

Naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Estel Can Bori

Municipi
Hospitalet de Llobregat

Tipus d'actuació
Obra civil. Remodelació

Expedient
903615/22

Data
Juny 2024

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Relació de documents i volums

01-05. Memòria i Annexos

06-07. Plànols

08. Plec de Prescripcions Tècniques

08. Pressupost

01/08
Volums

Índex de volums

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-05	06-07	08	08
01. Memòria i Annexos Memòria Annex 01. Antecedents, àmbit d’actuació i situació prèvia Annex 02. Planejament Annex 03. Topografia Annex 04. Geologia i geotècnia Annex 05. Definició geomètrica i replanteig 02. Annexos Annex 06. Moviment de terres Annex 07. Climatologia, hidrologia i drenatge Annex 08. Xarxa de clavegueram Annex 09. Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d’aigua Annex 10. Fersms i paviments Annex 11. Estructures i murs 03. Annexos Annex 12. Enllumenat Annex 13. Xarxa de reg i abastament d’aigua pel reg Annex 14. Plantacions Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial Annex 16. Semaforització Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis 04. Annexos Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis Annex 18. Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds Annex 19. Autoritzacions i concessions Annex 20. Pla de control de qualitat Annex 21. Estudi de seguretat i salut 05. Annexos Annex 22. Aspectes ambientals Annex 23. Estudi de gestió de residus de construcció demolició Annex 24. Accessibilitat Annex 25. Desviaments de trànsit i fases d’execució d’accessibilitat durant les obres Annex 26. Pla d’obra Annex 27. Justificació de preus Annex 28. Pla de consum i manteniment de l’obra acabada Annex 29. Pressupost per al coneixement de l’Administració Annex 30. Fitxa resum de les característiques del projecte	06. Plànols SG. Situació general EN. Enderrocs DG. Definició geomètrica PV. Paviments i confinaments 07. Plànols PV. Paviments i confinaments DC. Drenatge i clavegueram EM. Estructures EP. Enllumenat XR. Xarxa de reg PL. Plantacions MU. Mobiliari urbà SV. Senyalització	08. Plec de prescripcions tècniques 01. Plec de clàusules generals de Prescripcions tècniques 02. Plec de condicions tècniques particulars 01. Obligacions de caire ambiental per part del contractista 02. Jardineria i reg 03. Enllumenat	08. Pressupost 01. Amidaments 02. Estadística de partides 03. Quadre de preus núm. 1 04. Quadre de preus núm. 2 05. Pressupost 06. Resum de pressupost

Índex

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-05	06-07	08	08

01

Memòria

- 01. Agents i dades generals
- 02. Informació prèvia
- 03. Planejament
- 04. Objecte
- 05. Descripció de la solució adoptada
- 06. Justificació de la solució adoptada
- 07. Topografia
- 08. Geotècnia
- 09. Mètodes de càlcul
- 10. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis
- 11. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds.
- 12. Autoritzacions i concessions
- 13. Control de qualitat
- 14. Seguretat i salut
- 15. Aspectes ambientals
- 16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició
- 17. Accessibilitat
- 18. Pla d’obra i termini d’execució
- 19. Termini de garantia
- 20. Justificació de preus
- 21. Partides alçades
- 22. Revisió de preus
- 23. Pressupost
- 24. Pressupost per al coneixement de l’Administració
- 25. Classificació del contractista
- 26. Declaració d’obra completa o fraccionada
- 27. Documents de què consta aquest projecte
- 28. Equip redactor del projecte

Annex 01. Antecedents, àmbit d’actuació i situació prèvia

Annex 02. Planejament

Annex 03. Topografia

Annex 04. Geologia i geotècnia

Annex 05. Definició geomètrica i replanteig

D1

Memòria i Annexos

1.1 MEMORIA

01. 01. 01. AGENTS I DADES GENERALS DEL PROJECTE

El present projecte ha estat encarregat per l’ajuntament de l’Hospitalet de Llobregat i ha estat redactat d’acord amb els criteris indicats pels tècnics municipals.

Fitxa dades generals projecte

Expedient	903615/22	Naturalització de patis i implantació de refugis climàtics: Escola Estel Can Bori
Autora del Projecte	Cristina Sáez, arquitecta AMB (SAEP I)	
Autor Estudi Seguretat i Salut	Raquel Dopico Fernández (ACS Coordinació)	
Administració que ha encarregat el projecte	Ajuntament de l’Hospitalet de Llobregat	
Departament / Entitat receptora de l’encàrrec	PSA / SAEP 1	
Tipus d’actuació	Obra Civil: Remodelació / Refugi Climàtic	
Emplaçament de l’actuació	Escola Estel Can Bori C/ Bellavista, 32, 08901 Hospitalet de Llobregat	
Pressupost d’Execució per Contracta, IVA inclòs	647.023,20€	
Termini d’execució de l’obra	El període estimat per l’execució de les obres es de 6 mesos.	
Classificació del Contractista	Grup G Vials i Pistes Subgrup 6 Obres vials sense qualificació específica Categoria 3 Quantia superior a 360.000€ i inferior o igual a 840.000€	
Període de redacció del Projecte	01/2023 a 06/2024	

01. 01. 02. ANTECEDENTS, ÀMBIT D’ACTUACIÓ I SITUACIÓ PRÈVIA

Antecedents

El projecte s’engloba dins l’estratègia de l’Ajuntament i l’AMB d’impulsar actuacions amb criteris de sostenibilitat, inclusió, resiliència i sostenibilitat en l’espai públic del municipi, en el marc del Pla de Sostenibilitat Ambiental de l’AMB.

