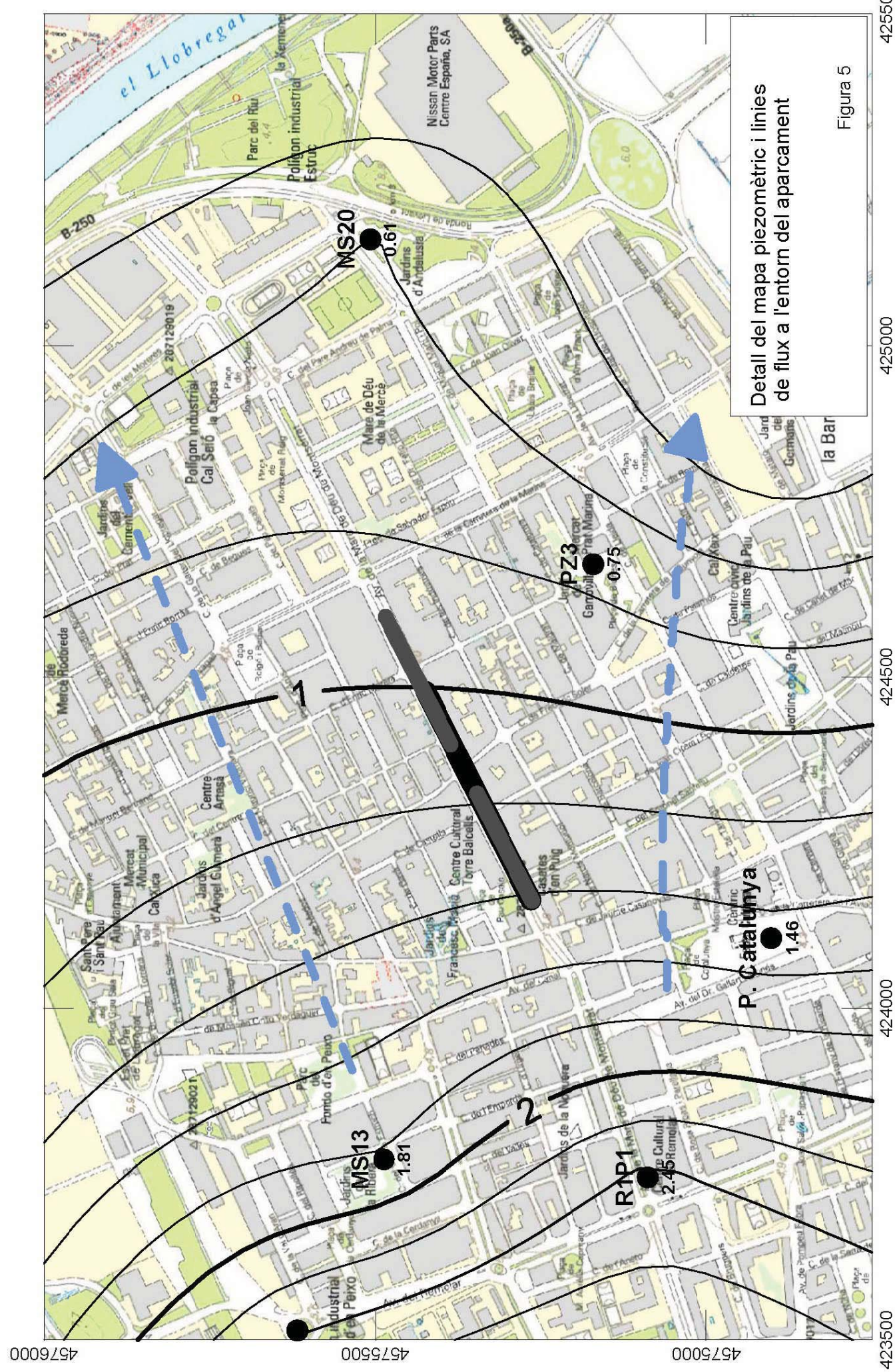
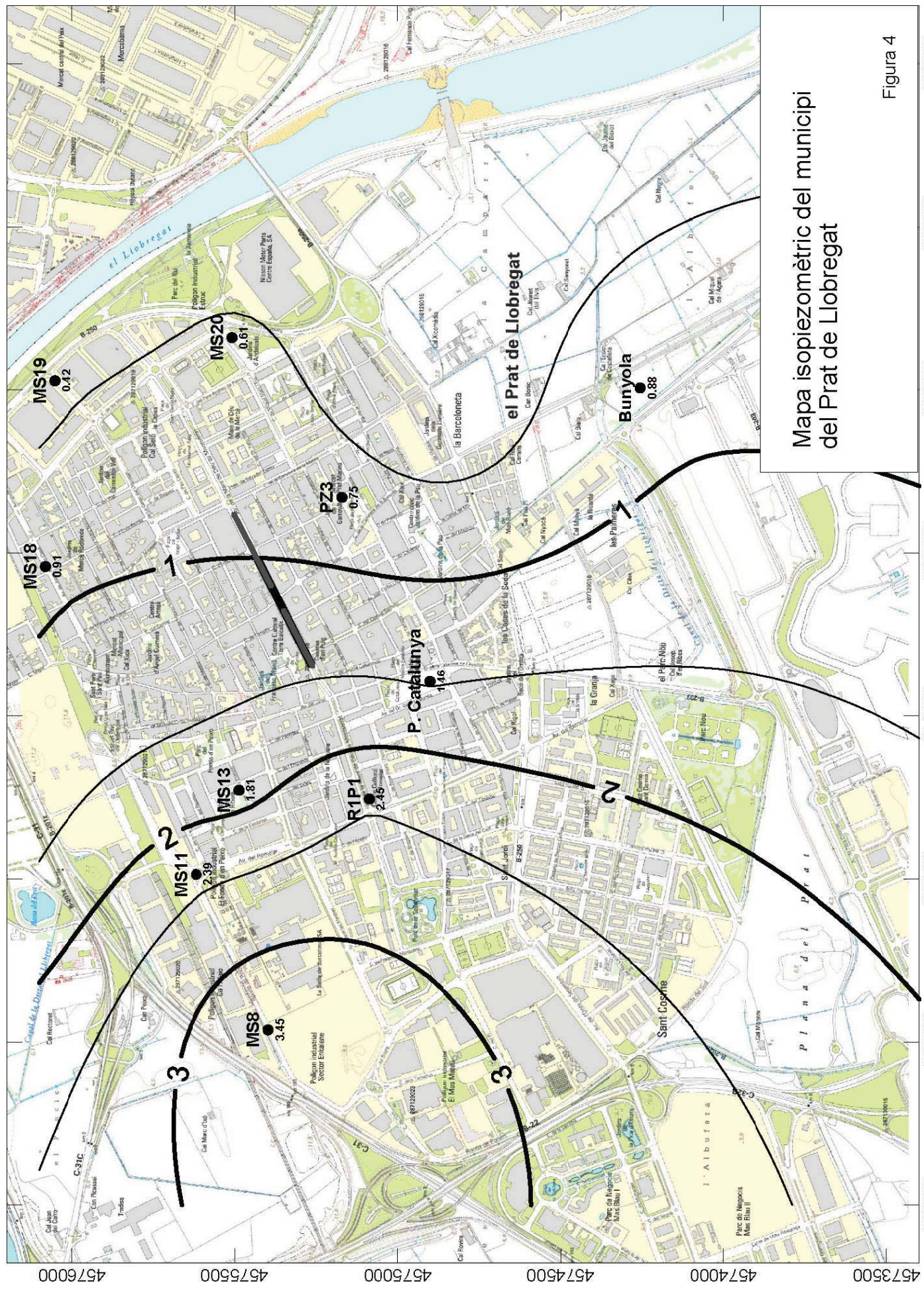
Piezometria calculada pel Grup Hidrologia Subterrània de la UPC, pel mes de abril del 2003

Figura 2



Piezometria traçada per la Comunitat d'usuaris d'aigües del delta del Llobregat al abril del 2010

Figura 3





Ajuntament del
Prat de Llobregat



PRAT ESPAIS
Empresa Municipal
d'habitatge i aparcament del Prat de Llobregat

PROJECTE BÀSIC

DOS APARCAMENTS
SUBTERRANIS A L'AVINGUDA
VERGE DE MONTSERRAT DEL
PRAT DE LLOBREGAT

BARCELONA, JUNY DE 2015

EXP. 0954-11

ANNEX N° 7:

CÀLCUL

PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

CÀLCUL MUR PANTALLA
OPCIÓ 1



1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	8
9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	8
10.- RESULTATS DE LES FASES.....	8
11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	12
12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	12
13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	12
14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT).....	14
15.- MEDICIÓ.....	14

1.- NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$
 Acer: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Classe d'exposició: Clase Qa
 Recobriment geomètric: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.50
 Majoració esforços en servei: 1.50
 Sense anàlisi sísmic
 Sense considerar accions tèrmiques en puntals

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 3.00 m
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
 Tipologia: Mur pantalla de formigó armat

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %
 Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 25.0 %
 Profunditat del nivell freàtic: 0.50 m

ESTRATS

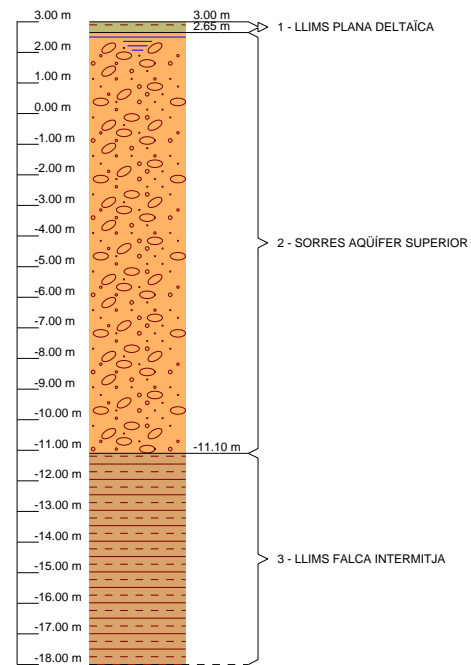
Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - LLIMS PLANA DELTAÏCA	3.00 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 27 graus Cohesió: 1.50 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 3000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 3000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.38 Repòs extradós: 0.55 Passiu extradós: 2.66 Actiu intradós: 0.35 Repòs intradós: 0.55 Passiu intradós: 3.23
2 - SORRES AQUÍFER SUPERIOR	2.65 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.2 kg/dm ³ Angle fricció interna: 35 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 4000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 4000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.27 Repòs extradós: 0.43 Passiu extradós: 3.69 Actiu intradós: 0.25 Repòs intradós: 0.43 Passiu intradós: 5.00
3 - LLIMS FALCA INTERMITJA	-11.10 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 1.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 3000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 3000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.38 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 2.92



REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.8 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 1000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 1000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.31 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.77

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY

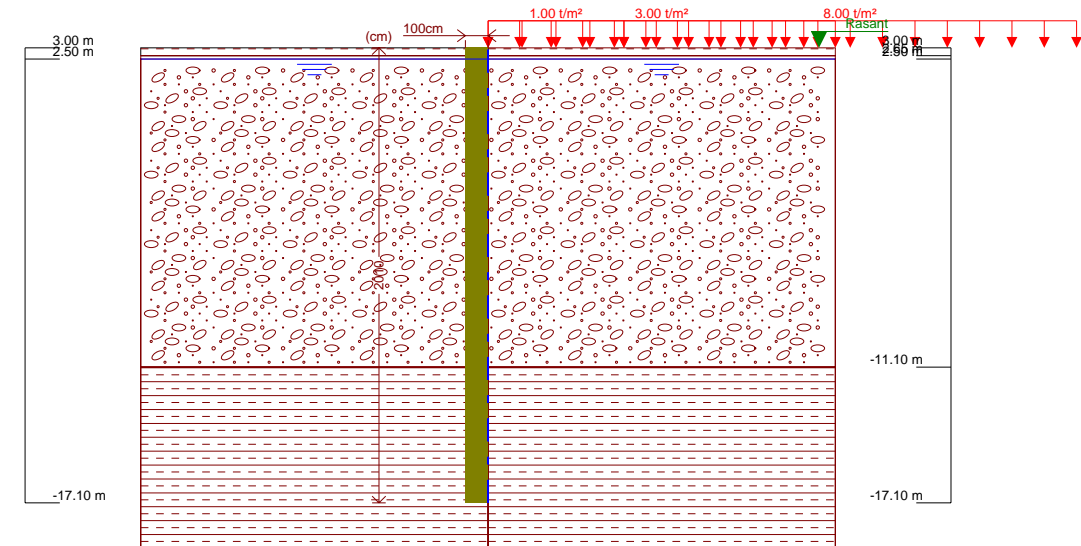


6.- GEOMETRIA

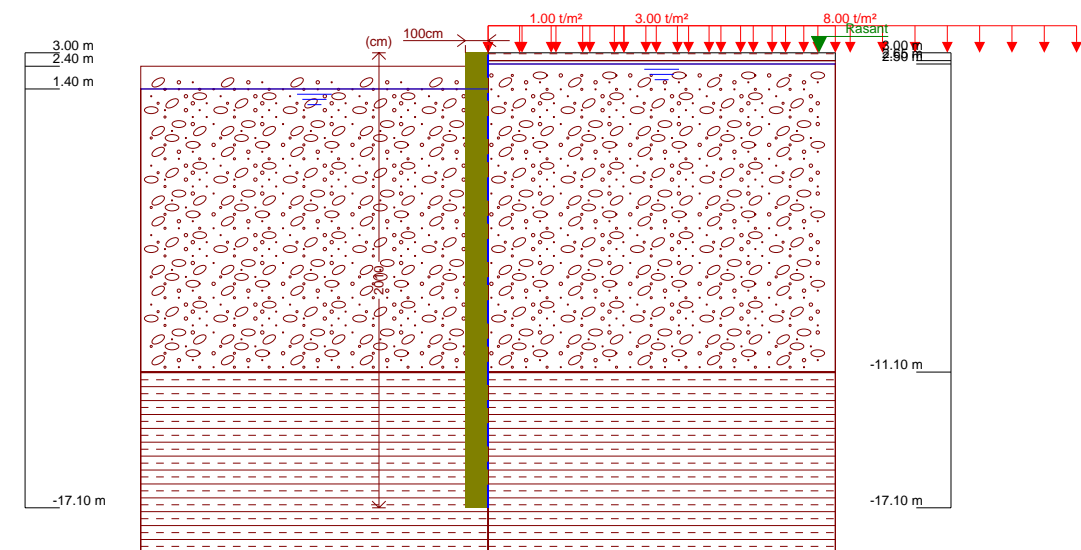
Alçada total: 20.10 m
Gruix: 100 cm
Longitud tram: 3.50 m



7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase-1	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 3.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 2.50 m



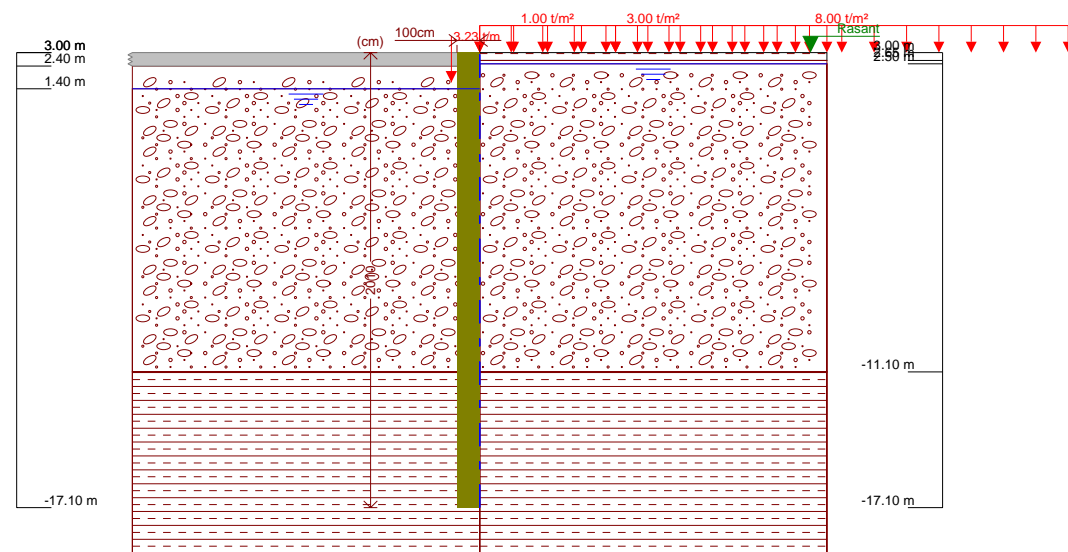
Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase-2	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 2.40 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.40 m



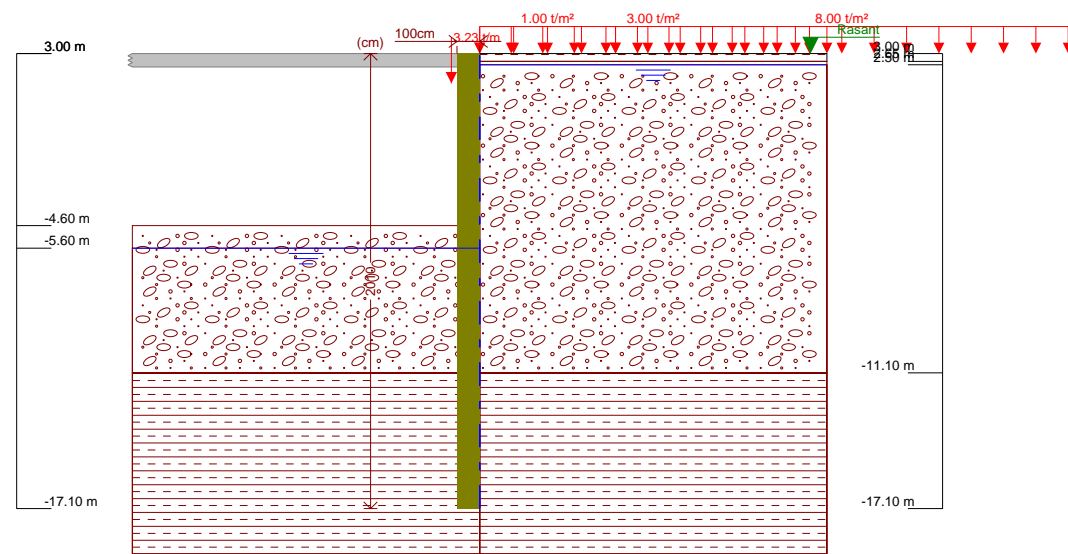
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Fase-3	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 2.40 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.40 m



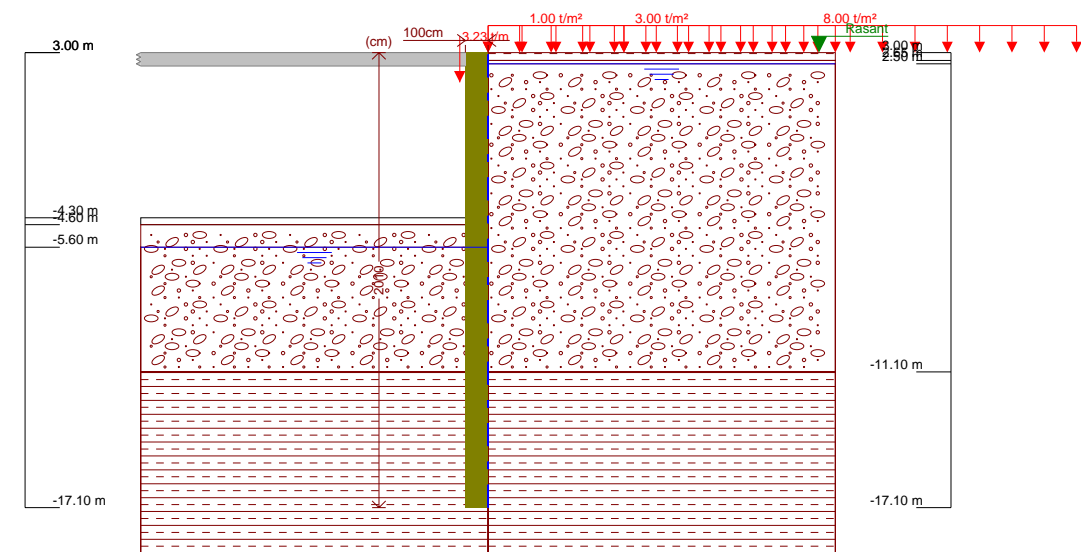
Referències	Nom	Descripció
Fase 4	Fase-4	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