Per tal d’aconseguir que la ciutadania més susceptible a les onades de calor pugui disposar d’un espai de repòs, fresc, saludable i amb ombra, a 10 minuts caminant, es vol densificar la Xarxa Metropolitana de Refugis Climàtics amb la naturalització dels patis d’escoles.

Els patis de les escoles, majoritàriament, son espais sense verd, amb un dèficit important d’ombra i poc confortables per la seva duresa. Per això es posa en marxa un programa de treball amb la comunitat educativa, els tècnics municipals, els alumnes i d’acord amb el Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, per generar un document marc des d’on desenvolupar les actuacions particulars. El pati de l’escola Estel Can Bori n’és una.

Alhora, aquest projecte forma part del Pla Director del Verd Urbà de L’Hospitalet de Llobregat i del Pla d’Acció per a l’Adaptació al Canvi Climàtic de l’Hospitalet redactat per l’AMB.

El present projecte pren en consideració el treball de síntesi dut a terme per la comunitat escolar i els serveis tècnics de l’Ajuntament, prenent com punt de partida el programa de necessitats descrits en els documents aportats.

Àmbit d’actuació

L’àmbit d’actuació comprèn l’espai de pati actual ocupat per dos pistes, una zona de rampa i escala, així com un espai de pèrgola. També inclou actuacions puntuals a l’espai de darrera de l’edifici principal, que dona al carrer Bellavista i al carrer de Sant Joan.

La superfície total d’actuació es de 1.425,63m².

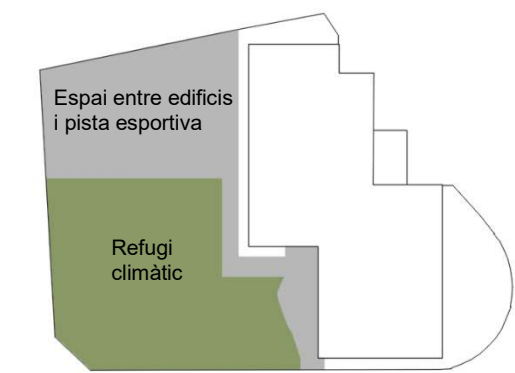
L’àmbit d’actuació es desglossa en 2 àmbits diferenciats:

Refugi climàtic. Espai que engloba l’espai de pati a l’oest del recinte, entre els carrers Bellavista i del Pare Marchena.

Té una superfície de 769,04m² i inclou un espai naturalitzat lligat a la zona de jocs.

Espai entre edificis i pista esportiva. Espais situats a la zona principal, entre Av. de Josep Tarradellas i Joan i els carrers del Pare Marchena i Bellavista. Inclou la pista i espais pavimentats on es situen una rampa, una escala, espais de pas i una de les entrades de l’escola.

Té una superfície de 656,59 m².



Situació prèvia

L’escola Estel Can Bori es troba en un solar amb dos altures diferenciades. Per una banda hi ha l’entrada al centre situada a l’Av. Josep Tarradellas i Joan a la cota de l’edifici i dels espais de pas que l’envolten; i per altra, hi ha la zona del pati amb la zona de pistes esportives i horts. Aquests dos nivells es comuniquen mitjançant una escala de grans proporcions i una rampa. Es tracta d’un centre d’educació especial.

A continuació s’exposa l’anàlisi realitzat en matèria d’assoleig, accessibilitat i pista esportiva necessaris per a la posterior formalització de la proposta.

Situació prèvia. Assoleig

Es realitza l’estudi d’assoleig dels espais lliures de l’escola mitjançant un model de l’entorn 3D simulant diferents hores del dia (12h, 14h,16h) en el solstici d’estiu i d’hivern. La informació que se n’extreu indica el següent:

Solstici d'estiu



A l'estiu el sol incideix durant pràcticament tot el dia al pati. Tota la superfície està exposada, a excepció de la meitat oest del pati, on les edificacions veïnes donen ombra a partir de les 16h així com l'espai d'hort que comença a tenir ombra a migdia.

A l'espai del pati hi ha una pèrgola que per la seva posició no produeix ombra al pati. Tampoc hi ha elements de vegetació.

Solstici d'hivern



A l'hivern, els edificis de davant i les pròpies edificacions de l'escola fan ombra durant pràcticament tot el dia, especialment a la part sud del pati.

Situació prèvia. Accessibilitat

L'escola disposa d'un accés accessible per l'Av. de Josep Tarradellas i Joan i d'un accés de manteniment al pati pel carrer Bellavista. L'accés principal de l'escola, pel carrer de San Joan, no és accessible.

Dins del recinte del pati, hi ha una rampa que comunica el nivell superior i el pati, que no compleix amb l'actual normativa d'accessibilitat.

Situació prèvia. Pistes Esportives

Actualment, el pati de l'escola té una pista esportiva que no compleix amb les mides mínimes de pista reglamentaria.

El programa funcional estipulat per la Generalitat per a centres docents públics, marca que els centres d'educació infantil i primària, disposaran d'una pista esportiva de mides 24x44 metres (*segons el Consell Català de l'Esport, aquesta pista es pot veure reduïda a la mida reglamentaria de futbol sala amb un perímetre mínim de 1,5m*).

A la anàlisi inicial es comprova que el pati no té dimensió suficient per allotjar dita pista, pel que s'aposta per disposar de mitja pista (pista de basquet complerta), amb espai suficient per realitzar les activitats d'educació física i permetent que la resta de pati sigui un espai naturalitzat amb usos alternatius als jocs de pilota.

S'adjunta *Annex núm. 1. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia*.

01. 01. 03. PLANEJAMENT

Les actuacions del present projecte són compatibles amb el planejament vigent.

S'adjunta *Annex núm.2. Planejament*.

01. 01. 04. OBJECTE

L'objecte del projecte es reconvertir els patis de l'escola en espais naturalitzats i bioclimàtics.

L'actuació dona resposta als següents objectius principals:

- Fer del pati de l'escola un lloc d'aprenentatge entès com una extensió de les aules.
- Tractar el pati com un espai de biodiversitat, mes tou, amb arbres que proporcionin ombra, amb espècies que afavoreixin la qualitat de l'aire, fent un espai saludable a l'escola.
- Obrir el pati a la ciutadania, apropant el verd al ciutadà i fent-lo partícip de la xarxa de refugis climàtics de segon ordre dins el municipi.

01. 01. 05. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En cadascun dels espais, la proposta dona resposta al programa de necessitats descrits als documents aportats per la comunitat escolar i els serveis tècnics de l'Ajuntament, així com aquells espais considerats com a refugis climàtics, segueixen les directrius marcades per l'AMB (Protocol de Sostenibilitat del Servei de l'Espai Públic i Directrius del PSA pels Refugis Climàtics).

Les premisses inicials que s'han seguit són:

- Crear espais de refugi climàtic garantint el benestar de les persones i l'accés de la ciutadania.
- Incorporació de sòls permeables per infiltrar les aigües pluvials.
- Preparar els diferents usos de lleure i educacionals, e intentar ubicar-los allà on es preveuen moviments d'aire.
- Incorporació d'elements d'aigua, (en aquest projecte, fonts).
- Proposar elements de vegetació (estrats herbaci, arbustiu i arbori) aconseguint intensificar els espais d'ombra i triar espècies adaptades al municipi.
- Incorporar xarxa de reg i enllumenat de baix consum energètic.

Les solucions específiques adoptades a cadascun dels àmbits són:

Refugi climàtic

Es transformarà l'actual espai de pista, per un espai totalment naturalitzat.

Es configura l'espai mitjançant una zona central de sauló al nivell del pati existent, incorporant una zona de jocs central i dos sorral. Un dels sorral a més es configura com un espai d'àgora que permet realitzar reunions o classes a l'exterior. L'altre sorral s'ubica en un extrem del pati, el més allunyat de la pista esportiva, per tal de fomentar un espai segur per als infants més petits, seguint les recomanacions dels docents del centre.

Es soluciona el desnivell entre la cota de l'escola i el pati mitjançant una rampa i una escala accessibles. L'escala a més anirà acompanyada per un talús que incorpora dos tobogans (un d'ells adaptat).

Es planteja un sistema de jardineres aixecades per dotar d'un perímetre verd al pati . A més, es suma la plantació de diferents espècies d'arbres en l'espai de sorral i de talús.

Espai entre edificis i pista esportiva

Es manté l'espai de pista esportiva adaptant-la a les dimensions de ½ pista reglamentaria, corresponent a una pista de basquet complerta.

Es conserva l'arbre que hi ha en aquest espai, al costat de la tanca i es fa una jardinera al seu voltant per plantar enfiladisses i arbustives. A més en aquest espai segueix la jardinera perimetral i a continuació s'hi projecta un element de banc in situ a la zona de la pista.

La pista incorporaran cistelles de bàsquet amb adaptador per a mini-basquet. S'incorpora una xarxa de protecció de la pista vers al refugi, per augmentar la sensació de seguretat dels alumnes.

L'entorn de l'escala i l'entorn de la pista esportiva es pavimenta sobre la base de paviment existent. Es proposa una nova rampa a la mateixa posició que l'existent però de dimensions diferents per donar compliment a la normativa d'accessibilitat i una escala que connecten el nivell superior (escola) amb l'inferior (pati).

01. 01. 06. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ

Treballs previs, demolicions i moviments de terres

Treballs previs

Els treballs previs contemplen el desmuntatge de les instal·lacions existents afectades, així com dels elements de mobiliari urbà (baranes, bancs, papereres, cistelles, porteries, font...).

Es retiraran els arbres que no es mantenen.

Demolicions

Les demolicions a dur a terme consisteixen en l'enderroc de paviment de formigó, panot, escales, rampes, paviments de sauló, terres, murs de formigó, fàbrica o pedra, bordons prefabricats i bordons de fusta. També es considera la retirada de tanques, baranes i xarxes esportives, així com la retirada de tapes, embornals, columnes d'enllumenat i jardineres.

Es realitzarà també l'enderroc de la pèrgola existent.

Moviment de terres

Es realitzaran els moviments de terres vinculats a la realització de les rases previstes per als serveis i a la creació de les caixes de pavimentació, així com a la construcció d'elements estructurals (murs).

Paviments

La proposta contempla els següents paviments:

- P01. Paviment ACQUA PAVE MICROPOROSO (acabat fi) de 20x10x8cm (trànsit rodat lleuger) amb rejuntat de sorra 0-2mm de BREINCO o equivalent.
- P01*. Paviment ACQUA PAVE MICROPOROSO (acabat fi) de 20x10x8cm (trànsit rodat lleuger) amb rejuntat de sorra 0-2mm sobre base amorterada de BREINCO o equivalent.
- P02. Paviment RECTANGULAR GREY de 20x10x8cm de BREINCO o equivalent.
- P03. Paviment de formigó armat amb fibres de vidre de 15 cm de gruix i làmina separadora.
- * Aquest paviment haurà de complir amb els requeriments normatius de planeïtat i lliscament per a pistes destinades a esports federats.
- P04. Paviment de cautxú continu de 5 a 8cm de gruix i color a escollir per la DF.
- P05. Paviment de sauló garbellat.
- P06. Paviment de sorra de Santa Coloma 0-2mm.
- P07. Paviment TACTILE CROSSING de 20x20x8cm (trànsit rodat) sobre base de formigó de BREINCO o equivalent.
- P08. Terra vegetal i plantació.