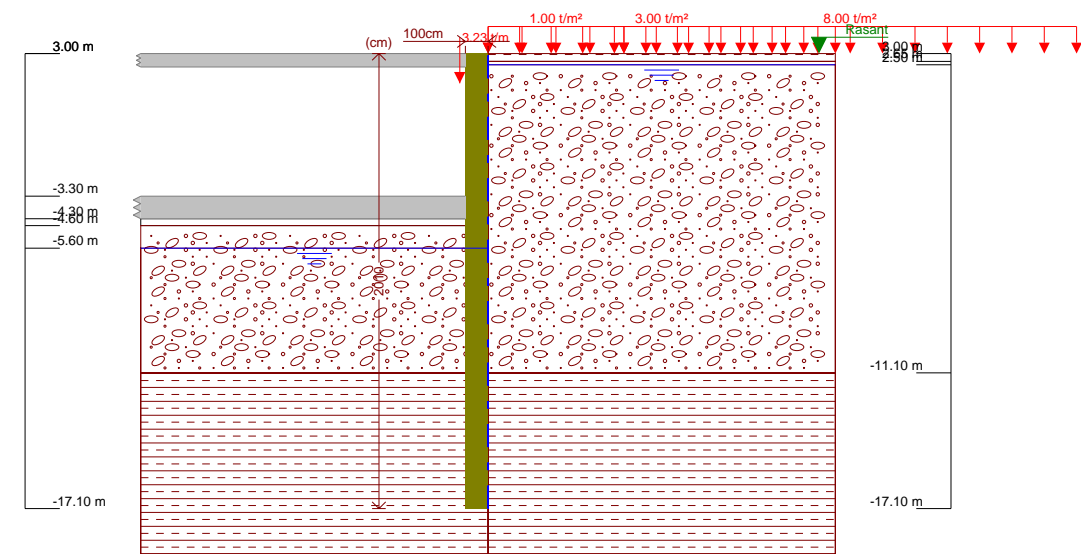
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 5	Fase-5	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



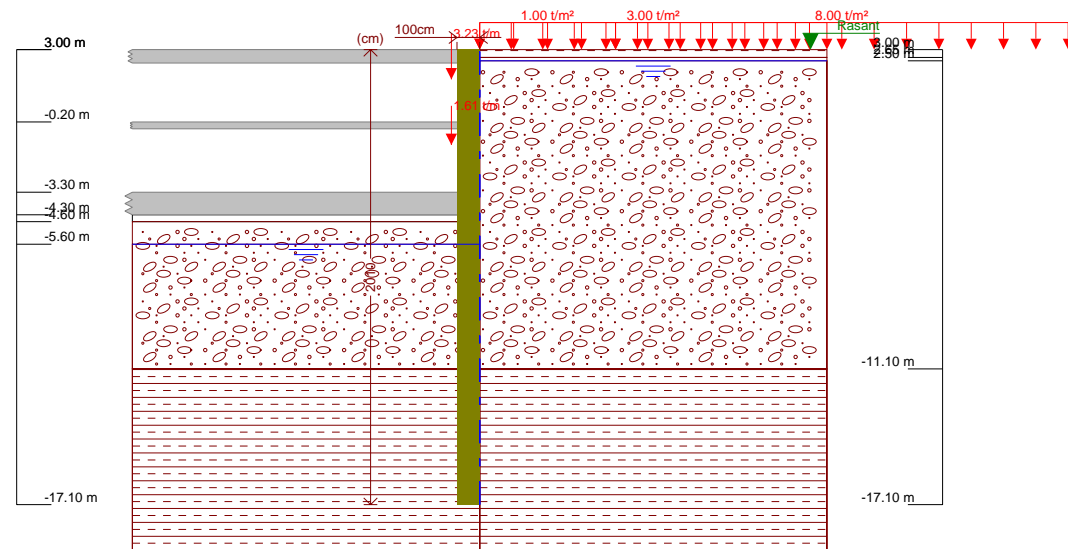
Referències	Nom	Descripció
Fase 6	Fase-6	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



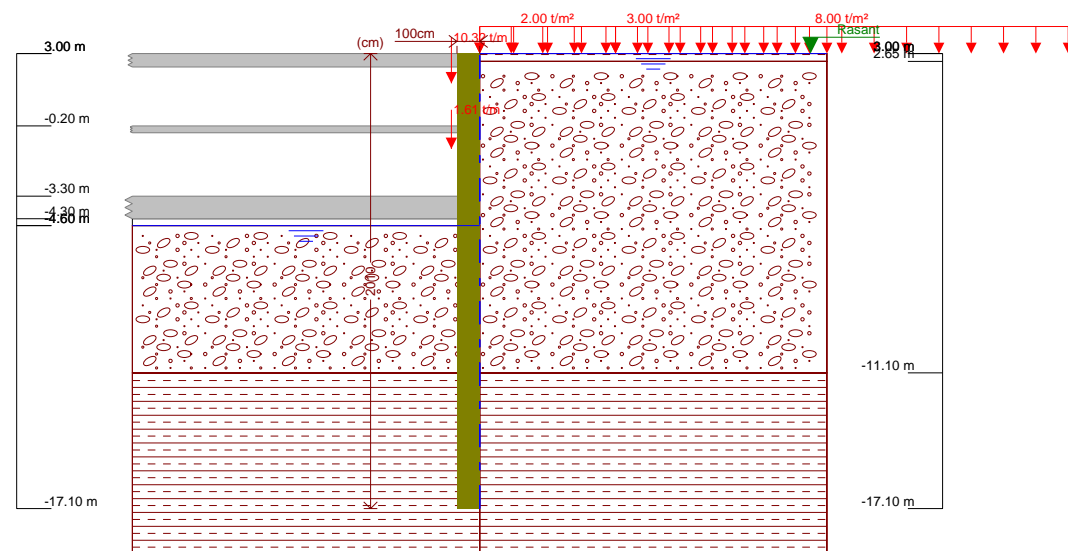
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 7	Fase-7	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 8	Fase-8	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 3.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -4.60 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 3 t/m ²	Fase-1	Fase-8
En banda	En superfície	Valor: 1 t/m ² Ample: 6 m Separació: 3 m	Fase-1	Fase-7
En banda	En superfície	Valor: 8 t/m ² Ample: 20 m Separació: 16 m	Fase-1	Fase-8
En banda	En superfície	Valor: 2 t/m ² Ample: 6 m Separació: 3 m	Fase-8	Fase-8

9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT

FORJATS

Descripció	Fase de construcció	Fase de servei
Cota: 3.00 m Cantell: 60 cm Tallant fase constructiva: 3 t/m Tallant fase de servei: 10 t/m Rigidesa axial: 57000 t/m ²	Fase-3	Fase-8
Cota: -3.30 m Cantell: 100 cm Tallant fase constructiva: 0 t/m Tallant fase de servei: 0 t/m Rigidesa axial: 95000 t/m ²	Fase-6	Fase-8
Cota: -0.20 m Cantell: 30 cm Tallant fase constructiva: 2 t/m Tallant fase de servei: 2 t/m Rigidesa axial: 28500 t/m ²	Fase-7	Fase-8

10.- RESULTATS DE LES FASES

Esforsos sense majorar.

FASE 1: FASE-1

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.45	0.00	0.04	0.00	0.29	0.00
0.99	-0.46	5.02	-0.35	-0.44	0.04	0.00
-1.02	-0.46	10.05	-0.02	-0.84	0.23	0.00
-3.03	-0.45	15.07	0.34	-0.43	0.06	0.00
-5.04	-0.43	20.10	0.33	0.26	-0.00	0.00
-7.05	-0.42	25.12	0.30	0.92	-0.06	0.00
-9.06	-0.42	30.15	0.03	1.28	-0.27	0.00
-11.07	-0.44	35.17	-0.83	0.49	-0.65	0.00
-13.08	-0.47	40.20	-0.13	-0.55	0.31	0.00
-15.09	-0.49	45.23	0.22	-0.31	0.01	0.00



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-17.10	-0.50	50.25	0.00	0.00	-0.23	0.00
Màxims	-0.41 Cota: -8.05 m	50.25 Cota: -17.10 m	0.36 Cota: -3.53 m	1.28 Cota: -9.06 m	0.63 Cota: -11.32 m	0.00 Cota: 3.00 m
Mínims	-0.50 Cota: -17.10 m	0.00 Cota: 3.00 m	-0.99 Cota: -11.32 m	-0.84 Cota: -1.02 m	-0.65 Cota: -11.07 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 2: FASE-2

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.94	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
0.99	-0.86	5.02	-0.05	0.46	-1.42	1.10
-1.02	-0.79	10.05	-0.18	0.03	-0.93	1.10
-3.03	-0.71	15.07	0.26	0.14	-0.87	1.10
-5.04	-0.65	20.10	0.61	1.11	-1.04	1.10
-7.05	-0.60	25.12	0.44	2.25	-1.38	1.10
-9.06	-0.59	30.15	-0.15	2.50	-1.48	1.10
-11.07	-0.61	35.17	-1.26	1.08	-1.92	1.10
-13.08	-0.66	40.20	-0.27	-0.56	-0.66	1.10
-15.09	-0.70	45.23	0.25	-0.38	-1.06	1.10
-17.10	-0.73	50.25	0.00	-0.00	-1.40	1.10
Màxims	-0.58 Cota: -8.56 m	50.25 Cota: -17.10 m	0.69 Cota: 2.00 m	2.55 Cota: -8.56 m	1.86 Cota: 2.50 m	1.10 Cota: -5.79 m
Mínims	-0.94 Cota: 3.00 m	0.00 Cota: 3.00 m	-1.46 Cota: -11.32 m	-0.61 Cota: -13.58 m	-1.92 Cota: -11.07 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 3: FASE-3

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.94	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
1.24	-0.87	7.63	0.05	0.47	-1.51	1.10
-0.77	-0.79	12.65	-0.22	0.08	-0.97	1.10
-2.78	-0.72	17.68	0.20	0.07	-0.86	1.10
-4.79	-0.65	22.70	0.58	0.96	-1.01	1.10
-6.80	-0.60	27.73	0.50	2.14	-1.34	1.10
-8.81	-0.58	32.75	-0.06	2.54	-1.45	1.10
-10.82	-0.61	37.78	-1.07	1.40	-1.85	1.10
-12.83	-0.65	42.80	-0.40	-0.49	-0.60	1.10
-14.84	-0.69	47.83	0.23	-0.44	-1.01	1.10
-16.85	-0.72	52.85	0.10	-0.01	-1.36	1.10
Màxims	-0.58 Cota: -8.56 m	53.48 Cota: -17.10 m	0.69 Cota: 2.00 m	2.55 Cota: -8.56 m	1.86 Cota: 2.50 m	1.10 Cota: -5.79 m
Mínims	-0.94 Cota: 3.00 m	0.00 Cota: 3.00 m	-1.46 Cota: -11.32 m	-0.61 Cota: -13.58 m	-1.92 Cota: -11.07 m	0.00 Cota: 3.00 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

FASE 4: FASE-4

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.90	0.00	0.01	-0.00	0.11	0.00
1.24	-4.37	7.63	-29.05	-45.13	2.89	1.26
-0.77	-7.61	12.65	-17.74	-91.83	4.17	3.27
-2.78	-9.33	17.68	-0.21	-108.61	5.03	5.28
-4.79	-9.26	22.70	22.83	-83.85	3.74	7.29
-6.80	-7.82	27.73	31.27	-23.69	-11.06	8.10
-8.81	-5.98	32.75	15.27	24.80	-19.85	8.10
-10.82	-4.53	37.78	-3.39	32.61	-14.63	8.10
-12.83	-3.61	42.80	-7.24	18.93	-7.72	8.10
-14.84	-3.01	47.83	-5.25	6.18	-6.43	8.10
-16.85	-2.51	52.85	-1.02	0.09	-5.44	8.10
Màxims	-0.90 Cota: 3.00 m	53.48 Cota: -17.10 m	31.67 Cota: -6.30 m	33.87 Cota: -10.32 m	5.56 Cota: -4.54 m	8.10 Cota: -5.79 m
Mínims	-9.51 Cota: -3.78 m	0.00 Cota: 3.00 m	-32.55 Cota: 2.50 m	-108.61 Cota: -2.78 m	-20.66 Cota: -8.56 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 5: FASE-5

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.90	0.00	0.01	-0.00	0.10	0.00
1.24	-4.37	7.63	-29.09	-45.19	2.89	1.26
-0.77	-7.60	12.65	-17.76	-91.96	4.19	3.27
-2.78	-9.32	17.68	-0.17	-108.74	5.07	5.28
-4.79	-9.25	22.70	22.92	-83.81	3.66	7.29
-6.80	-7.80	27.73	31.24	-23.63	-11.09	8.10
-8.81	-5.95	32.75	15.23	24.77	-19.83	8.10
-10.82	-4.49	37.78	-3.34	32.59	-14.55	8.10
-12.83	-3.57	42.80	-7.23	19.01	-7.76	8.10
-14.84	-2.96	47.83	-5.28	6.23	-6.43	8.10
-16.85	-2.46	52.85	-1.03	0.09	-5.42	8.10
Màxims	-0.90 Cota: 3.00 m	53.48 Cota: -17.10 m	31.66 Cota: -6.30 m	33.82 Cota: -10.32 m	5.56 Cota: -4.29 m	8.10 Cota: -5.79 m
Mínims	-9.50 Cota: -3.78 m	0.00 Cota: 3.00 m	-32.59 Cota: 2.50 m	-108.74 Cota: -2.78 m	-20.64 Cota: -8.56 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 6: FASE-6

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.90	0.00	0.01	-0.00	0.10	0.00
1.24	-4.37	7.63	-29.09	-45.19	2.89	1.26
-0.77	-7.60	12.65	-17.76	-91.96	4.19	3.27
-2.78	-9.32	17.68	-0.17	-108.74	5.07	5.28



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-4.54	-9.35	22.07	19.79	-89.57	5.43	7.04
-6.55	-8.02	27.10	31.63	-31.48	-9.64	8.10
-8.56	-6.17	32.12	18.38	20.94	-20.64	8.10
-10.57	-4.64	37.15	-1.58	33.43	-15.09	8.10
-12.58	-3.66	42.17	-7.26	20.83	-7.97	8.10
-14.59	-3.02	47.20	-5.67	7.56	-6.57	8.10
-16.60	-2.52	52.22	-1.67	0.35	-5.54	8.10
Màxims	-0.90 Cota: 3.00 m	53.48 Cota: -17.10 m	31.66 Cota: -6.30 m	33.82 Cota: -10.32 m	5.56 Cota: -4.29 m	8.10 Cota: -5.79 m
Mínims	-9.50 Cota: -3.78 m	0.00 Cota: 3.00 m	-32.59 Cota: 2.50 m	-108.74 Cota: -2.78 m	-20.64 Cota: -8.56 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 7: FASE-7

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.90	0.00	0.01	0.00	0.10	0.00
1.24	-4.37	7.63	-29.08	-45.17	2.89	1.26
-0.52	-7.27	13.63	-19.56	-87.46	4.06	3.02
-2.53	-9.20	18.66	-2.70	-108.68	4.98	5.03
-4.29	-9.42	23.06	16.68	-94.54	5.56	6.79
-6.30	-8.24	28.08	31.65	-39.43	-8.20	8.10
-8.31	-6.40	33.11	21.31	16.31	-19.74	8.10
-10.32	-4.80	38.13	0.32	33.82	-15.66	8.10
-12.33	-3.76	43.16	-7.23	22.65	-8.21	8.10
-14.34	-3.09	48.18	-6.01	8.98	-6.72	8.10
-16.35	-2.58	53.21	-2.28	0.77	-5.67	8.10
Màxims	-0.90 Cota: 3.00 m	55.09 Cota: -17.10 m	31.65 Cota: -6.30 m	33.82 Cota: -10.32 m	5.56 Cota: -4.29 m	8.10 Cota: -5.79 m
Mínims	-9.50 Cota: -3.78 m	0.00 Cota: 3.00 m	-32.58 Cota: 2.50 m	-108.73 Cota: -2.78 m	-20.64 Cota: -8.56 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 8: FASE-8

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.92	0.00	0.01	-0.00	0.04	0.00
1.24	-4.40	14.72	-29.32	-46.19	3.08	1.76
-0.52	-7.31	20.72	-19.82	-87.95	4.10	3.52
-2.53	-9.24	25.75	-1.97	-108.54	4.91	5.53
-4.29	-9.45	30.15	15.32	-93.75	5.43	7.29
-6.30	-8.28	35.17	30.98	-40.81	-6.95	7.60
-8.31	-6.42	40.20	22.07	15.23	-18.56	7.60
-10.32	-4.80	45.22	0.69	34.12	-15.45	7.60
-12.33	-3.73	50.25	-7.27	23.16	-7.81	7.60
-14.34	-3.04	55.27	-6.16	9.26	-6.22	7.60
-16.35	-2.52	60.30	-2.36	0.79	-5.09	7.60



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
Màxims	-0.92 Cota: 3.00 m	62.18 Cota: -17.10 m	31.14 Cota: -6.55 m	34.12 Cota: -10.32 m	5.43 Cota: -4.29 m	7.60 Cota: -13.83 m
Mínims	-9.53 Cota: -3.78 m	0.00 Cota: 3.00 m	-33.79 Cota: 2.50 m	-108.54 Cota: -2.53 m	-20.01 Cota: -8.56 m	0.00 Cota: 3.00 m

11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Forjats

Cota: 3.00 m	
Fase	Resultat
Fase-3	Càrrega lineal: 0.00 t/m
Fase-4	Càrrega lineal: 32.59 t/m
Fase-5	Càrrega lineal: 32.63 t/m
Fase-6	Càrrega lineal: 32.63 t/m
Fase-7	Càrrega lineal: 32.62 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 33.98 t/m

Cota: -3.30 m	
Fase	Resultat
Fase-6	Càrrega lineal: 0.08 t/m
Fase-7	Càrrega lineal: 0.00 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 2.80 t/m

Cota: -0.20 m	
Fase	Resultat
Fase-7	Càrrega lineal: 0.04 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 1.15 t/m

12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

Armat vertical extradós	Armat vertical intradós	Armat base horitzontal	Enrigidor vertical	Enrigidor horitzontal
Ø16c/15 Reforços: - Ø12 L(500), D(1100) D: Distància des de coronació	Ø25c/15 Reforços: - Ø20 L(900), D(100) D: Distància des de coronació	Ø12c/15	3Ø25	9Ø25

13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-25 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Recobriment: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 13.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0015	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Mínim: 0.00107 Calculat: 0.00075	No compleix



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-25 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud de patilla horitzontal: <i>La longitud de la patilla ha de ser, com a mínim, 12 vegades el diàmetre. Criteri de J. Calavera, "Manual de Detalls Constructius en Obres de Formigó Armat".</i>	Mínim: 14 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00327	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00327	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.00163 Calculat: 0.00209 Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00536	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.0001 Calculat: 0.00134 Mínim: 0.00012 Calculat: 0.00327	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 6.1 cm Calculat: 5.2 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per mòdul de pantalla</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 136.51 t Calculat: 177.38 t	No compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i> - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.8 m Calculat: 0.8 m Mínim: 1.62 m Calculat: 1.65 m	Compleix Compleix
Rigiditzadors horitzontals: - Diàmetre mínim: <i>Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i> - Separació màxima: <i>Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm Màxim: 2.5 m Calculat: 2.23 m	Compleix Compleix
Rigiditzadors verticals: - Diàmetre mínim: <i>Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i> - Separació màxima: <i>Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm Màxim: 1.5 m Calculat: 1.16 m	Compleix Compleix
Hi ha comprovacions que no es compleixen		



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-25 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Avisos: - No s'ha definit cap fase de servei		
Informació addicional: - Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.78 m, Md: -570.88 t·m, Nd: 0.00 t, Vd: -0.92 t, Tensió màxima de l'acer: 4.379 t/cm ² - Secció crítica a tallant: Cota: 2.49 m - La comprovació de l'estat limit de fissuració no s'ha realitzat degut a que no s'ha definit cap fase de servei - Els esforços estan majorats i corresponen a l'ample total del tram definit. (Longitud tram: 3.50 m)		

14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-25 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós: - Hipòtesi bàsica: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Fase-1: - Fase-2: - Fase-3: - Fase-4: - Fase-5: - Fase-6 ⁽¹⁾ - Fase-7 ⁽¹⁾ - Fase-8 ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Existeix més d'un recolzament.	Mínim: 1.67 Calculat: 7.864 Calculat: 6.231 Calculat: 6.769 Calculat: 1.843 Calculat: 1.958	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix No procedeix No procedeix No procedeix
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> Hipòtesi bàsica: - Fase-1: - Fase-2: - Fase-3: - Fase-4: - Fase-5: - Fase-6: - Fase-7: - Fase-8:	Mínim: 1.67 Calculat: 6.421 Calculat: 5.74 Calculat: 5.74 Calculat: 1.701 Calculat: 1.81 Calculat: 1.81 Calculat: 1.81 Calculat: 1.707	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