Com a elements de confinament o límit es proposen:

- L01. Xapa d'acer galvanitzat de gruix 10mm d'arestes arrodonides i 20cm de profunditat.
- L02. Peça prefabricada de formigó de 60x40x15cm tipus Superstep de BREINCO o equivalent.
- L02*. Peça prefabricada de formigó de 60x40x15cm amb banda texturitzada tipus Superstep de BREINCO o equivalent.
- L03. Peça prefabricada de formigó de 60x40x28 tipus V60 de BREINCO o equivalent.
- L04. Bordó tipus F15 15x30x100cm de BREINCO o equivalent.
- L05. Bordó remutable tipus TR37 de dimensions 50x37x25cm de BREINCO o equivalent.
- L06. Bordó de fusta classe IV de 8x122cm de SAVIA o equivalent.

S'adjunta Annex núm.10. Ferms i paviments.

Estructures

El projecte contempla les següents estructures:

Mur 1. Es tracta del mur de la rampa que forma l'accés des de l'escola fins al refugi climàtic i la pista. Es un mur de formigó armat amb cantell de 20cm i una alçada variable seguint el pendent de la rampa i l'escala respectivament. Es recolzen sobre sabata correguda de 70cm d'amplada i 30cm de cantell.

Mur 2. Es tracta del mur de l'escala que connecta la zona de l'edifici de l'escola amb el refugi climàtic i la pista. Es un mur de formigó armat amb cantell de 20cm i una alçada variable seguint el pendent de la rampa i l'escala respectivament. Es recolzen sobre sabata correguda de 70cm d'amplada i 30cm de cantell.

Mur 3. Es tracta del mur límit del replà de l'edifici de l'escola per formar el talús. Es tracta d'un mur en mènsula de formigó armat que es projecta en l'actual zona de les escales que s'enderroquen, salvant un desnivell de 1,45m. Els cantells de mur i sabata són els mateixos que als murs 1 i 2, de 20 i 30cm respectivament.

Mur 4. Es tracta del tram de mur de tancament del recinte de l'escola que es modifica al desplaçar la porta d'accés. Es tracta d'un mur de formigó armat. El trasdós i l'intradós es troben pràcticament a la mateixa cota. La coronació del mur es troba a 50cm de la rasant i s'hi ancoren els muntants del tancament. Els cantells de mur i sabata són també de 20 i 30cm respectivament i l'amplada de la sabata és de 80cm.

Mur 5. Mur per a la formació de jardinera perimetral al pati. Te una alçada màxima de 80 cm sobre la rasant, i es proposa executar-lo amb blocs de formigó prefabricat en H, massissats i armats, de 50x20x20 cm amb sabata correguda de 80x30cm.

S'adjunta Annex núm.11. Estructures i murs.

Sanejament i drenatge

Es planteja fer un nou col·lector PEAD de diàmetre 400m en la part central del pati, que connecta amb el sanejament existent al carrer Bellavista. La recollida d'aigües de la pista es fa mitjançant una reixa lineal d'amplada 30cm, model D-11 de FABREGAS o equivalent. Aquesta queda connectada al col·lector central.

Es plantegen àmbits de pavimentació drenant, que incorporen uns tubs de drenatge perforats de diàmetre 160mm.

En la part central del refugi, es resol la recollida d'aigües forçant les pendents cap els espais de sorral i jocs (paviment de cautxú). El sorral central incorpora un pou drenant (sistema de drenatge sostenible, SUD) que acumula l'aigua de l'espai de refugi i presenta un sobreeixidor que connecta amb el col·lector principal.

El murs nous incorporen també al seu trasdos tubs de drenatge de diàmetre 160mm.

S'adjunta Annex núm.8. Xarxa de clavegueram.

Enllumenat Públic

La instal·lació està dissenyada per obtenir el màxim confort visual amb el màxim rendiment energètic, mitjançant la utilització de llumeneres amb tecnologia LED de màxima eficiència.

Es disposarà d'un subquadre d'enllumenat que penjaran de la instal·lació de l'edifici de l'escola. Es situa embegut al mur de la rampa, al costat de la jardinera on pren més alçada.

Es proposen columnes troncocòniques de 9m amb projectors model Visio de SALVI o equivalent de 245w (3000K) a la zona de la pista, i columnes troncòniques de 3,5m amb projectors model Town de SALVI o equivalent de 35w (3000K) a les zones de refugi.

Els projectors disposats a la façana seran model Town de SALVI o equivalent de 40w (3000K) i estaran a una alçada de 4m.

S'adjunta *Annex núm.12. Enllumenat.*

Plantacions

El projecte contempla crear l'espai de refugi climàtic a partir de la plantació d'arbres i arbustives. Aquestes actuacions es veuran complementades per la plantació d'enfiladisses i arbustives en alguns murs de l'escola per crear racons més confortables. Es crea un espai de parterre a mode d'escocell gran a l'àmbit on es situa l'arbre existent de la pista.

L'objectiu de les intervencions es crear uns espais mes agradables amb plantes adaptades de baix manteniment.

S'adjunta *Annex núm.14. Plantacions.*

Mobiliari Urbà i Jocs

Els elements de mobiliari urbà que es disposaran són els següents:

MOB01. Taula picnic model Gavarres Kid de Benito o equivalent.