15.- MEDICIÓ

Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, Y _s =1.15				Total
Nom d'armat		Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armat vertical extradós	Longitud (m)		20x8.62			172.40
	Pes (kg)		20x13.61			272.10
Armat vertical extradós	Longitud (m)		20x12.73			254.60
	Pes (kg)		20x20.09			401.84



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

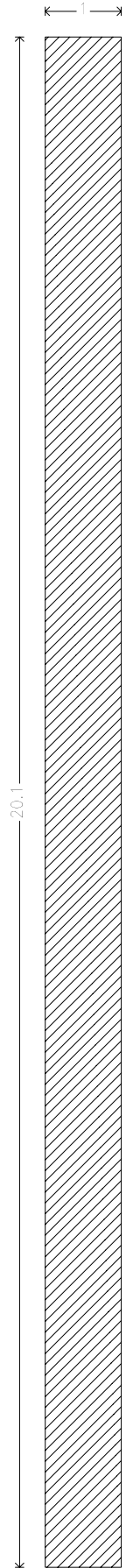
Data: 24/02/15

Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armat vertical extradós - Reforços	Longitud (m)	19x5.00				95.00
	Pes (kg)	19x4.44				84.34
Armat vertical intradós	Longitud (m)				20x8.62	172.40
	Pes (kg)				20x33.22	664.33
Armat vertical intradós	Longitud (m)				20x13.58	271.60
	Pes (kg)				20x52.33	1046.59
Armat vertical intradós - Reforços	Longitud (m)			19x9.00		171.00
	Pes (kg)			19x22.20		421.71
Junt lateral positiu	Longitud (m)		15x8.60			129.00
	Pes (kg)		15x13.57			203.60
Junt lateral positiu	Longitud (m)		15x12.73			190.95
	Pes (kg)		15x20.09			301.38
Junt lateral negatiu	Longitud (m)		9x8.60			77.40
	Pes (kg)		9x13.57			122.16
Junt lateral negatiu	Longitud (m)		9x12.73			114.57
	Pes (kg)		9x20.09			180.83
Armat horitzontal	Longitud (m)	134x8.52				1141.68
	Pes (kg)	134x7.56				1013.62
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x9.35	28.05
	Pes (kg)				3x36.03	108.09
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x10.18	30.54
	Pes (kg)				3x39.23	117.68
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x6.49	19.47
	Pes (kg)				3x25.01	75.03
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x9.35	28.05
	Pes (kg)				3x36.03	108.09
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x10.18	30.54
	Pes (kg)				3x39.23	117.68
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x6.49	19.47
	Pes (kg)				3x25.01	75.03
Armat enrigidors horitzontals	Longitud (m)				18x5.56	100.08
	Pes (kg)				18x21.42	385.65
Totals	Longitud (m)	1236.68	938.92	171.00	700.20	
	Pes (kg)	1097.96	1481.91	421.71	2698.17	5699.75
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	1360.35	1032.81	188.10	770.22	
	Pes (kg)	1207.76	1630.10	463.88	2967.99	6269.73

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

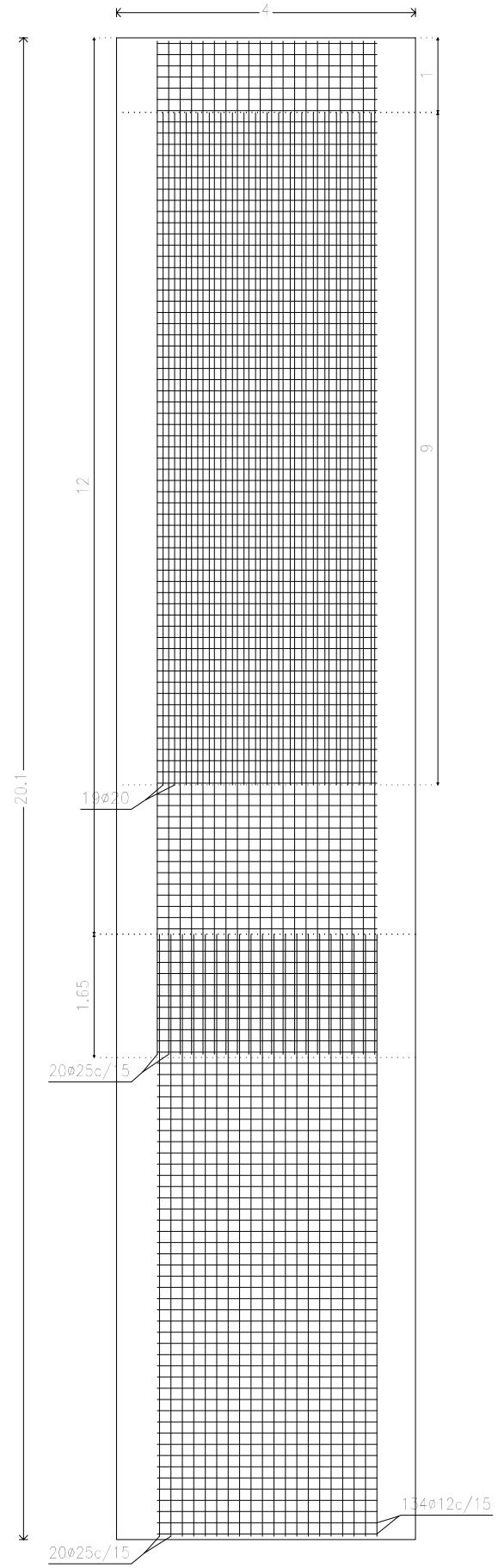
Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)
	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5
Referència: Mur pantalla de formigó armat	1207.76	1630.10	463.89	2967.98	6269.73	70.35
Totals	1207.76	1630.10	463.89	2967.98	6269.73	70.35

Geometria

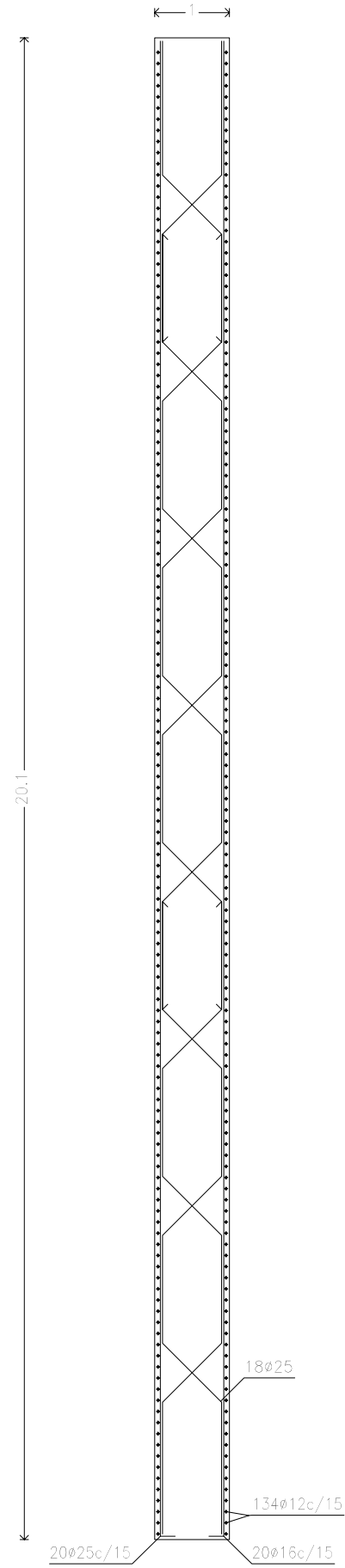


0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-25
 0954-PANTALLES-SONDEIG-5
 Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$
 Acer: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Classe d'exposició: Clase Qa
 Recobriment geomètric: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 20 mm
 Escala: 1:100

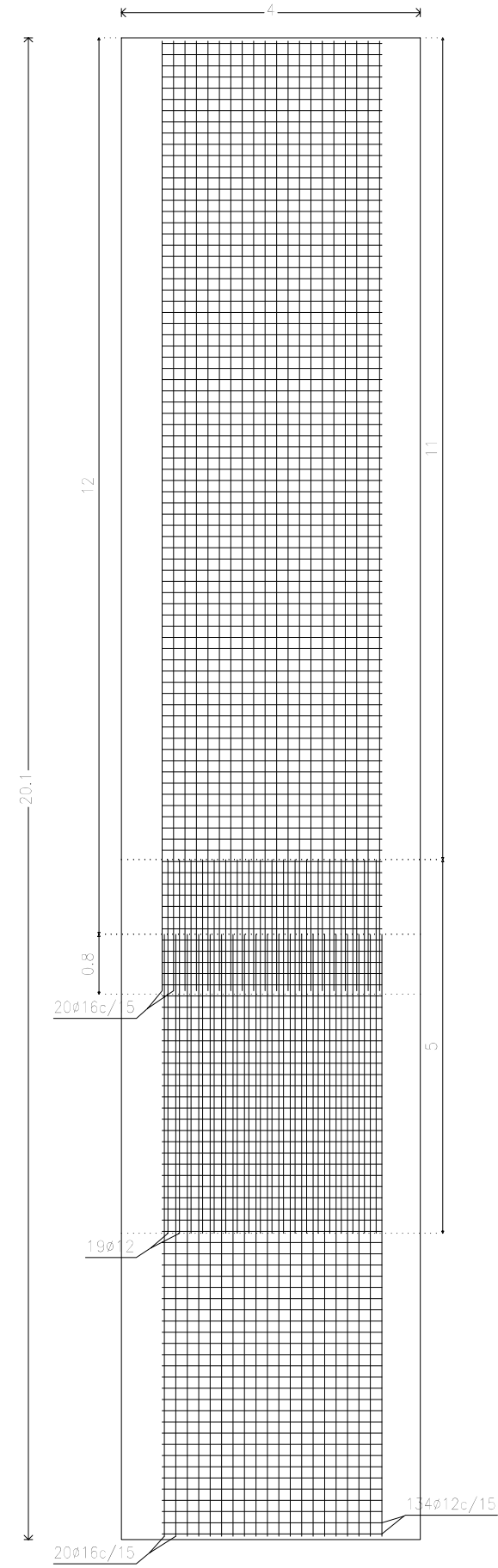
Mur pantalla de formigó armat
Alçat de l'intradós



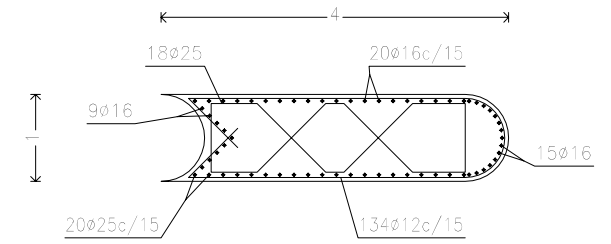
Mur pantalla de formigó armat
Secció del perfil



Mur pantalla de formigó armat
Alçat de l'extradós



Mur pantalla de formigó armat
Secció transversal



CÀLCUL MUR PANTALLA
OPCIÓ 2

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	8
9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	8
10.- RESULTATS DE LES FASES.....	8
11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	12
12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	12
13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	12
14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT).....	14
15.- MEDICIÓ.....	14



1.- NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer: B 500 S, $Y_s=1.15$

Classe d'exposició: Clase Qa

Recobriments geomètric: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.50

Majoració esforços en servei: 1.50

Sense anàlisi sísmic

Sense considerar accions tèrmiques en puntals

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 3.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Tipologia: Mur pantalla de formigó armat

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 33.0 %

Profunditat del nivell freàtic: 0.50 m

ESTRATS

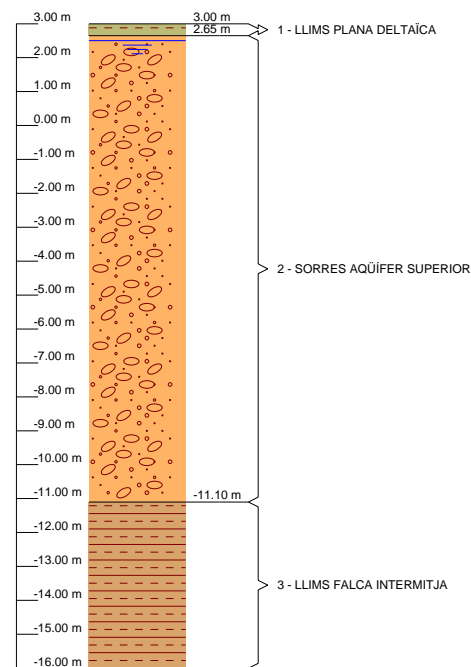
Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - LLIMS PLANA DELTAÏCA	3.00 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 27 graus Cohesió: 1.50 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 3000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 3000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.38 Repòs extradós: 0.55 Passiu extradós: 2.66 Actiu intradós: 0.34 Repòs intradós: 0.55 Passiu intradós: 3.43
2 - SORRES AQUÍFER SUPERIOR	2.65 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.2 kg/dm ³ Angle fricció interna: 35 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 4000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 4000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.27 Repòs extradós: 0.43 Passiu extradós: 3.69 Actiu intradós: 0.25 Repòs intradós: 0.43 Passiu intradós: 5.54
3 - LLIMS FALCA INTERMITJA	-11.10 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 1.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 3000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 3000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.37 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 3.08



REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.8 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 1000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 1000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.30 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 4.07

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY

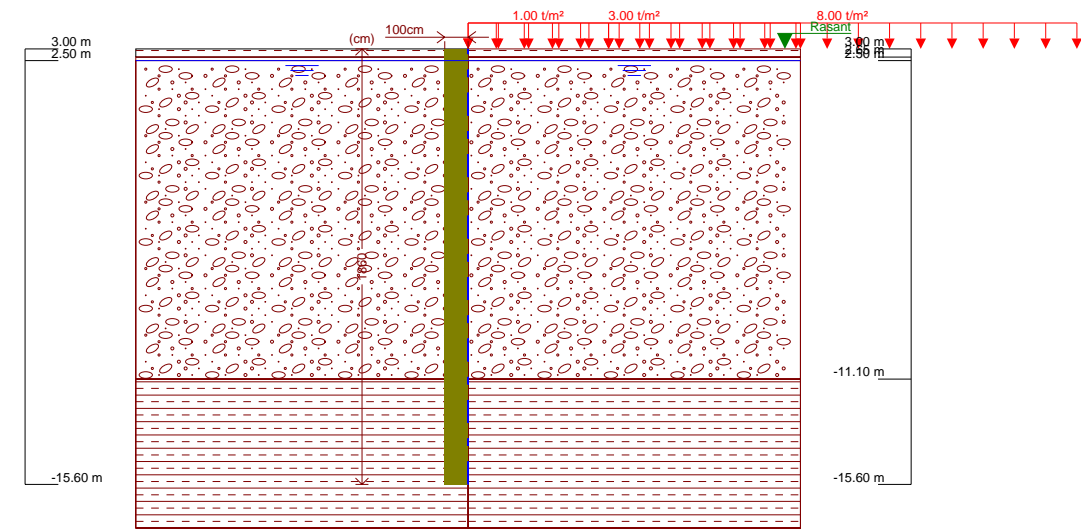


6.- GEOMETRIA

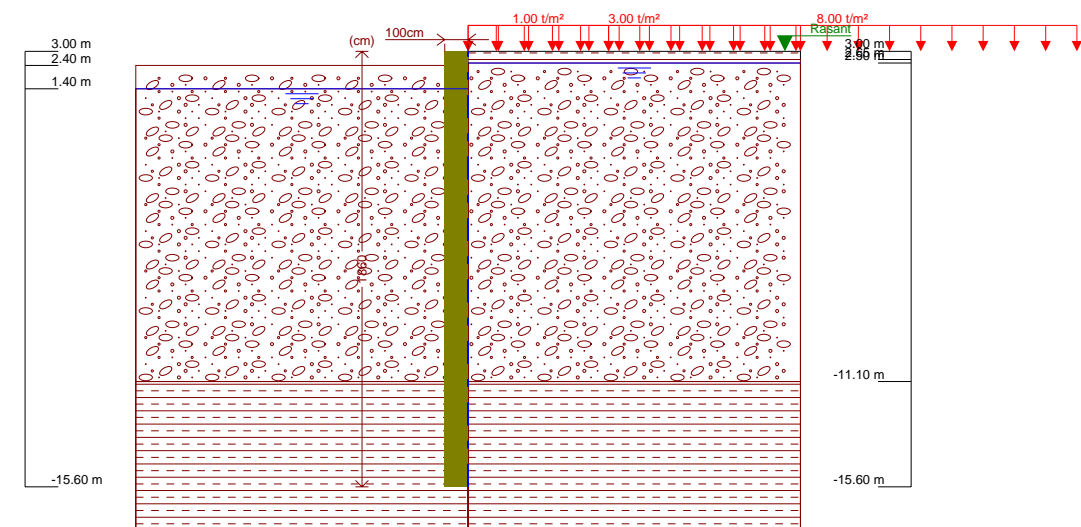
Alçada total: 18.60 m
Gruix: 100 cm
Longitud tram: 3.50 m



7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase-1	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 3.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 2.50 m



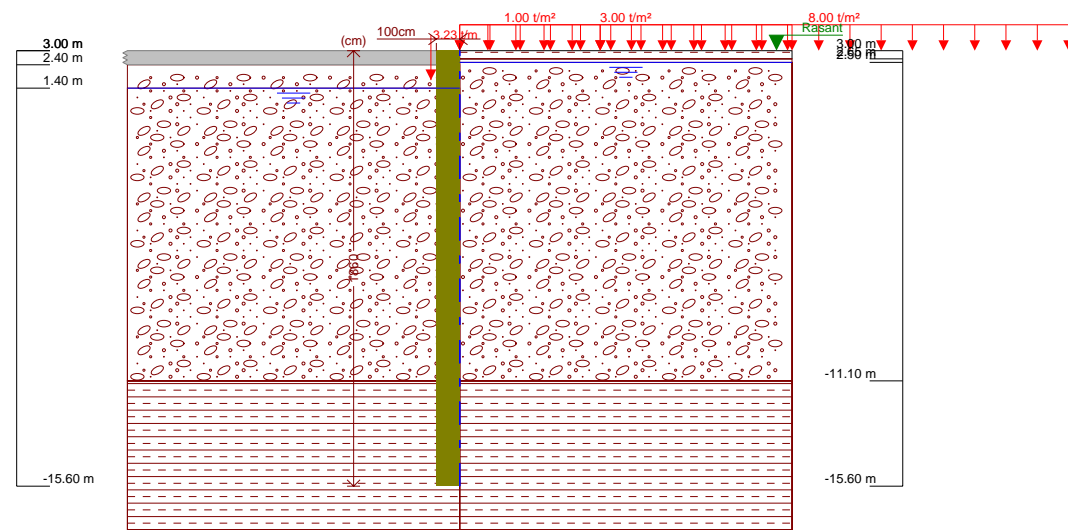
Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase-2	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 2.40 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.40 m



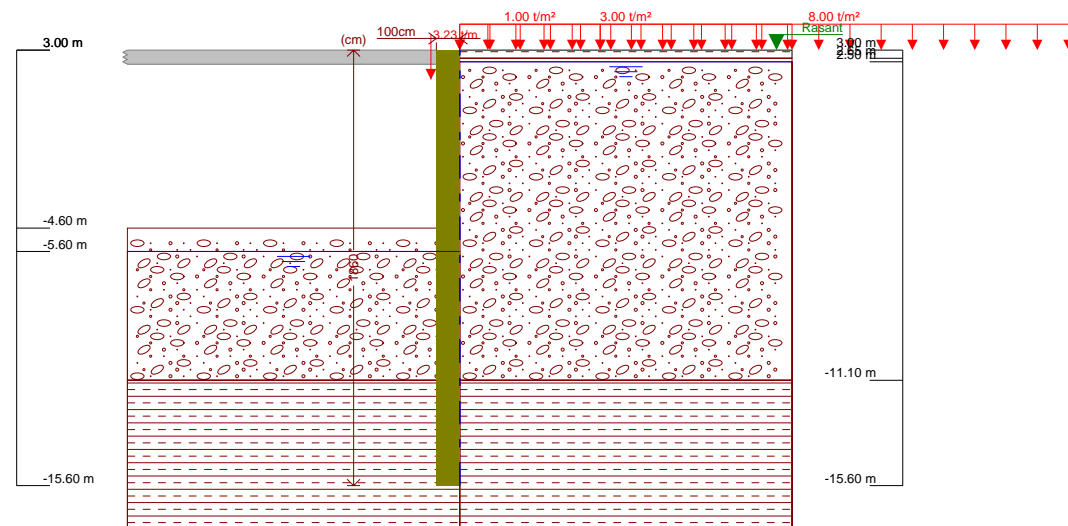
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Fase-3	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 2.40 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.40 m



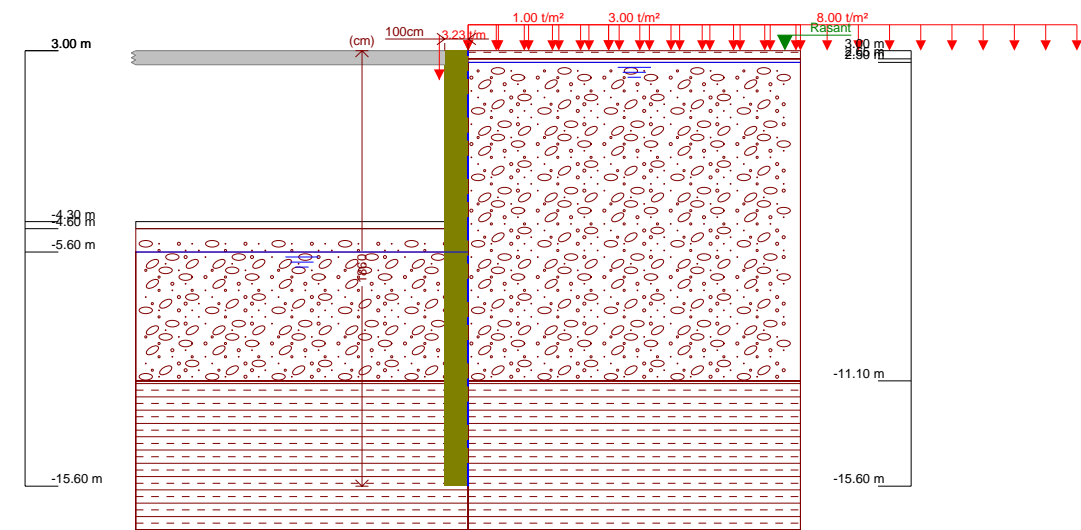
Referències	Nom	Descripció
Fase 4	Fase-4	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



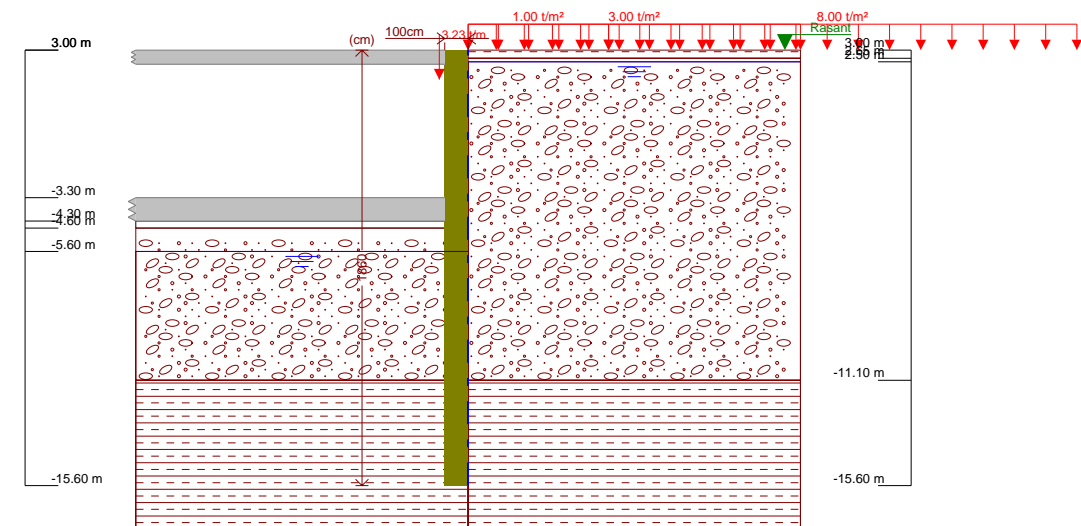
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 5	Fase-5	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



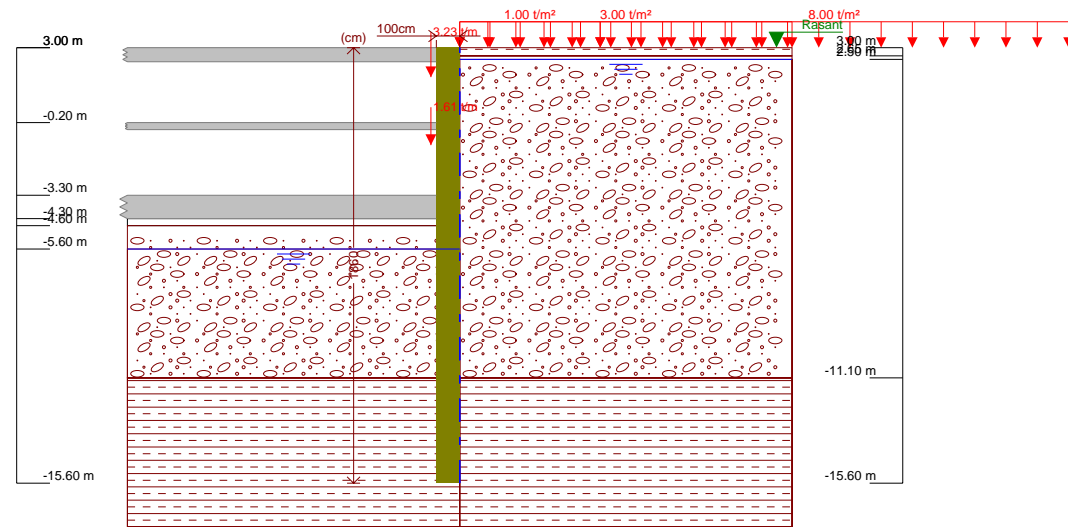
Referències	Nom	Descripció
Fase 6	Fase-6	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



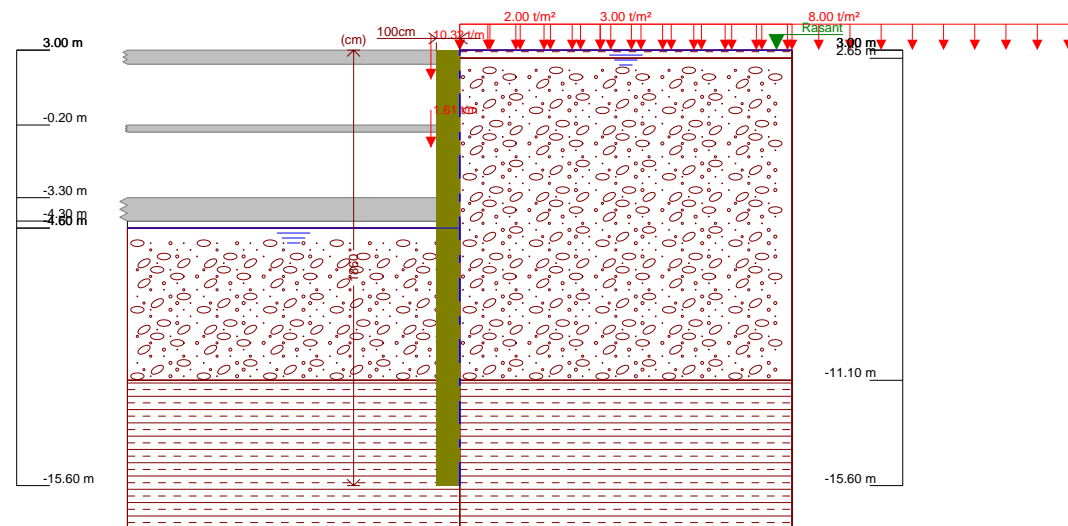
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 7	Fase-7	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 8	Fase-8	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 3.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -4.60 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 3 t/m²	Fase-1	Fase-8
En banda	En superfície	Valor: 1 t/m² Ample: 6 m Separació: 3 m	Fase-1	Fase-7
En banda	En superfície	Valor: 8 t/m² Ample: 20 m Separació: 16 m	Fase-1	Fase-8
En banda	En superfície	Valor: 2 t/m² Ample: 6 m Separació: 3 m	Fase-8	Fase-8

9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT

FORJATS

Descripció	Fase de construcció	Fase de servei
Cota: 3.00 m Cantell: 60 cm Tallant fase constructiva: 3 t/m Tallant fase de servei: 10 t/m Rigidesa axial: 57000 t/m²	Fase-3	Fase-8
Cota: -3.30 m Cantell: 100 cm Tallant fase constructiva: 0 t/m Tallant fase de servei: 0 t/m Rigidesa axial: 95000 t/m²	Fase-6	Fase-8
Cota: -0.20 m Cantell: 30 cm Tallant fase constructiva: 2 t/m Tallant fase de servei: 2 t/m Rigidesa axial: 28500 t/m²	Fase-7	Fase-8

10.- RESULTATS DE LES FASES

Esforsos sense majorar.

FASE 1: FASE-1

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m²)	Pressió hidrostàtica (t/m²)
3.00	-0.45	-0.00	0.04	0.00	0.29	0.00
1.24	-0.46	4.40	-0.35	-0.35	-0.01	0.00
-0.52	-0.46	8.80	-0.14	-0.82	0.23	0.00
-2.28	-0.45	13.20	0.24	-0.67	0.16	0.00
-4.04	-0.44	17.59	0.35	-0.08	-0.02	0.00
-5.80	-0.42	21.99	0.35	0.52	0.00	0.00
-7.56	-0.41	26.39	0.31	1.12	-0.08	0.00
-9.32	-0.42	30.79	0.02	1.42	-0.30	0.00
-11.08	-0.44	35.19	-0.76	0.76	-0.66	0.00
-12.84	-0.47	39.59	-0.18	-0.14	0.31	0.00



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-14.59	-0.50	43.99	0.12	-0.07	-0.02	0.00
Màxims	-0.41 Cota: -8.06 m	46.50 Cota: -15.60 m	0.36 Cota: -3.54 m	1.42 Cota: -9.32 m	0.62 Cota: -11.33 m	0.00 Cota: 3.00 m
Mínims	-0.52 Cota: -15.60 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-0.92 Cota: -11.33 m	-0.85 Cota: -1.02 m	-0.66 Cota: -11.08 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 2: FASE-2

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.93	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
1.24	-0.86	4.40	0.02	0.43	-1.50	1.10
-0.52	-0.80	8.80	-0.25	0.07	-1.00	1.10
-2.28	-0.74	13.20	0.09	-0.07	-0.85	1.10
-4.04	-0.68	17.59	0.49	0.50	-0.93	1.10
-5.80	-0.62	21.99	0.65	1.58	-1.15	1.10
-7.56	-0.59	26.39	0.35	2.49	-1.35	1.10
-9.32	-0.58	30.79	-0.17	2.61	-1.51	1.10
-11.08	-0.61	35.19	-1.17	1.41	-1.93	1.10
-12.84	-0.66	39.59	-0.35	-0.03	-0.65	1.10
-14.59	-0.71	43.99	0.11	-0.08	-1.09	1.10
Màxims	-0.58 Cota: -8.56 m	46.50 Cota: -15.60 m	0.65 Cota: 1.99 m	2.68 Cota: -8.81 m	1.86 Cota: 2.50 m	1.10 Cota: -13.84 m
Mínims	-0.93 Cota: 3.00 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-1.38 Cota: -11.33 m	-0.14 Cota: -13.59 m	-1.93 Cota: -11.08 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 3: FASE-3

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.93	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
1.49	-0.87	7.00	0.16	0.43	-1.57	1.01
-0.27	-0.81	11.40	-0.26	0.13	-1.05	1.10
-2.03	-0.75	15.80	0.02	-0.09	-0.86	1.10
-3.79	-0.69	20.20	0.44	0.38	-0.91	1.10
-5.55	-0.63	24.59	0.65	1.42	-1.11	1.10
-7.31	-0.59	28.99	0.41	2.40	-1.35	1.10
-9.06	-0.58	33.39	-0.08	2.66	-1.47	1.10
-10.82	-0.61	37.79	-0.98	1.71	-1.85	1.10
-12.58	-0.66	42.19	-0.48	0.06	-0.58	1.10
-14.34	-0.70	46.59	0.09	-0.10	-1.03	1.10
Màxims	-0.58 Cota: -8.56 m	49.73 Cota: -15.60 m	0.65 Cota: 1.99 m	2.68 Cota: -8.81 m	1.86 Cota: 2.50 m	1.10 Cota: -13.84 m
Mínims	-0.93 Cota: 3.00 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-1.38 Cota: -11.33 m	-0.14 Cota: -13.59 m	-1.93 Cota: -11.08 m	0.00 Cota: 3.00 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

FASE 4: FASE-4

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.91	-0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
1.49	-3.76	7.00	-29.21	-36.92	2.69	1.01
-0.27	-6.62	11.40	-20.41	-80.21	3.90	2.77
-2.03	-8.46	15.80	-6.67	-102.97	4.75	4.53
-3.79	-9.00	20.20	11.46	-97.08	5.35	6.29
-5.55	-8.30	24.59	29.92	-56.71	-4.66	8.05
-7.31	-6.88	28.99	27.10	-4.02	-16.18	8.10
-9.06	-5.40	33.39	8.40	25.44	-17.60	8.10
-10.82	-4.24	37.79	-4.99	25.69	-13.48	8.10
-12.58	-3.41	42.19	-7.26	12.72	-7.06	8.10
-14.34	-2.75	46.59	-4.23	2.60	-5.51	8.10
Màxims	-0.91 Cota: 3.00 m	49.73 Cota: -15.60 m	31.17 Cota: -6.05 m	28.35 Cota: -9.82 m	5.56 Cota: -4.54 m	8.10 Cota: -13.84 m
Mínims	-9.00 Cota: -3.54 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-31.78 Cota: 2.50 m	-104.54 Cota: -2.53 m	-20.58 Cota: -8.06 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 5: FASE-5

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.91	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00
1.49	-3.75	7.00	-29.25	-36.97	2.70	1.01
-0.27	-6.62	11.40	-20.44	-80.33	3.91	2.77
-2.03	-8.46	15.80	-6.66	-103.11	4.78	4.53
-3.79	-8.98	20.20	11.53	-97.14	5.40	6.29
-5.55	-8.28	24.59	29.95	-56.64	-4.72	8.05
-7.31	-6.85	28.99	27.05	-3.99	-16.19	8.10
-9.06	-5.37	33.39	8.36	25.39	-17.57	8.10
-10.82	-4.21	37.79	-4.95	25.63	-13.40	8.10
-12.58	-3.37	42.19	-7.25	12.76	-7.09	8.10
-14.34	-2.69	46.59	-4.25	2.62	-5.51	8.10
Màxims	-0.91 Cota: 3.00 m	49.73 Cota: -15.60 m	31.17 Cota: -6.05 m	28.27 Cota: -9.82 m	5.56 Cota: -4.29 m	8.10 Cota: -13.84 m
Mínims	-8.99 Cota: -3.54 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-31.82 Cota: 2.50 m	-104.67 Cota: -2.53 m	-20.58 Cota: -8.06 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 6: FASE-6

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.91	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00
1.49	-3.75	7.00	-29.25	-36.97	2.70	1.01
-0.27	-6.62	11.40	-20.44	-80.33	3.91	2.77
-2.03	-8.46	15.80	-6.66	-103.11	4.78	4.53



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-3.79	-8.98	20.20	11.53	-97.14	5.40	6.29
-5.29	-8.44	23.97	28.49	-64.17	-2.01	7.79
-7.05	-7.07	28.37	28.68	-10.79	-14.59	8.10
-8.81	-5.56	32.76	10.92	23.29	-18.28	8.10
-10.57	-4.35	37.16	-3.49	26.88	-13.91	8.10
-12.33	-3.47	41.56	-7.44	14.58	-7.35	8.10
-14.09	-2.79	45.96	-4.85	3.68	-5.72	8.10
Màxims	-0.91 Cota: 3.00 m	49.73 Cota: -15.60 m	31.17 Cota: -6.05 m	28.27 Cota: -9.82 m	5.56 Cota: -4.29 m	8.10 Cota: -13.84 m
Mínims	-8.99 Cota: -3.54 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-31.82 Cota: 2.50 m	-104.67 Cota: -2.53 m	-20.58 Cota: -8.06 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 7: FASE-7

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.91	-0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
1.49	-3.75	7.00	-29.24	-36.96	2.70	1.01
-0.27	-6.62	11.40	-20.42	-80.29	3.92	2.77
-1.78	-8.27	16.78	-8.92	-101.41	4.67	4.28
-3.54	-8.99	21.18	8.67	-100.04	5.33	6.04
-5.04	-8.58	24.95	26.42	-71.33	0.71	7.54
-6.80	-7.29	29.35	29.91	-18.00	-12.98	8.10
-8.56	-5.77	33.75	13.66	20.54	-19.03	8.10
-10.32	-4.50	38.14	-1.89	27.75	-14.44	8.10
-12.08	-3.58	42.54	-7.56	16.45	-7.61	8.10
-13.84	-2.88	46.94	-5.39	4.90	-5.94	8.10
-15.60	-2.24	51.34	0.00	-0.00	-4.45	8.10
Màxims	-0.91 Cota: 3.00 m	51.34 Cota: -15.60 m	31.17 Cota: -6.05 m	28.27 Cota: -9.82 m	5.56 Cota: -4.29 m	8.10 Cota: -13.84 m
Mínims	-8.99 Cota: -3.54 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-31.81 Cota: 2.50 m	-104.66 Cota: -2.53 m	-20.58 Cota: -8.06 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 8: FASE-8

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.93	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
1.49	-3.79	14.09	-29.66	-37.91	2.91	1.51
-0.27	-6.66	18.49	-19.71	-80.81	3.98	3.27
-1.78	-8.31	23.87	-8.56	-101.77	4.65	4.78
-3.54	-9.02	28.27	9.81	-98.95	5.22	6.54
-5.04	-8.62	32.04	25.21	-71.57	0.57	7.60
-6.80	-7.33	36.44	29.74	-19.65	-11.61	7.60
-8.56	-5.78	40.84	14.55	19.97	-18.98	7.60
-10.32	-4.49	45.23	-1.66	28.04	-14.19	7.60
-12.08	-3.55	49.63	-7.63	16.81	-7.20	7.60
-13.84	-2.82	54.03	-5.52	5.05	-5.42	7.60

Pàgina 11



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-15.60	-2.16	58.43	0.00	-0.00	-3.82	7.60
Màxims	-0.93 Cota: 3.00 m	58.43 Cota: -15.60 m	30.53 Cota: -6.30 m	28.46 Cota: -10.07 m	5.43 Cota: -4.29 m	7.60 Cota: -13.84 m
Mínims	-9.02 Cota: -3.54 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-33.02 Cota: 2.50 m	-104.56 Cota: -2.53 m	-19.75 Cota: -8.31 m	0.00 Cota: 3.00 m

11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Forjats

Cota: 3.00 m	
Fase	Resultat
Fase-3	Càrrega lineal: 0.00 t/m
Fase-4	Càrrega lineal: 31.81 t/m
Fase-5	Càrrega lineal: 31.86 t/m
Fase-6	Càrrega lineal: 31.86 t/m
Fase-7	Càrrega lineal: 31.85 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 33.21 t/m

Cota: -3.30 m	
Fase	Resultat
Fase-6	Càrrega lineal: 0.06 t/m
Fase-7	Càrrega lineal: 0.00 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 2.84 t/m

Cota: -0.20 m	
Fase	Resultat
Fase-7	Càrrega lineal: 0.04 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 1.17 t/m

12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

Armat vertical extradós	Armat vertical intradós	Armat base horitzontal	Enrigidor vertical	Enrigidor horitzontal
Ø16c/15 Reforços: - Ø12 L(200), D(1200) D: Distància des de coronació	Ø25c/15 Reforços: - Ø20 L(900), D(100) D: Distància des de coronació	Ø12c/15	3Ø25	8Ø25

13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-33 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Recobriment: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 13.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0015	Compleix