MOB02. Font model ACCESS UM542 de Benito o equivalent.

MOB03. Element urbà OASIS ref.20.25.TT/B de Urbadis-Microarquitectura o equivalent.

MOB04, MOB05 i MOB06. Banc fet in situ a base de murets de gero amb revestiment de llistons de fusta de pi tractat a l'autoclau per a exteriors de dimensions 2400x95x25 de Savia o equivalent.

MOB07. Paperera circular PA600M amb capacitat 60l de Benito o equivalent.

MOB08. Taula d'horts sistema IGNIAGREEN-35 d'Igniagreen o equivalent.

Els elements de jocs infantils que es disposaran són els següents:

J01. Estructura infantil ref. NRO2002-1011 sèrie Robinia Orgànica de KOMPAN o equivalent.

J02. Joc de molla ref. NRO104-0412 sèrie Robinia Orgànica de KOMPAN o equivalent.

J03. Estructura dinàmica ref. ELE400024-371DT color turquesa fosc sèrie de KOMPAN o equivalent.

J04. Jocs d'aigua ref. NRO508-0611 sèrie Robinia de KOMPAN o equivalent.

J05. Joc de molla ref. NRO108-0011 sèrie Robinia Orgànica de KOMPAN o equivalent.

J06. Tobogan ref. COR71100-1530 sèrie Corocord de KOMPAN o equivalent.

J07. Llit elàstic Ø112cm ref. JUM10201-0301 sèrie Jumpers de KOMPAN o equivalent.

J08. Joc de rotació ref. GXY916014.3417 sèrie Supernova de KOMPAN o equivalent.

J09. Joc de sorra ref. NRO510-0611 sèrie Robinia Orgànica de KOMPAN o equivalent.

J10. Corda ref. COR105351-1101 Sèrie Corocord de KOMPAN o equivalent.

J11. Tobogan accessible ref. iBTWP-35-1000-AD H19000 de Kompan o equivalent.

J12. Tendall quadrat ref. NRO202-1012 Sèrie Orgànica de KOMPAN o equivalent.

J13. Camí sensorial delimitat ref. 833 de de MILANTA o equivalent.

Els elements esportius que es disposaran són els següents:

J14. Cistella Model Cistella de bàsquet fixe amb tauler de polièster i adaptador a bàsquet-mini de TP SPORT o equivalent.

J15. Taula tennis taula model Tennis Taula Anti Vandàlica model A2 de TP SPORT o equivalent.

(*) A les fitxes especificques, es detalla aquells jocs infantils que son inclusius.

La proposta també inclou:

- Conjunt de tanca model MALLAZO ENMARCADO de ADO o equivalent col·locada sobre muret de formigó o de bloc. La disposició de les diferents tipologies s'especifica en els plànols de detall.

- Portes batents model MALLAZO de ADO o equivalent.

- Tanca de malla de poliamida model DEPORTIVO de ADO o equivalent.

- Baranes i passamans d'acer galvanitzat en calent segons plànols de detall.

01. 01. 07. TOPOGRAFIA

La topografia respon a l'aixecament que va proporcionar l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat a l'inici del projecte.

Posteriorment amb data de febrer de 2023, el servei de topografia de l'AMB va realitzar l'ampliació i comprovació d'algunes zones del projecte. El sistema de referencia emprat es el UTM31N - ETRS89.

S'adjunta *Annex núm.3. Topografia.*

01. 01. 08. GEOTÈCNIA

Durant la redacció del projecte i com a part del procediment establert a l'AMB, s'han realitzat diverses cales per determinar la permeabilitat del terreny i testimonis per determinar els gruixos del paviment existent. L'estudi l'ha fet l'empresa Eurocatalana entre el 22/12/2022 i 05/01/2023.

S'adjunta *Annex núm.4. Geologia i geotècnia.*

01. 01. 09. MÈTODES DE CÀLCUL

S'adjunten els annexos *Annex núm. 8. Xarxa de clavegueram, Annex núm.10. Ferms i paviments, Annex núm.11.Estructures i murs, Annex núm. 12. Enllumenat i Annex núm.13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg,* annexos on s'adjunten els càlculs realitzats.

01. 01. 10. SERVEIS EXISTENTS. SERVEIS AFECTATS. NOUS SUBMINISTRAMENTS I INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

La relació d'instal·lacions de serveis existents a l'àmbit del projecte així com la relació d'afectacions, classificada per companyies; la documentació utilitzada per a la resolució de les afectacions; la relació de dades de contacte de les empreses d'instal·lacions ubicades a l'àmbit d'actuació i la taula resum amb la relació dels serveis i d'instal·lacions afectats, es poden trobar a l' *Annex núm.17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis.*

01. 01. 11. DISPONIBILITAT DEL TERRENY, OCUPACIONS TEMPORALS, RESTITUCIÓ DE DRETS REALS I SERVITUDS

L'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat informa que tenen les competències cedides per part de la Generalitat.

01. 01. 12. AUTORITZACIONS I CONCESSIONS

A l'informe dels condicionants urbanístics que afecten al projecte de naturalització de pati d'escola (Estel Can Bori) s'informa de que no hi ha servituds.

S'adjunta *Annex núm.2. Planejament.*

01. 01. 13. CONTROL DE QUALITAT

Cal indicar que segons els Plec de Clàusules Administratives Generals (PCAG, Clàusula 41) de l'AMB, les despeses originades per aquest concepte aniran a càrrec del contractista fins a un màxim de 1,50% de l'import d'execució material del projecte base de licitació.