Pàgina 12



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-33 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i> criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Mínim: 0.00107 Calculat: 0.00075	No compleix
Longitud de patilla horitzontal: <i> La longitud de la patilla ha de ser, com a mínim, 12 vegades el diàmetre. Criteri de J. Calavera, "Manual de Detalls Constructius en Obres de Formigó Armat".</i>	Mínim: 14 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i> Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00327	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i> Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00134 Calculat: 0.00327	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i> Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00144 Calculat: 0.00209 Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00536	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i> Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 9e-005 Calculat: 0.00134 Mínim: 0.00011 Calculat: 0.00327	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i> Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 6.1 cm Calculat: 5.2 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i> Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i> Comprovació realitzada per mòdul de pantalla</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i> Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 136.51 t Calculat: 173.34 t	No compleix
Longitud de cavalcaments: <i> Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>	Mínim: 0.8 m Calculat: 0.8 m Mínim: 1.62 m Calculat: 1.65 m	Compleix Compleix
Rigiditzadors horitzontals:		
- Diàmetre mínim: <i> Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i>	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	Compleix
- Separació màxima: <i> Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Màxim: 2.5 m Calculat: 2.32 m	Compleix
Rigiditzadors verticals:		
- Diàmetre mínim: <i> Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i>	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	Compleix



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-33 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
- Separació màxima: <i> Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Màxim: 1.5 m Calculat: 1.16 m	Compleix
Hi ha comprovacions que no es compleixen		
Avisos:		
- No s'ha definit cap fase de servei		
Informació addicional:		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -10.07 m, Md: 149.41 t·m, Nd: 0.00 t, Vd: 0.78 t, Tensió màxima de l'acer: 4.337 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: 2.49 m		
- La comprovació de l'estat limit de fissuració no s'ha realitzat degut a que no s'ha definit cap fase de servei		
- Els esforços estan majorats i corresponen a l'ample total del tram definit. (Longitud tram: 3.50 m)		

14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-33 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós:		
- Hipòtesi bàsica: <i> Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67	
- Fase-1:	Calculat: 8.66	Compleix
- Fase-2:	Calculat: 6.797	Compleix
- Fase-3:	Calculat: 7.528	Compleix
- Fase-4:	Calculat: 1.859	Compleix
- Fase-5:	Calculat: 1.991	Compleix
- Fase-6 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase-7 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase-8 ⁽¹⁾		No procedeix
⁽¹⁾ Existeix més d'un recolzament.		
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós: <i> Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67	
Hipòtesi bàsica:		
- Fase-1:	Calculat: 7.303	Compleix
- Fase-2:	Calculat: 6.465	Compleix
- Fase-3:	Calculat: 6.465	Compleix
- Fase-4:	Calculat: 1.726	Compleix
- Fase-5:	Calculat: 1.852	Compleix
- Fase-6:	Calculat: 1.852	Compleix
- Fase-7:	Calculat: 1.852	Compleix
- Fase-8:	Calculat: 1.728	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

15.- MEDICIÓ

Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, Y _s =1.15				Total
Nom d'armat		Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armat vertical extradós	Longitud (m)		20x7.12			142.40
	Pes (kg)		20x11.24			224.75



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

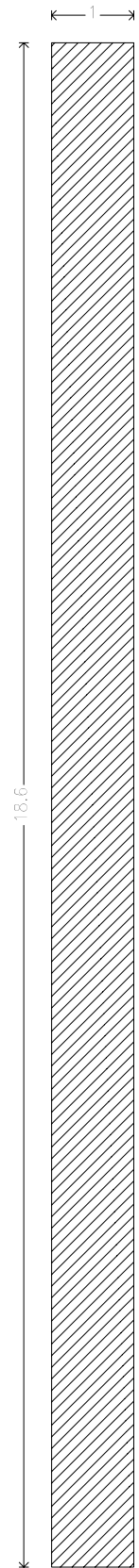
Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nom d'armat		Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armat vertical extradós	Longitud (m)		20x12.73			254.60
	Pes (kg)		20x20.09			401.84
Armat vertical extradós - Reforços	Longitud (m)	19x2.00				38.00
	Pes (kg)	19x1.78				33.74
Armat vertical intradós	Longitud (m)				20x7.12	142.40
	Pes (kg)				20x27.44	548.73
Armat vertical intradós	Longitud (m)				20x13.58	271.60
	Pes (kg)				20x52.33	1046.59
Armat vertical intradós - Reforços	Longitud (m)			19x9.00		171.00
	Pes (kg)			19x22.20		421.71
Junt lateral positiu	Longitud (m)		15x7.10			106.50
	Pes (kg)		15x11.21			168.09
Junt lateral positiu	Longitud (m)		15x12.73			190.95
	Pes (kg)		15x20.09			301.38
Junt lateral negatiu	Longitud (m)		9x7.10			63.90
	Pes (kg)		9x11.21			100.85
Junt lateral negatiu	Longitud (m)		9x12.73			114.57
	Pes (kg)		9x20.09			180.83
Armat horitzontal	Longitud (m)	124x8.52				1056.48
	Pes (kg)	124x7.56				937.98
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x9.85	29.55
	Pes (kg)				3x37.96	113.87
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x10.75	32.25
	Pes (kg)				3x41.42	124.27
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x3.87	11.61
	Pes (kg)				3x14.91	44.74
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x9.85	29.55
	Pes (kg)				3x37.96	113.87
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x10.75	32.25
	Pes (kg)				3x41.42	124.27
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)				3x3.87	11.61
	Pes (kg)				3x14.91	44.74
Armat enrigidors horitzontals	Longitud (m)				16x5.56	88.96
	Pes (kg)				16x21.42	342.80
Totals	Longitud (m)	1094.48	872.92	171.00	649.78	
	Pes (kg)	971.72	1377.74	421.71	2503.88	5275.05
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	1203.93	960.21	188.10	714.76	
	Pes (kg)	1068.89	1515.52	463.88	2754.27	5802.56

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

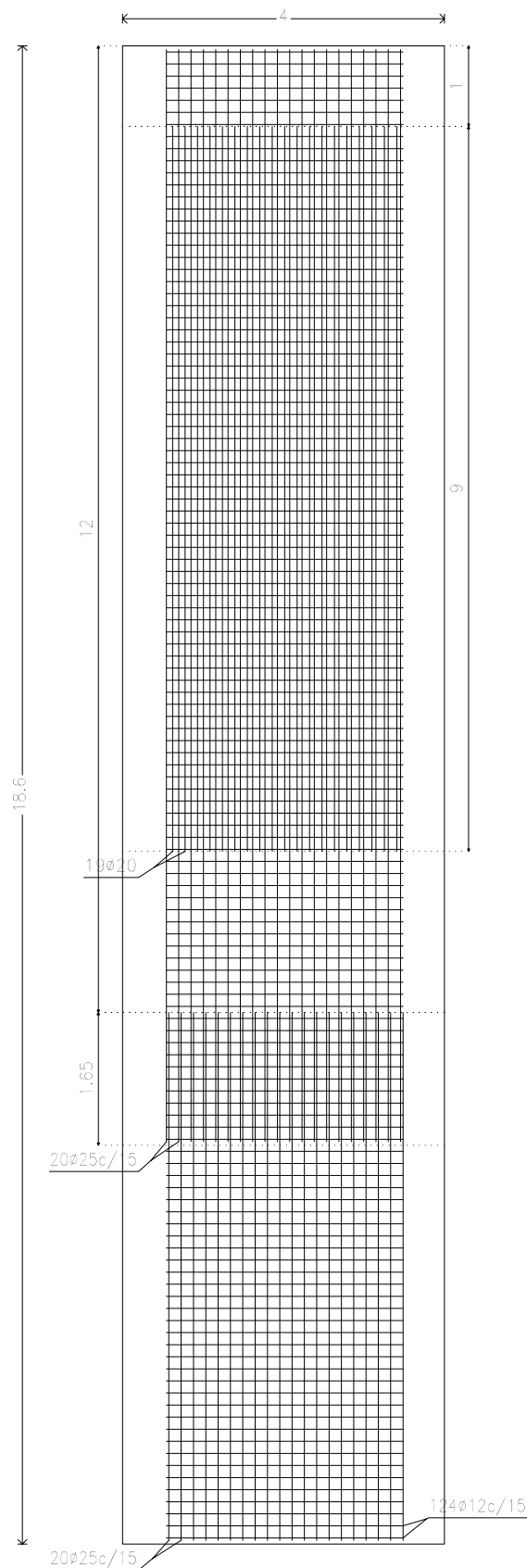
Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Formigó (m³)
	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Yc=1.5
Referència: Mur pantalla de formigó armat	1068.90	1515.51	463.88	2754.26	5802.55	65.10
Totals	1068.90	1515.51	463.88	2754.26	5802.55	65.10

0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-33
 0954-PANTALLES-SONDEIG-5
 Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$
 Acer: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Classe d'exposició: Clase Qa
 Recobriment geomètric: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 20 mm
 Escala: 1:100

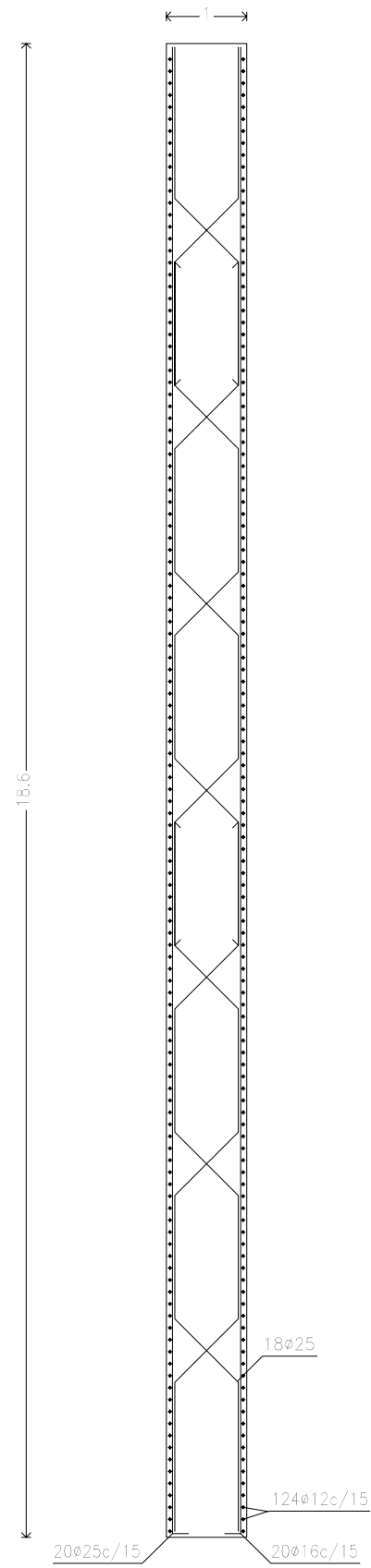
Geometria



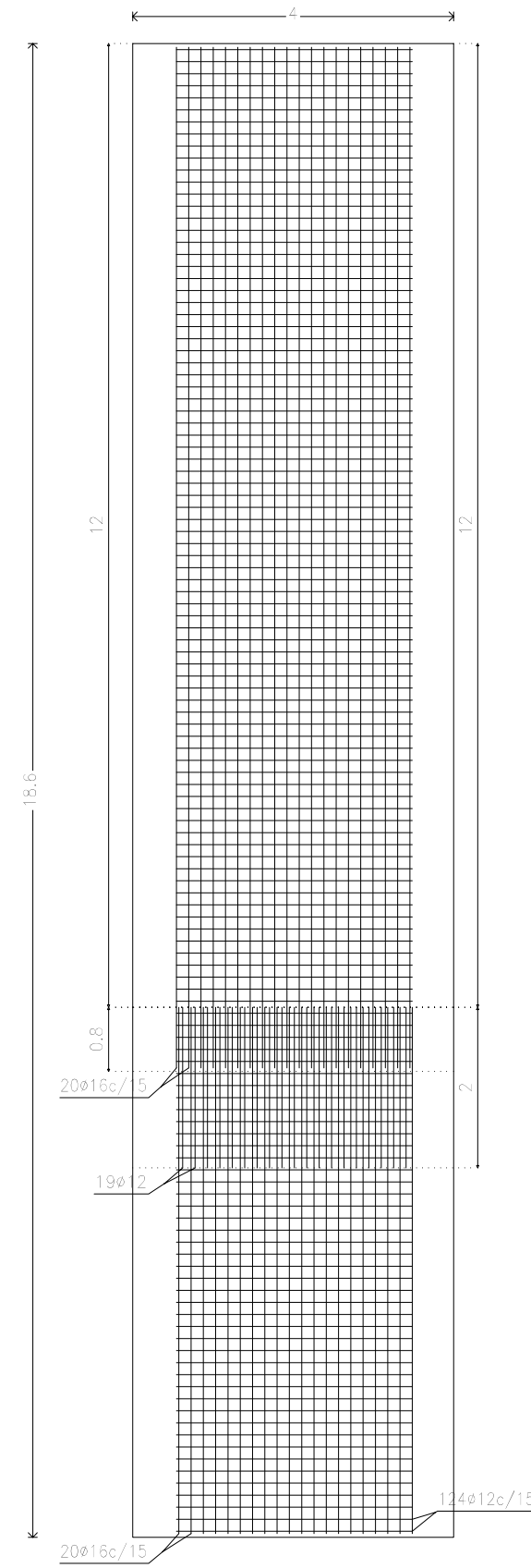
Mur pantalla de formigó armat
 Alçat de l'intradós



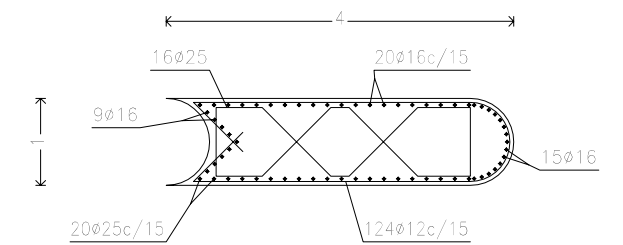
Mur pantalla de formigó armat
 Secció del perfil



Mur pantalla de formigó armat
 Alçat de l'extradós



Mur pantalla de formigó armat
 Secció transversal



CÀLCUL MUR PANTALLA
OPCIÓ 3



1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	8
9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	8
10.- RESULTATS DE LES FASES.....	8
11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT.....	12
12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	12
13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	12
14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT).....	14
15.- MEDICIÓ.....	14

1.- NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$

Acer: B 500 S, $Y_s=1.15$

Classe d'exposició: Clase Qa

Recobriments geomètric: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 20 mm

2.- ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.50

Majoració esforços en servei: 1.50

Sense anàlisi sísmic

Sense considerar accions tèrmiques en puntals

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 3.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Tipologia: Mur pantalla de formigó armat

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 0.0 %

Profunditat del nivell freàtic: 0.50 m

ESTRATS

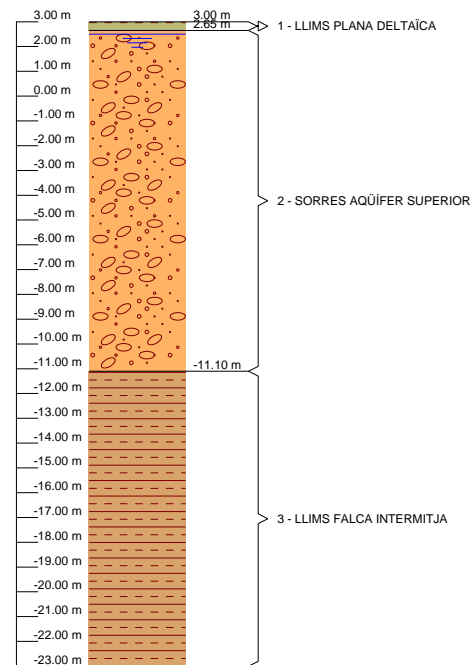
Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1 - LLIMS PLANA DELTAÏCA	3.00 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 27 graus Cohesió: 1.50 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 3000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 3000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.38 Repòs extradós: 0.55 Passiu extradós: 2.66 Actiu intradós: 0.38 Repòs intradós: 0.55 Passiu intradós: 2.66
2 - SORRES AQUÍFER SUPERIOR	2.65 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.2 kg/dm ³ Angle fricció interna: 35 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 4000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 4000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.27 Repòs extradós: 0.43 Passiu extradós: 3.69 Actiu intradós: 0.27 Repòs intradós: 0.43 Passiu intradós: 3.69
3 - LLIMS FALCA INTERMITJA	-11.10 m	Densitat aparent: 2.0 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 1.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 3000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 3000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.41 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 2.46



REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.8 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.0 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30 graus Cohesió: 0.00 t/m ² Mòdul de balast empenta activa: 1000.0 t/m ³ Mòdul de balast empenta passiva: 1000.0 t/m ³ Gradient mòdul de balast: 0.0 t/m ⁴	Actiu extradós: 0.33 Repòs extradós: 0.50 Passiu extradós: 3.00 Actiu intradós: 0.33 Repòs intradós: 0.50 Passiu intradós: 3.00

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY

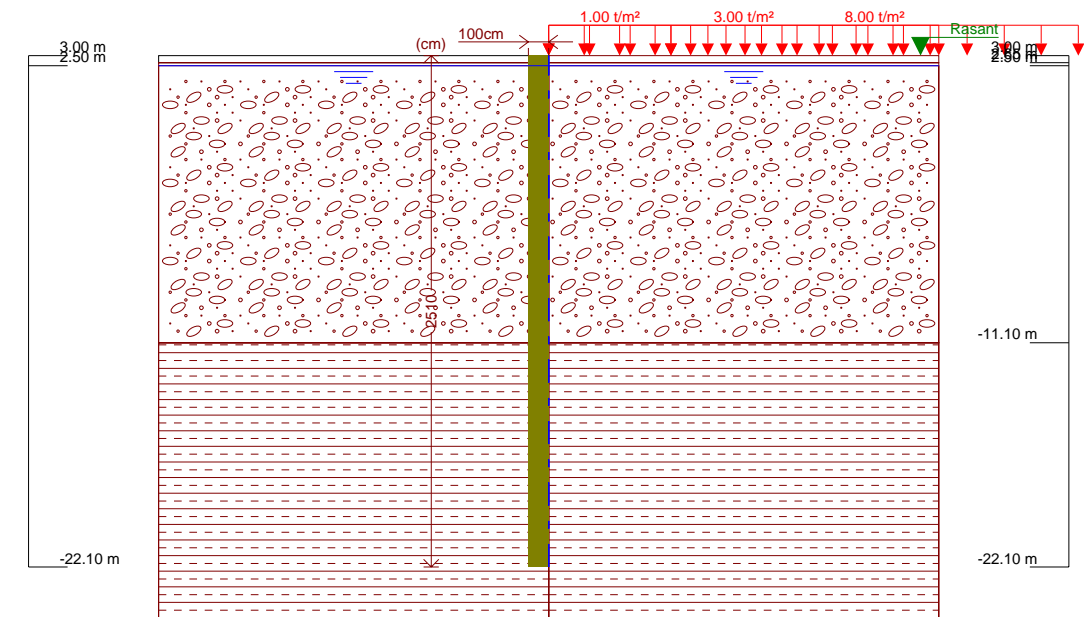


6.- GEOMETRIA

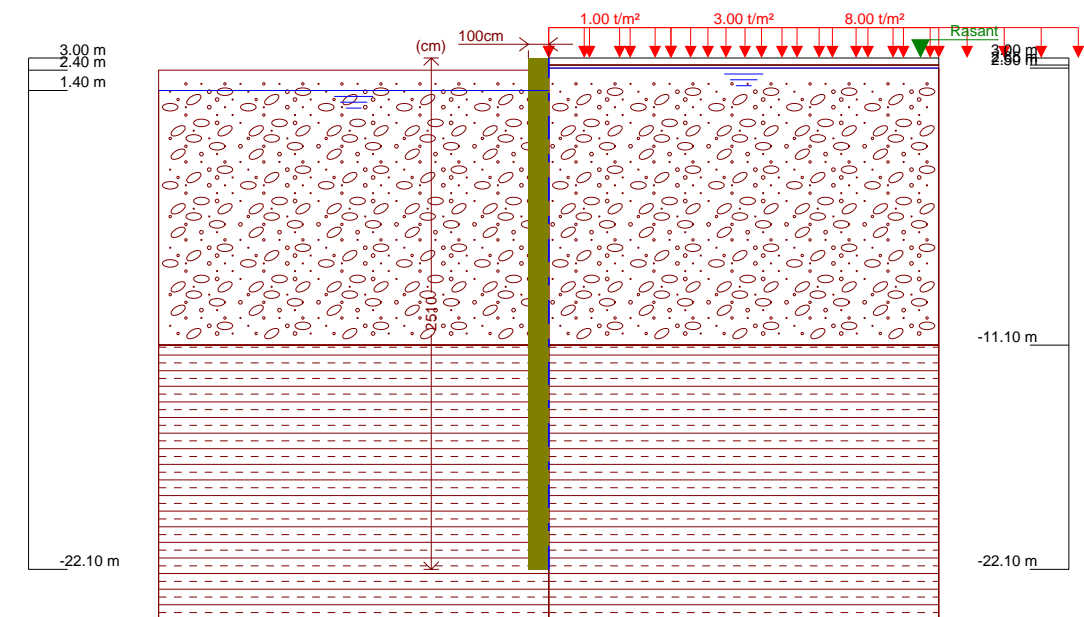
Alçada total: 25.10 m
Gruix: 100 cm
Longitud tram: 3.50 m