El contractista presentarà a l'inici dels treballs una relació d'assaigs que durà a terme seguint el contingut del corresponent annex, així com dels plecs de prescripcions tècniques.

S'adjunta *Annex núm.20. Pla de control de qualitat.*

01. 01. 14. SEGURETAT I SALUT

El projecte contempla l'estudi de seguretat i salut realitzat per la tècnica redactora Raquel Dopico Fernández de l'empresa ASSISTENCIA DE COORDINACIO DE SEGURETAT, S.L. El pressupost d'execució material estimat en el ESS ascendeix a VUIT MIL CINC-CENTS VINT EUROS AMB UN CÈNTIM (8.520,01€).

S'adjunta *Annex 21. Estudi de seguretat i salut.*

01. 01. 15. ASPECTES AMBIENTALS

Els projectes redactats des de la Direcció de Serveis de l'espai Públic segueixen el Protocol de Sostenibilitat, donant resposta així a la situació global d'emergència climàtica. El protocol es una eina transversal, organitzada en 19 criteris d'obligat compliment que inclouen aspectes associats a sis àmbits transversals:

- Seguiment i anàlisi transversal (Criteris 1,2 i 3).
- Energia (Criteris 4 i 5).
- Aigua (Criteri 6).
- Materials (Criteris 7 i 8).
- Confort (Criteris 9,10,11 i 12).
- Sostenibilitat de l'emplaçament (Criteris 13,14,15,16,17,18 i 19).

L'objecte del projecte es reconvertir el pati de l'escola Estel Can Borí en un refugi climàtic, aplicant criteris de naturalització i bioclimàtics, contribuint a la biodiversitat, així com de reducció de l'efecte illa de calor.

De manera generals, els objectius ambientals que s'han plantejat en aquest projecte són:

- Reutilitzar elements existents al lloc: com ara l'arbrat existent, i l'aprofitament de part de l'enderroc com a bases de pavimentació.
- Minimització de la demanda de consum energètic: es proposa un sistema d'enllumenat amb optimització del sistema i el seu consum.
- Minimització del consum d'aigua.
- Elecció de solucions constructives i materials durables, reciclats i reciclables: S'ha vetllat per la incorporació de materials amb ecoetiquetes i reducció del consum de CO2.
- Prioritzar la infiltració al terreny de les aigües d'escorrentia e introducció de superfícies permeables.

El projecte contempla el desenvolupament dels aspectes ambientals a l'*Annex 22. Aspectes ambientals.*

01. 01. 16. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El projecte inclou un estudi de gestió de residus (EGR) de construcció i demolició que satisfà tots els requisits previstos en matèria de regulació de la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

El pressupost d'execució material estimat en el EGR ascendeix a VINT-I-DOS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS (22.451,20€).

S'adjunta *Annex 23. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.*

01. 01. 24. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-SET MIL VINT-I-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS (647.023,19€).

En el moment de tancar el projecte, a l'equip redactor no li constava cap import addicional al PEC de projecte.

S'adjunta *Annex 29. Pressupost per al coneixement de l'administració.*

01. 01. 25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La normativa general que regula el sistema de classificació empresarial és la següent:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en allò establert al Capítol II –Capacidad y solvencia del Empresario-, del Títol 2 –Partes en el contrato-, del Llibre Primer –Configuración general de la contratación del sector público y elementos estructurales de los contratos-. En particular cal atendre al contingut dels articles 74 a 96.

- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (BOE núm. 257, de 26 d'octubre).

- Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques, aprovats pel Reial decret 1098/2001.

D'acord amb aquesta normativa és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat donat que el valor estimat d'execució del contracte d'aquesta obra és superior a 500.000 euros abans d'IVA.

Es proposa a continuació la classificació a exigir als contractistes per admetre'ls a la licitació de l'execució de les obres:

Grup: G VIALS I PISTES

Subgrup: 6 OBRES VIALS SENSE QUALIFICACIÓ ESPECÍFICA

Categoria: 3 quantia superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros

01. 01. 26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA. DECLARACIÓ D'HAYER CONSIDERAT TOTES LES INSTRUCCIONS TÈCNIQUES DE COMPLIMENT OBLIGAT

El projecte compren l'obra complerta de Naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Estel Can Bori al terme municipal de L'Hospitalet de Llobregat, susceptible de ser lliurada per a l'ús general (article 125 RD 1098/2001).

01. 01. 27. DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE

D1 Memòria i annexos

Memòria

- Annex 01. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- Annex 02. Planejament
- Annex 03. Topografia
- Annex 04. Geologia i geotècnia

- Annex 05. Definició geomètrica i replanteig
- Annex 06. Moviment de terres
- Annex 07. Climatologia, hidrologia i drenatge
- Annex 08. Xarxa de clavegueram
- Annex 09. Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua
- Annex 10. Ferms i paviments
- Annex 11. Estructures i murs
- Annex 12. Enllumenat
- Annex 13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg
- Annex 14. Plantacions
- Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial
- Annex 16. Semaforització
- Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis
- Annex 18. Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds
- Annex 19. Autoritzacions i concessions
- Annex 20. Pla de control de qualitat
- Annex 21. Estudi de seguretat i salut
- Annex 22. Aspectes ambientals
- Annex 23. Estudi de gestió de residus de construcció demolició
- Annex 24. Accessibilitat
- Annex 25. Desviaments de trànsit i fases d'execució d'accessibilitat durant les obres
- Annex 26. Pla d'obra
- Annex 27. Justificació de preus
- Annex 28. Pla de consum i manteniment de l'obra acabada
- Annex 29. Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex 30. Fitxa resum de les característiques del projecte
- Annex 31. Document d'anàlisi ambiental