7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase-1	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 3.00 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 2.50 m



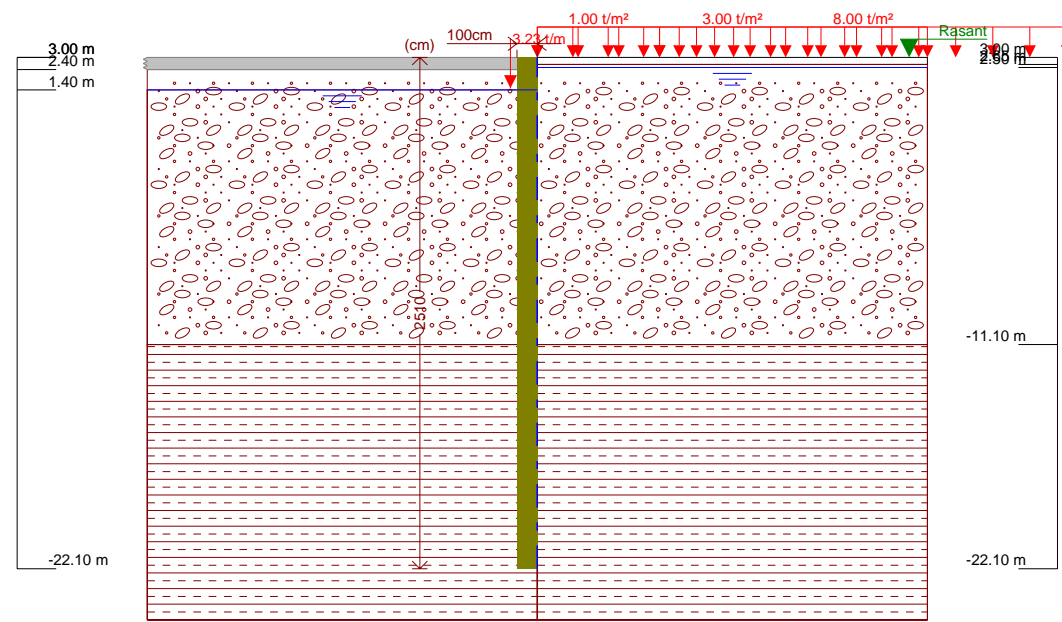
Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase-2	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 2.40 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.40 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



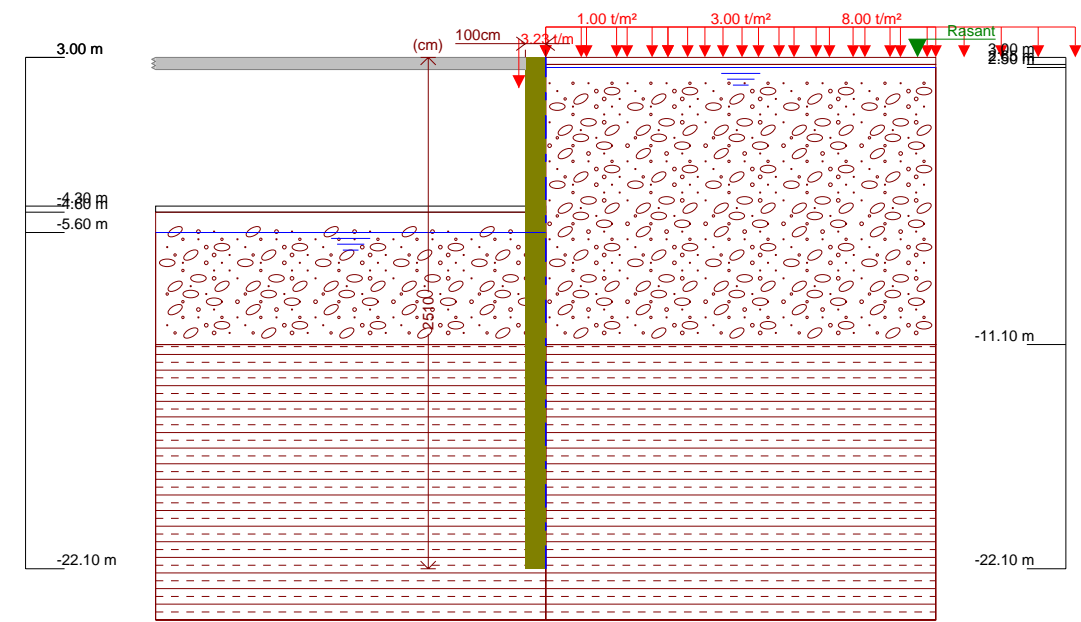
Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Fase-3	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 2.40 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.40 m



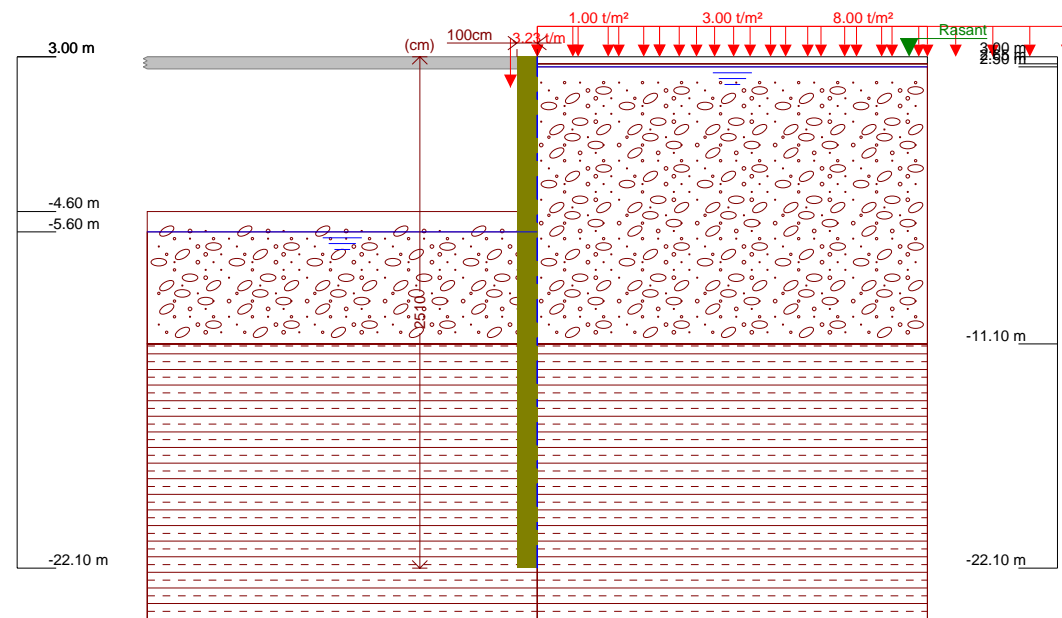
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

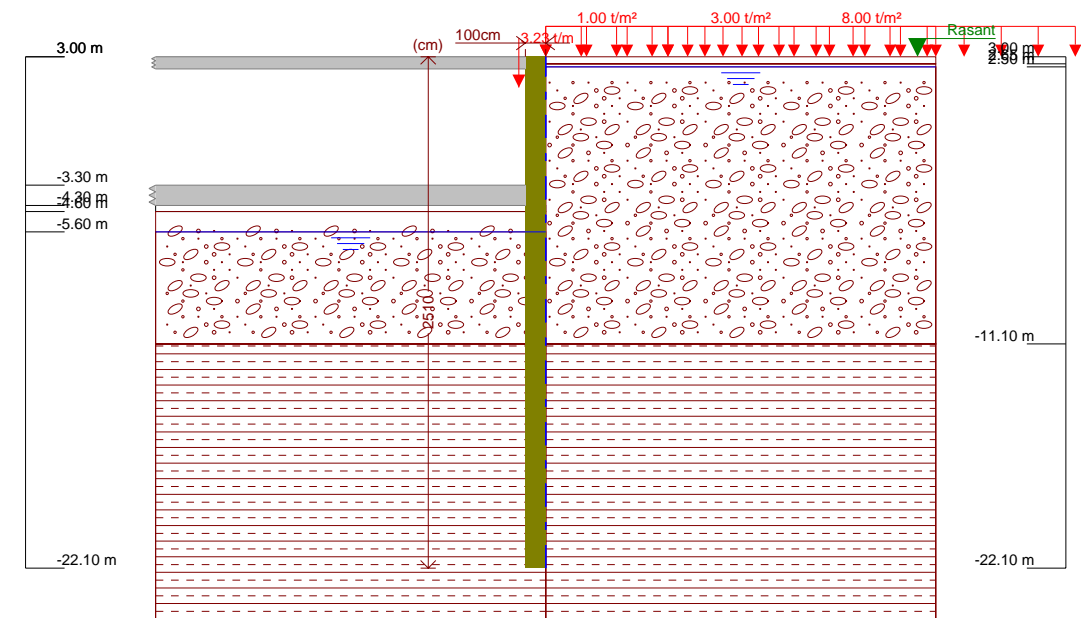
Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 5	Fase-5	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 4	Fase-4	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



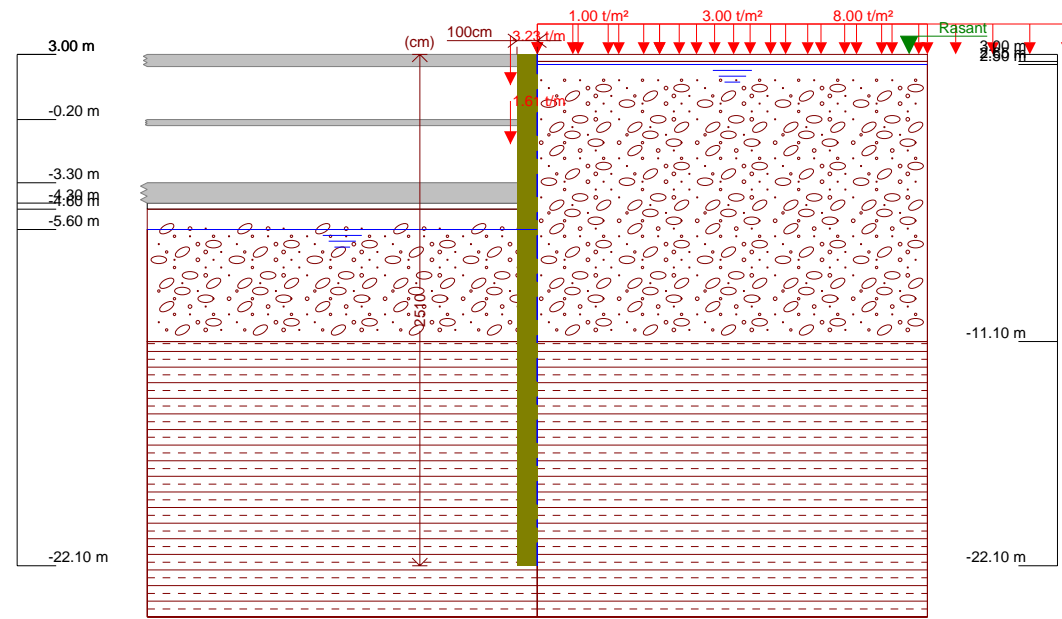
Referències	Nom	Descripció
Fase 6	Fase-6	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



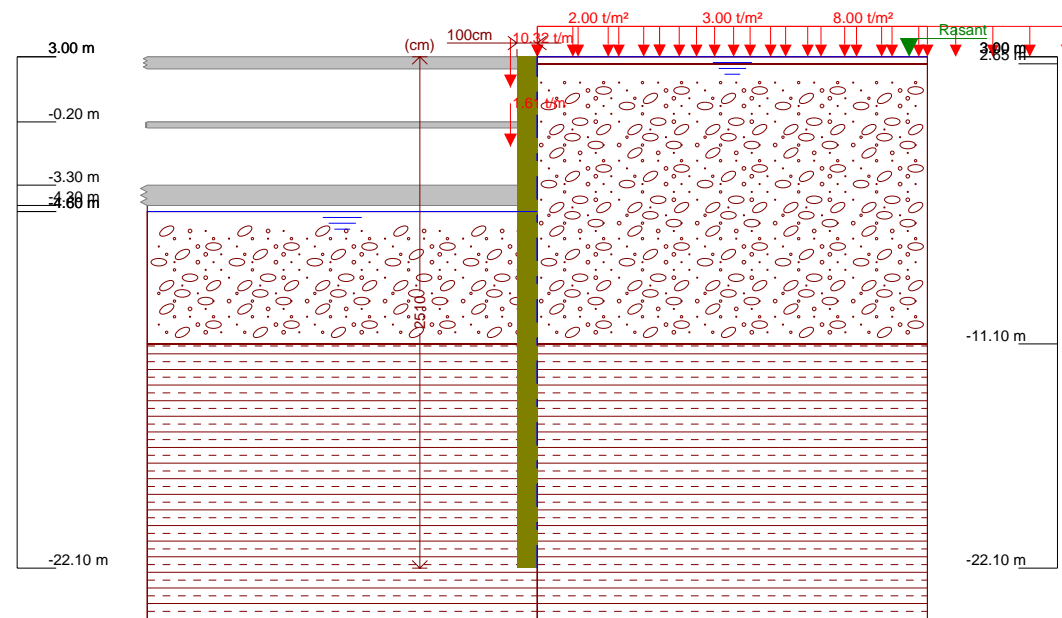
Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15



Referències	Nom	Descripció
Fase 7	Fase-7	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.50 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -5.60 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 8	Fase-8	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: -4.60 m Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 3.00 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: -4.60 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 3 t/m ²	Fase-1	Fase-8
En banda	En superfície	Valor: 1 t/m ² Ample: 6 m Separació: 3 m	Fase-1	Fase-7
En banda	En superfície	Valor: 8 t/m ² Ample: 20 m Separació: 16 m	Fase-1	Fase-8
En banda	En superfície	Valor: 2 t/m ² Ample: 6 m Separació: 3 m	Fase-8	Fase-8

9.- ELEMENTS DE RECOLZAMENT

FORJATS

Descripció	Fase de construcció	Fase de servei
Cota: 3.00 m Cantell: 60 cm Tallant fase constructiva: 3 t/m Tallant fase de servei: 10 t/m Rigidesa axial: 57000 t/m ²	Fase-3	Fase-8
Cota: -3.30 m Cantell: 100 cm Tallant fase constructiva: 0 t/m Tallant fase de servei: 0 t/m Rigidesa axial: 95000 t/m ²	Fase-6	Fase-8
Cota: -0.20 m Cantell: 30 cm Tallant fase constructiva: 2 t/m Tallant fase de servei: 2 t/m Rigidesa axial: 28500 t/m ²	Fase-7	Fase-8

10.- RESULTATS DE LES FASES

Esforsos sense majorar.

FASE 1: FASE-1

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.45	0.00	0.04	-0.00	0.29	0.00
0.49	-0.46	6.28	-0.31	-0.60	0.13	0.00
-2.02	-0.46	12.55	0.20	-0.71	0.18	0.00
-4.53	-0.44	18.83	0.34	0.12	-0.01	0.00
-7.04	-0.42	25.10	0.28	0.93	-0.07	0.00
-9.55	-0.42	31.38	-0.19	1.14	-0.38	0.00
-12.06	-0.46	37.65	-0.67	-0.63	0.48	0.00
-14.57	-0.48	43.93	0.10	-1.07	0.13	0.00
-17.08	-0.47	50.20	0.22	-0.57	-0.02	0.00
-19.59	-0.45	56.48	0.12	-0.13	-0.05	0.00



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-22.10	-0.42	62.75	0.00	0.00	-0.03	0.00
Màxims	-0.42 Cota: -7.79 m	62.75 Cota: -22.10 m	0.36 Cota: -3.53 m	1.22 Cota: -8.80 m	0.61 Cota: -11.31 m	0.00 Cota: 3.00 m
Mínims	-0.48 Cota: -15.07 m	0.00 Cota: 3.00 m	-1.10 Cota: -11.31 m	-1.11 Cota: -13.82 m	-0.67 Cota: -11.06 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 2: FASE-2

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.99	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.49	-0.87	6.28	-0.04	0.76	-1.36	1.10
-2.02	-0.76	12.55	-0.02	0.44	-0.90	1.10
-4.53	-0.66	18.83	0.48	1.11	-0.98	1.10
-7.04	-0.60	25.10	0.37	2.36	-1.38	1.10
-9.55	-0.59	31.38	-0.46	2.23	-1.59	1.10
-12.06	-0.64	37.65	-1.03	-0.56	-0.44	1.10
-14.57	-0.68	43.93	0.06	-1.40	-0.89	1.10
-17.08	-0.68	50.20	0.29	-0.82	-1.11	1.10
-19.59	-0.66	56.48	0.18	-0.21	-1.17	1.10
-22.10	-0.64	62.75	0.00	-0.00	-1.16	1.10
Màxims	-0.59 Cota: -8.55 m	62.75 Cota: -22.10 m	0.80 Cota: 2.00 m	2.55 Cota: -8.29 m	1.86 Cota: 2.50 m	1.10 Cota: -6.29 m
Mínims	-0.99 Cota: 3.00 m	0.00 Cota: 3.00 m	-1.62 Cota: -11.31 m	-1.42 Cota: -14.07 m	-1.94 Cota: -11.06 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 3: FASE-3

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.99	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
0.74	-0.88	8.88	0.05	0.77	-1.45	1.10
-1.77	-0.77	15.15	-0.06	0.44	-0.91	1.10
-4.28	-0.67	21.43	0.44	0.99	-0.96	1.10
-6.79	-0.60	27.70	0.43	2.27	-1.34	1.10
-9.30	-0.59	33.98	-0.35	2.34	-1.54	1.10
-11.81	-0.63	40.25	-1.21	-0.30	-0.38	1.10
-14.32	-0.68	46.53	0.00	-1.42	-0.86	1.10
-16.83	-0.68	52.80	0.29	-0.89	-1.10	1.10
-19.34	-0.67	59.08	0.19	-0.26	-1.17	1.10
-21.85	-0.64	65.35	0.02	-0.00	-1.16	1.10
Màxims	-0.59 Cota: -8.55 m	65.98 Cota: -22.10 m	0.80 Cota: 2.00 m	2.55 Cota: -8.29 m	1.86 Cota: 2.50 m	1.10 Cota: -6.29 m
Mínims	-0.99 Cota: 3.00 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-1.62 Cota: -11.31 m	-1.42 Cota: -14.07 m	-1.94 Cota: -11.06 m	0.00 Cota: 3.00 m



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

FASE 4: FASE-4

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.86	-0.00	0.05	0.00	0.39	0.00
0.74	-6.42	8.88	-30.63	-66.21	3.25	1.76
-1.77	-10.95	15.15	-13.50	-121.47	4.64	4.27
-4.28	-12.39	21.43	12.73	-120.89	5.49	6.78
-6.79	-10.78	27.70	32.49	-55.42	-6.53	8.10
-9.30	-7.75	33.98	24.52	20.61	-17.08	8.10
-11.81	-5.18	40.25	-1.43	44.20	-12.15	8.10
-14.32	-3.73	46.53	-6.78	31.22	-8.45	8.10
-16.83	-3.08	52.80	-5.81	14.83	-7.13	8.10
-19.34	-2.82	59.08	-3.07	3.94	-6.97	8.10
-21.85	-2.68	65.35	-0.37	0.03	-7.11	8.10
Màxims	-0.86 Cota: 3.00 m	65.98 Cota: -22.10 m	33.02 Cota: -7.29 m	44.62 Cota: -11.31 m	5.56 Cota: -4.53 m	8.10 Cota: -6.29 m
Mínims	-12.39 Cota: -4.03 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-36.31 Cota: 2.50 m	-129.55 Cota: -3.02 m	-21.73 Cota: -10.55 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 5: FASE-5