D2 Plànols

D3 Plec de prescripcions tècniques

- 01. Plec de clàusules generals de prescripcions tècniques
- 02. Plec de condicions tècniques particulars
 - 01. Obligacions de caire ambiental per part del contractista
 - 02. Jardineria i reg
 - 03. Enllumenat

D4 Pressupost

- 01. Amidaments
- 02. Estadística de partides
- 03. Quadre de preus núm. 1
- 04. Quadre de preus núm. 2
- 05. Pressupost
- 06. Resum de pressupost

01. 01. 28. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

L'equip redactor del present projecte esta format per:

Francesc Pla, SAEP 1

Cristina Sáez, arquitecta directora del projecte

Laia Ginés, arquitecta

Olga Salve, arquitecta

Anna Nadeu, arquitecta

Ane Benito, estudiant de màster de BIM

Joan Roca, graduat en enginyeria civil

Carlos Utrillo, enginyer de camins

Jonatan Alvarez, graduat en enginyeria mecànica

Oriol Paluzie, enginyer industrial

Cati Montserrat, enginyera agrònoma

Marc Pol Santeugini, estudiant de paisatgisme

Barcelona, juny de 2024

Cristina Sáez, arquitecta de SAEP I

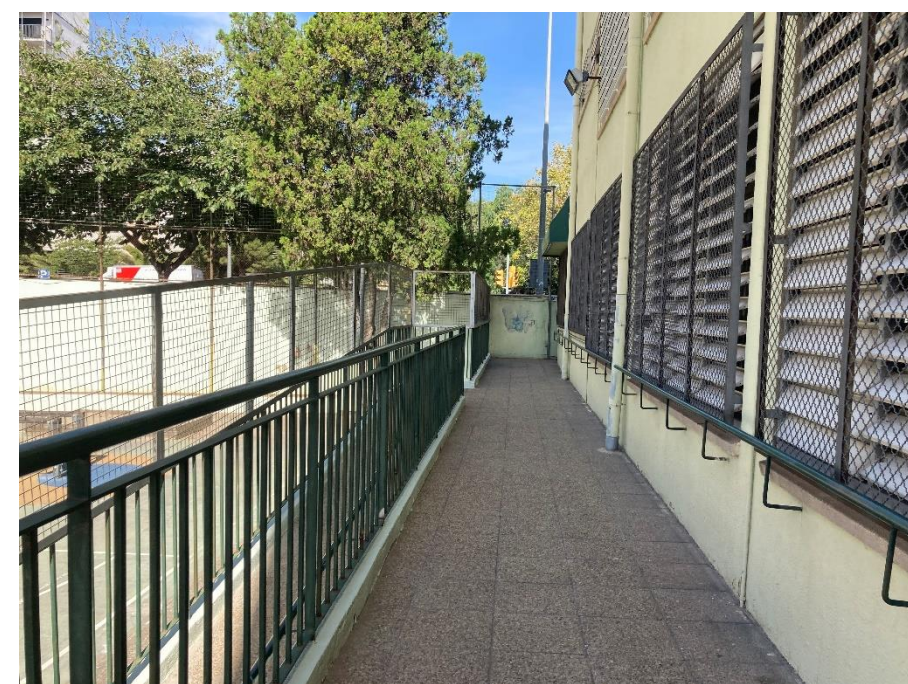
Annex 01

**Antecedents, àmbit d'actuació i situació
prèvia**

1.2.1. Annex 1. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

A continuació s'adjunta el reportatge fotogràfic de l'àmbit d'actuació de l'Escola Estel Can Bori.

L'àmbit d'actuació queda reflectit al D2 Plànols.



Annex 02

Planejament

DOCUMENT INFORME: 903615-22_Informe-Urbanistic	IDENTIFICADORS
ALTRES DADOS Codi per a validació: ORH7E-XG638-OC5K8 Data d'emissió: 19 de Juny de 2024 a les 11:34:02 Pàgina 1 de 5	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per _2 : 1.- Cap de Servei Informació i Estudis Territorials de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 19/06/2024 09:02 ESTAT SIGNAT 19/06/2024 09:02



Núm. d'expedient: 903615/22
Assumpte: Informe de compatibilitat urbanística pel projecte de naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Estel Can Bori.
Interessant: Direcció de Serveis d'Espai Públic
Municipi i Comarca: L'Hospitalet de Llobregat – Barcelonès

INFORME DE COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

1. ANTECEDENTS.

A data 6 de març de 2023 la Direcció de Serveis d'Espai Públic sol·licita, a través d'un correu electrònic, l'informe de valoració de la compatibilitat urbanística del projecte de naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Estel Can Bori.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.

L'actuació es situa al carrer Bellavista 32, al terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat.

L'àmbit d'actuació correspon a l'illa d'equipaments entre els carrers Bellavista, carrer del Pare Marchena, carrer de Sant Joan i l'avinguda de Josep Tarradellas i Joan; a la part no edificada de l'equipament de l'escola (pati) i l'entorn immediat.

Segons la documentació lliurada per l'equip redactor, l'objecte d'aquesta actuació es basa en tres premisses:

- Pretén fer del pati de l'escola un lloc d'aprenentatge, una extensió de les aules de les escoles.
- Tractar el pati com un espai de biodiversitat, mes tou, amb arbres que proporcionin ombra, amb espècies que afavoreixin la qualitat de l'aire, fen un espai saludable a l'escola.
- Obrir el pati a la ciutadania, apropant el verd al ciutadà i fent-lo particip de la xarxa de refugis climàtics de segons ordre dins el municipi.