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.86	-0.00	0.05	-0.00	0.39	0.00
0.74	-6.42	8.88	-30.67	-66.29	3.26	1.76
-1.77	-10.94	15.15	-13.50	-121.62	4.67	4.27
-4.28	-12.37	21.43	12.84	-120.92	5.55	6.78
-6.79	-10.76	27.70	32.47	-55.37	-6.56	8.10
-9.30	-7.71	33.98	24.50	20.58	-17.04	8.10
-11.81	-5.14	40.25	-1.35	44.29	-12.21	8.10
-14.32	-3.68	46.53	-6.79	31.37	-8.46	8.10
-16.83	-3.03	52.80	-5.84	14.91	-7.13	8.10
-19.34	-2.77	59.08	-3.09	3.96	-6.96	8.10
-21.85	-2.63	65.35	-0.37	0.03	-7.10	8.10
Màxims	-0.86 Cota: 3.00 m	65.98 Cota: -22.10 m	32.98 Cota: -7.29 m	44.68 Cota: -11.31 m	5.55 Cota: -4.28 m	8.10 Cota: -6.29 m
Mínims	-12.38 Cota: -4.03 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-36.35 Cota: 2.50 m	-129.67 Cota: -3.02 m	-21.66 Cota: -10.55 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 6: FASE-6

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.86	-0.00	0.05	-0.00	0.39	0.00
0.74	-6.42	8.88	-30.67	-66.29	3.26	1.76
-1.77	-10.94	15.15	-13.49	-121.61	4.67	4.27
-4.03	-12.38	20.80	9.80	-124.11	5.48	6.53



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
-6.54	-11.02	27.08	31.81	-63.52	-5.51	8.10
-9.05	-8.02	33.35	26.48	14.42	-15.99	8.10
-11.56	-5.34	39.63	-0.18	44.63	-12.76	8.10
-14.07	-3.78	45.90	-6.64	33.08	-8.71	8.10
-16.58	-3.07	52.18	-6.07	16.38	-7.19	8.10
-19.09	-2.79	58.45	-3.37	4.73	-6.96	8.10
-21.60	-2.64	64.73	-0.63	0.13	-7.09	8.10
Màxims	-0.86 Cota: 3.00 m	65.98 Cota: -22.10 m	32.97 Cota: -7.29 m	44.67 Cota: -11.31 m	5.56 Cota: -4.28 m	8.10 Cota: -6.29 m
Mínims	-12.38 Cota: -4.03 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-36.35 Cota: 2.50 m	-129.65 Cota: -3.02 m	-21.66 Cota: -10.55 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 7: FASE-7

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.86	-0.00	0.05	-0.00	0.39	0.00
0.74	-6.42	8.88	-30.65	-66.26	3.26	1.76
-1.52	-10.61	16.13	-15.67	-118.20	4.56	4.02
-3.80	-12.36	21.84	9.82	-126.37	5.40	6.30
-6.29	-11.26	28.06	30.90	-71.51	-4.46	8.10
-8.80	-8.34	34.33	28.20	7.77	-14.94	8.10
-11.31	-5.56	40.61	1.14	44.67	-13.35	8.10
-13.82	-3.89	46.88	-6.42	34.74	-8.98	8.10
-16.33	-3.11	53.16	-6.27	17.90	-7.27	8.10
-18.84	-2.81	59.43	-3.66	5.58	-6.95	8.10
-21.35	-2.65	65.71	-0.89	0.28	-7.07	8.10
Màxims	-0.86 Cota: 3.00 m	67.59 Cota: -22.10 m	32.98 Cota: -7.29 m	44.67 Cota: -11.31 m	5.56 Cota: -4.28 m	8.10 Cota: -6.29 m
Mínims	-12.38 Cota: -4.03 m	-0.00 Cota: 3.00 m	-36.34 Cota: 2.50 m	-129.65 Cota: -3.02 m	-21.66 Cota: -10.55 m	0.00 Cota: 3.00 m

FASE 8: FASE-8

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.00	-0.88	0.00	0.04	-0.00	0.33	0.00
0.74	-6.46	15.97	-30.56	-67.27	3.41	2.26
-1.52	-10.65	23.22	-15.38	-118.60	4.55	4.52
-3.80	-12.38	28.93	11.19	-124.81	5.30	6.80
-6.29	-11.30	35.15	30.21	-72.32	-3.55	7.60
-8.80	-8.37	41.42	28.44	6.54	-14.12	7.60
-11.31	-5.56	47.70	1.64	44.86	-13.14	7.60
-13.82	-3.86	53.97	-6.42	35.39	-8.58	7.60
-16.33	-3.06	60.25	-6.40	18.33	-6.77	7.60
-18.84	-2.75	66.52	-3.75	5.73	-6.43	7.60
-21.35	-2.60	72.80	-0.91	0.29	-6.54	7.60



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
Màxims	-0.88 Cota: 3.00 m	74.68 Cota: -22.10 m	32.68 Cota: -7.29 m	44.92 Cota: -11.56 m	5.43 Cota: -4.28 m	7.60 Cota: -13.82 m
Mínims	-12.41 Cota: -4.03 m	0.00 Cota: 3.00 m	-37.55 Cota: 2.50 m	-129.01 Cota: -3.02 m	-21.48 Cota: -10.55 m	0.00 Cota: 3.00 m

11.- RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Forjats

Cota: 3.00 m	
Fase	Resultat
Fase-3	Càrrega lineal: 0.00 t/m
Fase-4	Càrrega lineal: 36.39 t/m
Fase-5	Càrrega lineal: 36.43 t/m
Fase-6	Càrrega lineal: 36.43 t/m
Fase-7	Càrrega lineal: 36.42 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 37.77 t/m

Cota: -3.30 m	
Fase	Resultat
Fase-6	Càrrega lineal: 0.04 t/m
Fase-7	Càrrega lineal: 0.01 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 2.59 t/m

Cota: -0.20 m	
Fase	Resultat
Fase-7	Càrrega lineal: 0.05 t/m
Fase-8	Càrrega lineal: 1.13 t/m

12.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

Armat vertical extradós	Armat vertical intradós	Armat base horitzontal	Enrigidor vertical	Enrigidor horitzontal
Ø12c/15 Reforços: - Ø20 L(700), D(1000) D: Distància des de coronació	Ø25c/15 Reforços: - Ø25 L(900), D(100) D: Distància des de coronació	Ø12c/15	3Ø25	8Ø25

13.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-0 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Recobriment: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Complex
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 13.8 cm	Complex
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Complex
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0015	Complex
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00075	No complex



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-0 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud de patilla horitzontal: <i>La longitud de la patilla ha de ser, com a mínim, 12 vegades el diàmetre. Criteri de J. Calavera, "Manual de Detalls Constructius en Obres de Formigó Armat".</i>	Mínim: 14 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Extradós:	Calculat: 0.00075	No compleix
- Intradós:	Calculat: 0.00327	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00075	Compleix
- Extradós:	Calculat: 0.00327	Compleix
- Intradós:		
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00284	Compleix
- Extradós:	Calculat: 0.00327	Compleix
- Intradós:		
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 0.00012 Calculat: 0.00075	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0.00014 Calculat: 0.00327	Compleix
- Intradós:		
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 5.9 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 5 cm	Compleix
- Intradós:		
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:		
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per mòdul de pantalla</i>		No compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 136.51 t Calculat: 197.12 t	No compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		
- Base extradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 1.62 m Calculat: 1.65 m	Compleix
Rigiditzadors horitzontals:		
- Diàmetre mínim: <i>Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i>	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	Compleix
- Separació màxima: <i>Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Màxim: 2.5 m Calculat: 3.13 m	No compleix
Rigiditzadors verticals:		
- Diàmetre mínim: <i>Criteri de CYPE Ingenieros. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.</i>	Mínim: 25 mm Calculat: 25 mm	Compleix
- Separació màxima: <i>Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.</i>	Màxim: 1.5 m Calculat: 1.16 m	Compleix
Hi ha comprovacions que no es compleixen		
Avisos:		



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-0 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
- No s'ha definit cap fase de servei		
Informació addicional:		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -5.79 m, Md: -457.62 t·m, Nd: 0.00 t		
- Secció crítica a tallant: Cota: 2.49 m		
- La comprovació de l'estat limit de fissuració no s'ha realitzat degut a que no s'ha definit cap fase de servei		
- Els esforços estan majorats i corresponen a l'ample total del tram definit. (Longitud tram: 3.50 m)		

14.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): 0954-PANTALLES-SONDEIG-5-ANGLE-0 (0954-PANTALLES-SONDEIG-5)		
Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós:		
- Hipòtesi bàsica: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67	
- Fase-1:	Calculat: 5.997	Compleix
- Fase-2:	Calculat: 4.882	Compleix
- Fase-3:	Calculat: 5.356	Compleix
- Fase-4:	Calculat: 1.851	Compleix
- Fase-5:	Calculat: 1.932	Compleix
- Fase-6 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase-7 ⁽¹⁾		No procedeix
- Fase-8 ⁽¹⁾		No procedeix
⁽¹⁾ Existeix més d'un recolzament.		
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.67	
Hipòtesi bàsica:		
- Fase-1:	Calculat: 4.698	Compleix
- Fase-2:	Calculat: 4.302	Compleix
- Fase-3:	Calculat: 4.302	Compleix
- Fase-4:	Calculat: 1.682	Compleix
- Fase-5:	Calculat: 1.756	Compleix
- Fase-6:	Calculat: 1.756	Compleix
- Fase-7:	Calculat: 1.756	Compleix
- Fase-8:	Calculat: 1.696	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

15.- MEDICIÓ

Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø12	Ø20	Ø25	
Armat vertical extradós	Longitud (m)	20x13.62			272.40
	Pes (kg)	20x12.09			241.85
Armat vertical extradós	Longitud (m)	20x12.53			250.60
	Pes (kg)	20x11.12			222.49
Armat vertical extradós - Reforços	Longitud (m)		19x7.00		133.00
	Pes (kg)		19x17.26		328.00



Selecció de llistats

0954-PANTALLES-SONDEIG-5

Data: 24/02/15

Referència: Mur pantalla de formigó armat		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø12	Ø20	Ø25	
Armat vertical intradós	Longitud (m)			20x13.62	272.40
	Pes (kg)			20x52.48	1049.67
Armat vertical intradós	Longitud (m)			20x13.58	271.60
	Pes (kg)			20x52.33	1046.59
Armat vertical intradós - Reforços	Longitud (m)			19x9.00	171.00
	Pes (kg)			19x34.68	658.93
Junt lateral positiu	Longitud (m)	23x13.60			312.80
	Pes (kg)	23x12.07			277.71
Junt lateral positiu	Longitud (m)	23x12.53			288.19
	Pes (kg)	23x11.12			255.87
Junt lateral negatiu	Longitud (m)	15x13.60			204.00
	Pes (kg)	15x12.07			181.12
Junt lateral negatiu	Longitud (m)	15x12.53			187.95
	Pes (kg)	15x11.12			166.87
Armat horitzontal	Longitud (m)	167x8.52			1422.84
	Pes (kg)	167x7.56			1263.25
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x9.36	28.08
	Pes (kg)			3x36.07	108.20
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x10.18	30.54
	Pes (kg)			3x39.23	117.68
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x10.18	30.54
	Pes (kg)			3x39.23	117.68
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x3.66	10.98
	Pes (kg)			3x14.10	42.31
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x9.36	28.08
	Pes (kg)			3x36.07	108.20
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x10.18	30.54
	Pes (kg)			3x39.23	117.68
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x10.18	30.54
	Pes (kg)			3x39.23	117.68
Armat enrigidors verticals	Longitud (m)			3x3.66	10.98
	Pes (kg)			3x14.10	42.31
Armat enrigidors horitzontals	Longitud (m)			16x5.56	88.96
	Pes (kg)			16x21.42	342.80
Totals	Longitud (m)	2938.78	133.00	1004.24	
	Pes (kg)	2609.16	328.00	3869.73	6806.89
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	3232.66	146.30	1104.66	
	Pes (kg)	2870.08	360.80	4256.70	7487.58

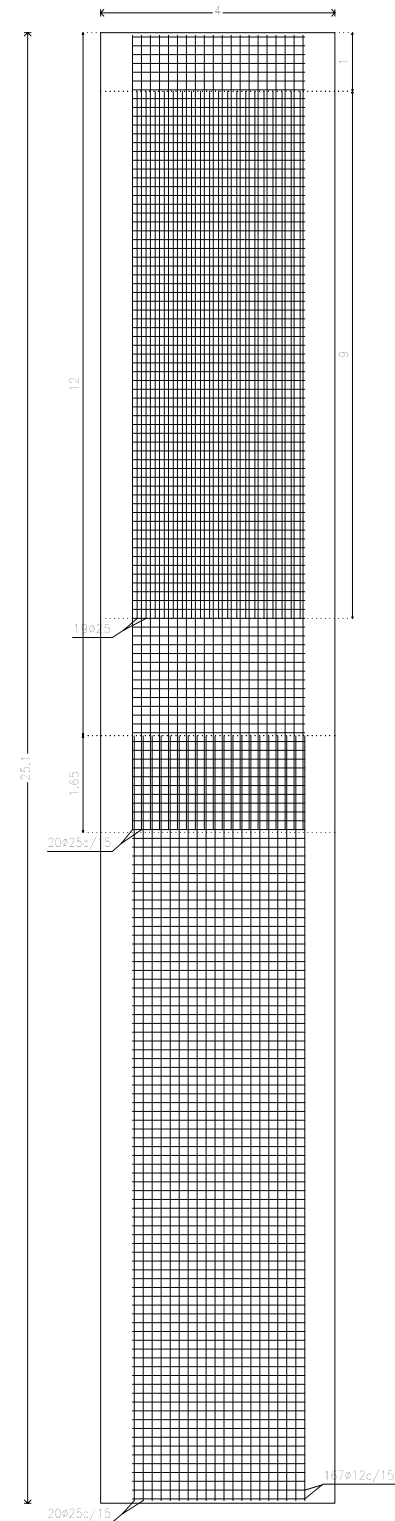
Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)
	Ø12	Ø20	Ø25	Total	
Referència: Mur pantalla de formigó armat	2870.08	360.80	4256.70	7487.58	87.85
Totals	2870.08	360.80	4256.70	7487.58	87.85

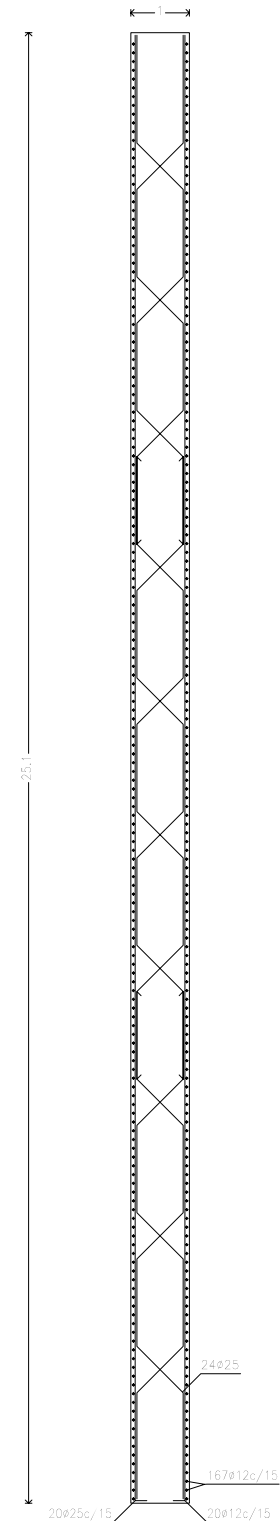
Geometria



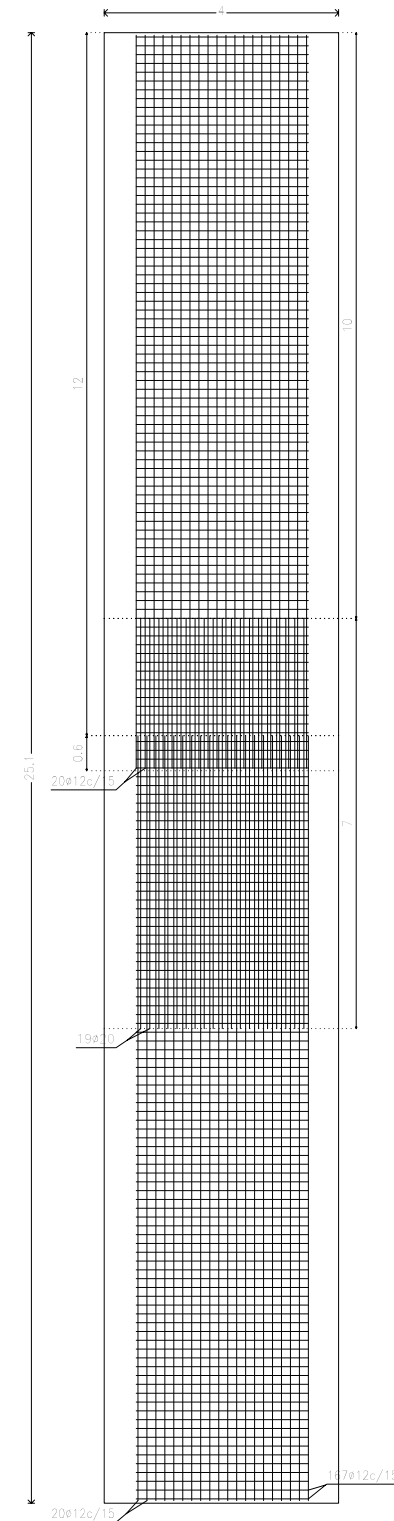
Mur pantalla de formigó armat
Alçai de l'entrada



Mur pantalla de formigó armat
Secció del perfil

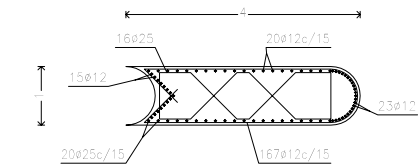


Mur pantalla de formigó armat
Alçai de l'extradós



0954-PANTALLES-SONDEIG-S-ANGLE-0
 0954-PANTALLES-SONDEIG-S
 Norma de formigó: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer: B 500 S, Ys=1.15
 Classe d'exposició: Classe Oa
 Recobriment geomètric: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 20 mm
 Escala: 1:100

Mur pantalla de formigó armat
Secció transversal





Ajuntament del
Prat de Llobregat



PRAT ESPAIS
Empresa Municipal
d'habitatge i aparcament del Prat de Llobregat

PROJECTE BÀSIC

DOS APARCAMENTS
SUBTERRANIS A L'AVINGUDA
VERGE DE MONTSERRAT DEL
PRAT DE LLOBREGAT

BARCELONA, JUNY DE 2015

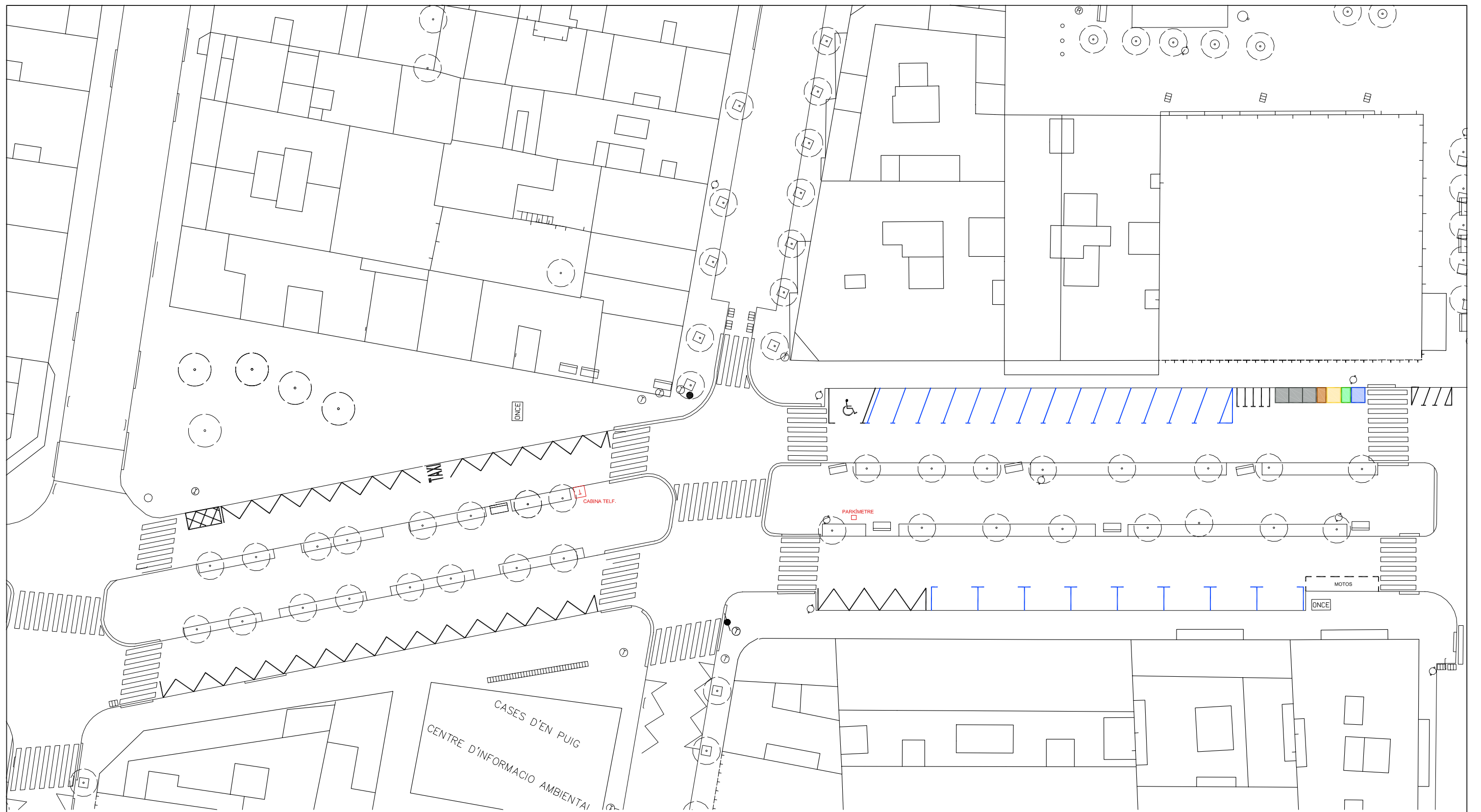
EXP. 0954-11

ANNEX N° 8:

COMPARATIU SUPERFÍCIE I
VEGETACIÓ

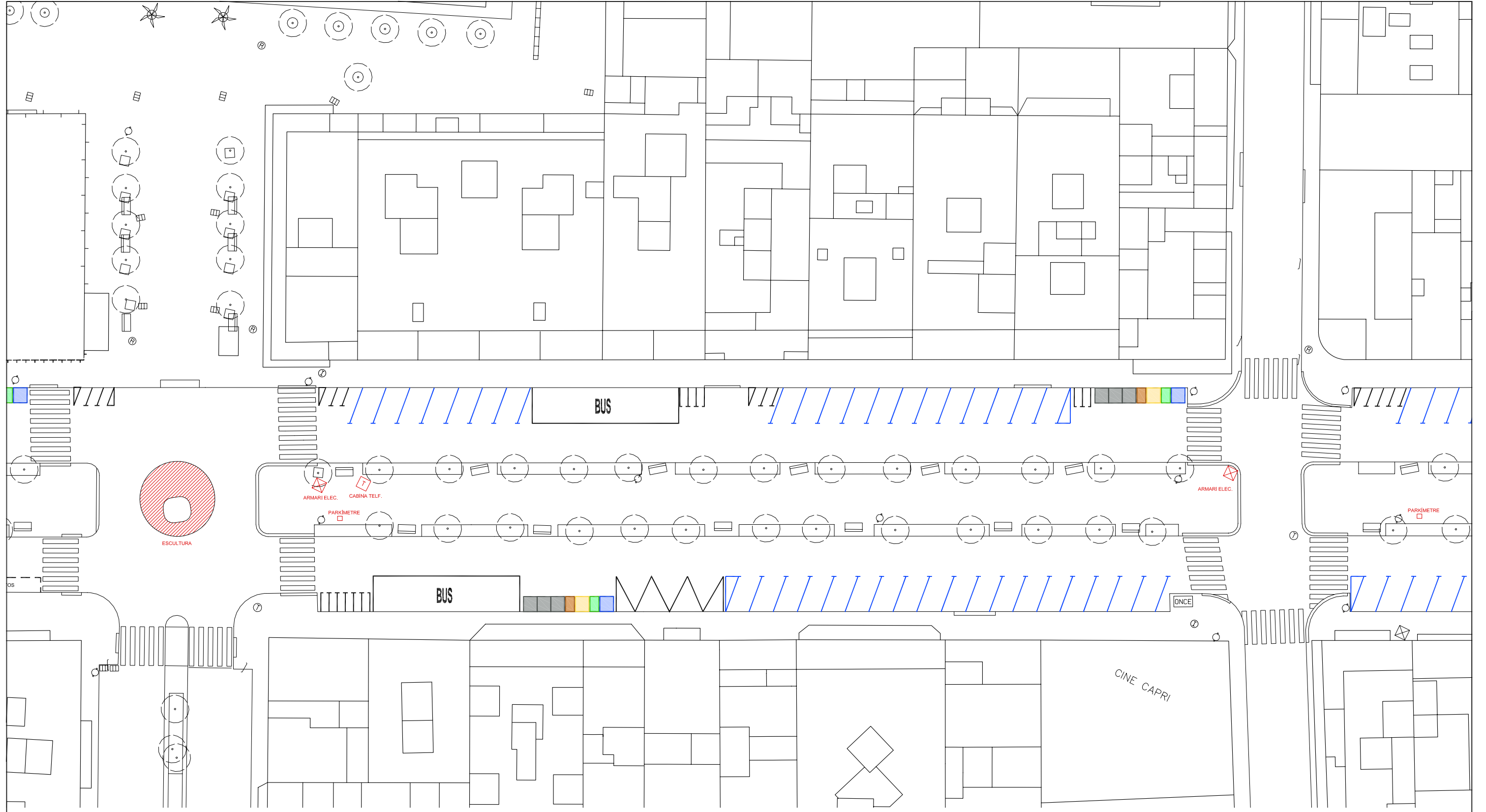
PCG

Arquitectura e ingeniería
Proyectos, consulting y gestión de obras

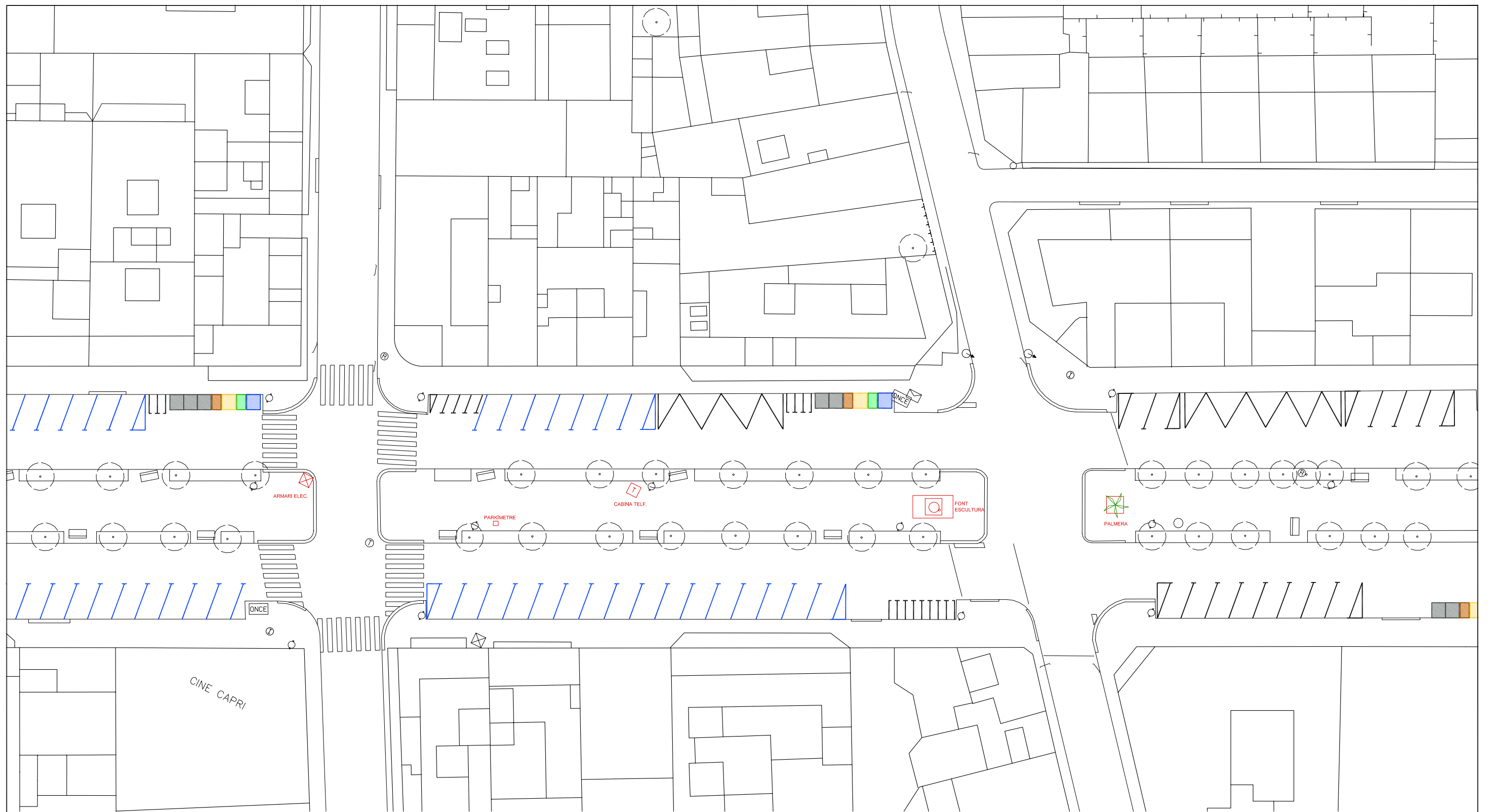


LLEGENDA	
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (47 m/l)
	ZONA TAXI (45 m/l)
	ARBRES (16)
	CABINA TELF. (1)

LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (11 m/l)		APARCAMENT MOTOS (11 places)
	APARCAMENT EN BATERIA ZONA BLAVA (14 places)		CONTENIDORS (7)
	APARCAMENT EN LÍNIA ZONA BLAVA (8 places)		ARBRES (16)
	APARCAMENT MINUS (1 plaça)		PARQUÍMETRE (1)



LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (11 m/l)		CONTENIDORS (14)
	APARCAMENT EN BATERIA ZONA BLAVA (37 places)		ARBRES (27)
	PLATAFORMA BUS (30 m/l)		ARMARI ELÈCTRIC (2)
	APARCAMENT MOTOS (16 places)		CABINA TELF. (1)
			PARQUÍMETRE (1)



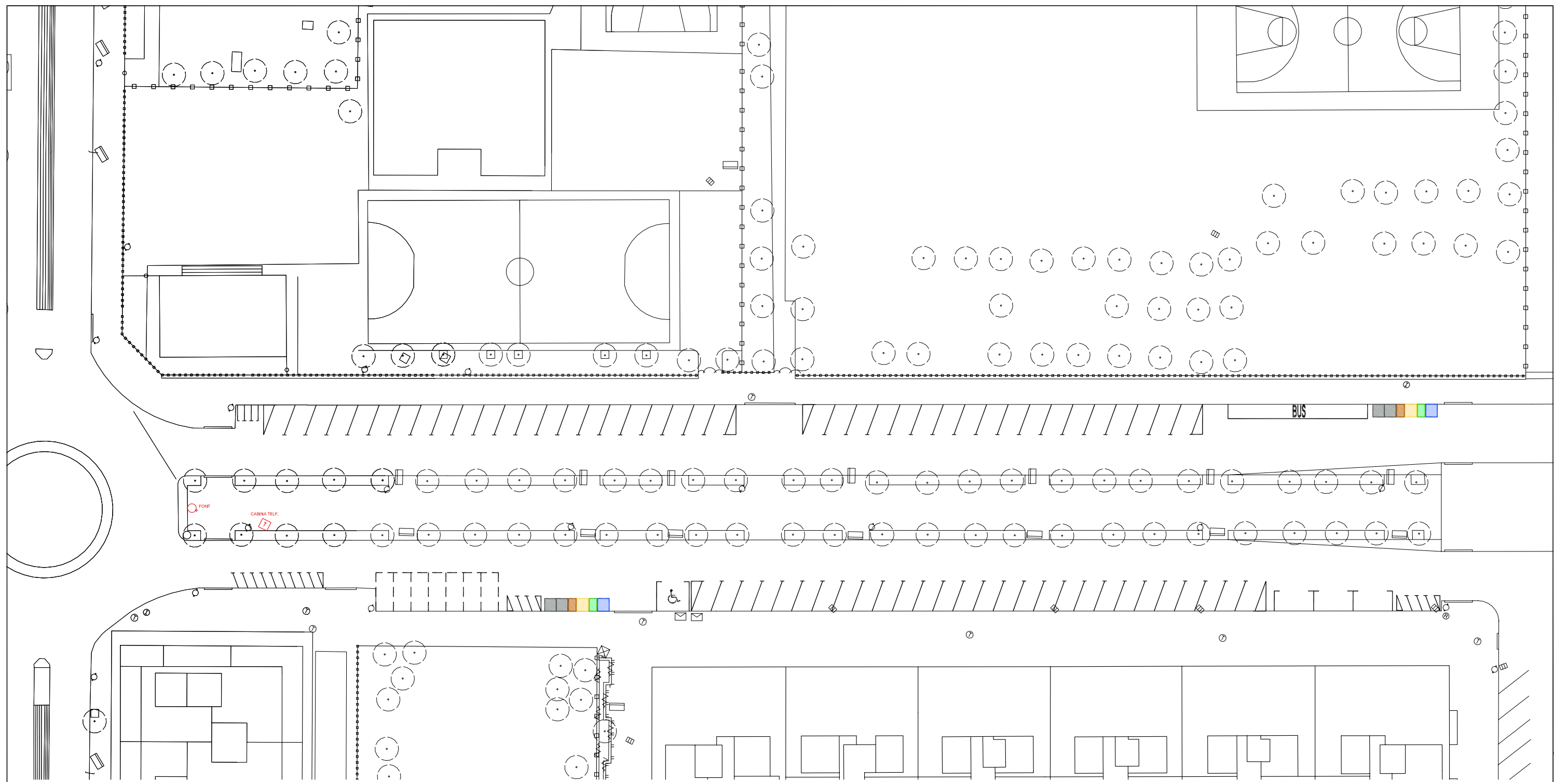
LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (13 m/l)		CONTENIDORS (6)
	APARCAMENT EN BATERIA ZONA BLAVA (23 places)		ARBRES (15)
	APARCAMENT MOTOS (15 places)		CABINA TELF. (1)
	FONT + ESCULTURA (1)		PARQUÍMETRE (1)



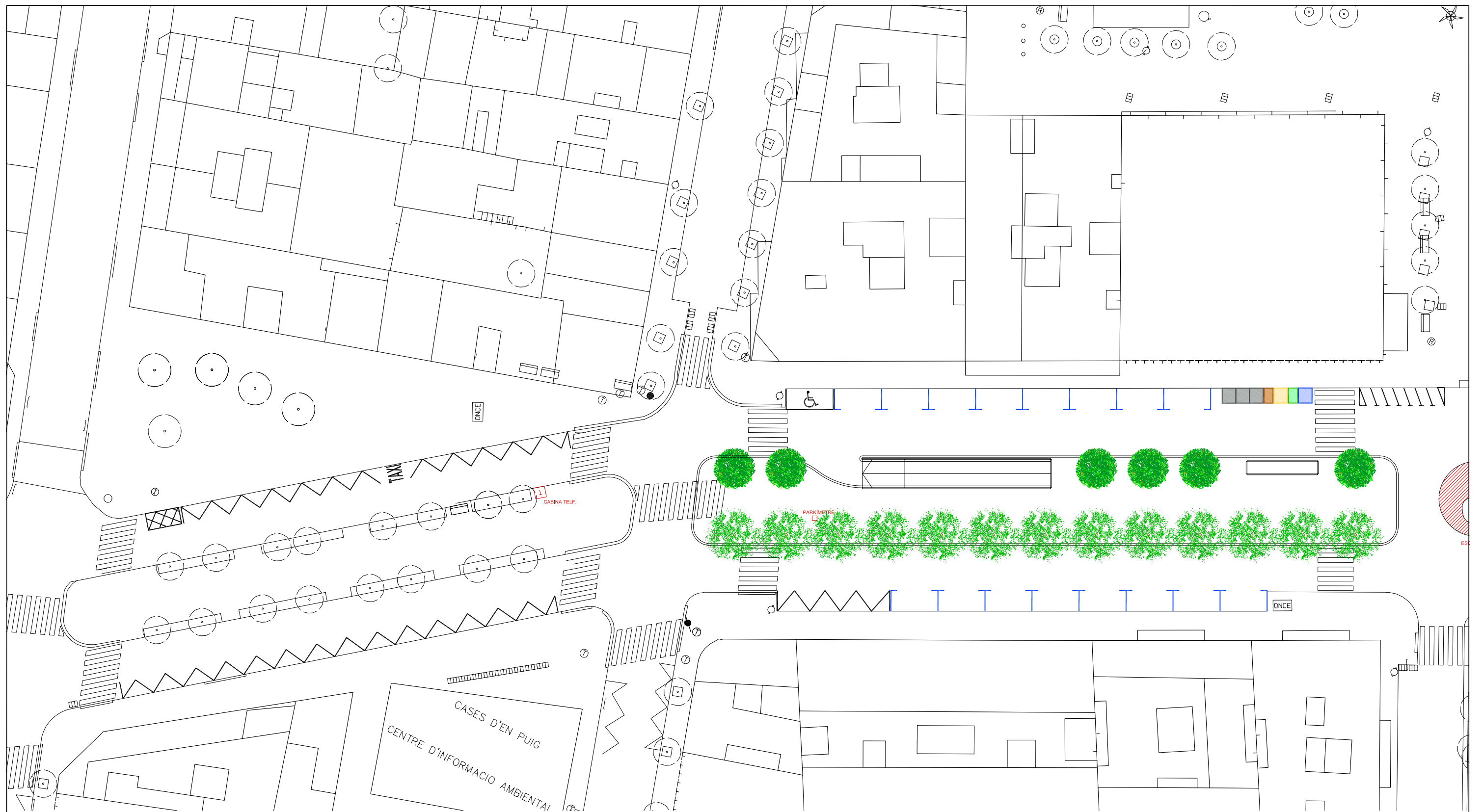
LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (17 m/l)		CONTENIDORS (13)
	APARCAMENT EN BATERIA GRATUÏT (51 places)		ARBRES (50)
	PLATAFORMA BUS (17 m/l)		PALMERA (1)
	APARCAMENT MOTOS (12 places)		CABINA TELF. (1)



LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (48 m/l)		CONTENIDORS (14)
	APARCAMENT EN BATERIA GRATUÏT (55 places)		ARBRES (40)
	APARCAMENT MOTOS (23 places)		ARMARI ELÈCTRIC (1)



LLEGGENDA	
	APARCAMENT EN LÍNIA GRATUÏT (3 places)
	APARCAMENT EN BATERIA GRATUÏT (69 places)
	APARCAMENT VERTICAL GRATUÏT (7 places)
	APARCAMENT MOTOS (19 places)
	PLATAFORMA BUS (17 m/l)
	APARCAMENT MINUS (1 plaça)
	CONTENIDORS (12)
	ARBRES (56)
	CABINA TELF. (1)
	FONT (1)



LLEGENDA	
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (47 m/l)
	ZONA TAXI (45 m/l)
	ARBRES (16)
	CABINA TELF. (1)

LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (12 m/l)		CONTENIDORS (7)
	APARCAMENT EN LÍNIA ZONA BLAVA (16 places)		ARBRES (20)
	APARCAMENT MINUS (1 plaça)		PARQUÍMETRE (1)
	APARCAMENT MOTOS (7 places)		



LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (12 m/l)		CONTENIDORS (14)
	APARCAMENT EN LÍNIA ZONA BLAVA (20 places)		ARBRES (36)
	PLATAFORMA BUS (30 m/l)		ARMARI ELÈCTRIC (2)
	APARCAMENT MOTOS (11 places)		CABINA TELF. (1)
			PARQUÍMETRE (1)



LLEGENDA	
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (13 m/l)
	APARCAMENT EN LÍNIA ZONA BLAVA (13 places)
	APARCAMENT MOTOS (7 places)
	FONT + ESCULTURA (1)
	CONTENIDORS (6)
	ARBRES (17)
	CABINA TELF. (1)
	PARQUÍMETRE (1)



LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (14 m/l)		CONTENIDORS (13)
	APARCAMENT EN LÍNIA GRATUÏT (31 places)		ARBRES (51)
	PLATAFORMA BUS (20 m/l)		PALMERA (1)
	APARCAMENT MOTOS (17 places)		CABINA TELF. (1)



LLEGENDA			
	ZONA CÀRREGA I DESCÀRREGA (46 m/l)		CONTENIDORS (14)
	APARCAMENT EN LÍNIA GRATUÏT (30 places)		ARBRES (43)
	APARCAMENT MOTOS (21 places)		ARMARI ELÈCTRIC (1)