Refugi climàtic

En aquest espai es transformarà l'actual espai de pista, per un espai totalment naturalitzat per gaudir de l'escola i de la ciutadania en horaris no lectius. Es configura l'espai mitjançant una zona central de sauló al nivell del pati existent, incorporant una zona de jocs central i dos sorral·ls. Un dels sorral·ls - espai d'àgora permet realitzar reunions o classes a l'exterior i l'altre s'ubica en un extrem del pati, el més allunyat a la pista esportiva, per tal de fomentar un espai "segur" seguint recomanacions dels docents del centre. Es soluciona el desnivell entre la cota de l'escola i el pati mitjançant una rampa, una escala i dos tobogans sobre talús. Es repavimenten els espais modificant les cotes d'acabat, per tal de donar solució a l'accessibilitat i evacuació d'aigües.

DOCUMENT INFORME: 903615-22_Informe-Urbanistic	IDENTIFICADORS
ALTRES DADOS Codi per a validació: ORH7E-XG638-OC5K8 Data d'emissió: 19 de Juny de 2024 a les 11:34:02 Pàgina 2 de 5	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per _2 : 1.- Cap de Servei Informació i Estudis Territorials de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 19/06/2024 09:02 ESTAT SIGNAT 19/06/2024 09:02



Espai de pista esportiva

Es manté l'espai de pista esportiva adaptant-lo a les dimensions de 1/2 pista reglamentaria, corresponent a una pista de basquet completa.

Espai pavimentat

L'entorn de l'escola i l'entorn de la pista esportiva es repavimenta sobre la base de paviment existent. Es proposa una nova rampa a la mateixa posició que l'existent que doni compliment en matèria d'accessibilitat i unes escales que connecten el nivell superior (escola) amb l'inferior (pati).

La superfície de l'àmbit d'actuació es de 1.800 m², aproximadament.

3. REGIM URBANÍSTIC DELS TERRENYS.

3.1 Planejament vigent

El planejament urbanístic que regula aquest àmbit és:

1. Pla Parcial sector centre, modificat (núm. expedient 1969/000659), aprovat definitivament el 27/02/1969 i publicat el 17/03/1969.
2. **Pla General Metropolità (núm. expedient 1976/000477), aprovat definitivament el 14/07/1976 i publicat en el BOP el 19/07/1976.**
3. Pla especial viari II Cinturó de Ronda al tram Diagonal - C-246 (B-Co-Es-Ho-Pr) (núm. expedient 1986/003002), aprovat definitivament el 07/05/1987 i publicat el 29/06/1987.
4. Pla especial de regulació dels establiments d'ambientació musical (núm. expedient 1994/001315), aprovat definitivament el 06/07/1994 i publicat el 30/11/1994.
5. Modificació del Pla especial de regulació dels establiments d'ambientació musical (núm. expedient 1998/001398), aprovat definitivament el 15/07/1998 i publicat al DOGC el 12/11/2007.
6. Pla especial de protecció del patrimoni arquitectònic (núm. expedient 1999/01426), aprovat definitivament el 19/09/2001 i publicat el 15/10/2001.
7. Pla especial urbanístic d'establiments d'ambientació musical i de restauració als barris de Can Serra, Sanfeliu, Centre, Sant Josep, Santa Eulàlia, Bellvitge i El Gornal (núm. expedient 2008/032104), aprovat definitivament el 29/05/2008 i publicat al DOGC el 14/07/2008.
8. Delimitació de la trama urbana consolidada (núm. expedient 2010/041699), aprovat definitivament el 18/01/2011 i publicat el 26/01/2011.
9. Pla especial urbanístic sobre establiments destinats a emmagatzematge de residus en zones residencials i/o d'habitatges (núm. expedient 2012/048549), aprovat definitivament el 24/10/2012 i publicat el 17/01/2013.
10. Pla especial sobre establiments destinats a centres de culte als àmbits que comprenen el sector nord de la Gran Via i els que conformen l'illa de la plaça Europa i la del residencial Granvia, situades al sur (núm. expedient 2013/050781), aprovat definitivament el 05/11/2013 i publicat el DOGC el 10/03/2014.
11. Pla Especial urbanístic per a la implantació d'establiments destinats a clubs socials privats i associacions de consumidors de substàncies legalment permeses que puguin generar dependència (núm. expedient 2016/060669), aprovat definitivament el 14/12/2016 i publicat al DOGC el 14/02/2017.

DOCUMENT INFORME: 903615-22_Informe-Urbanistic	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: ORH7E-XG638-OC5K8 Data d'emissió: 19 de Juny de 2024 a les 11:34:02 Pàgina 3 de 5	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Cap de Servei Informació i Estudis Territorials de AREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 19/06/2024 09:02 ESTAT SIGNAT 19/06/2024 09:02



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3489744_ORH7E-XG638-OC5K8_AF-AJEE71F1655E725E9A65A3F48D2E4FCCE4A) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podreu comprovar la validesa de la signatura electrònica del document signat en l'adreça web: https://gambito.amb.cat/VerificadorDocumento/home



12. Modificació del Pla general metropolità per a la regulació de les condicions d'emplaçament dels habitatges d'ús turístic i dels establiments destinats a allotjament temporal (núm. expedient 2018/0675179), aprovat definitivament el 01/03/2019 i publicat al DOGC el 22/03/2019.

El planejament urbanístic normatiu que regula aquest àmbit és:

13. Modificació de les Normes urbanístiques del Pla general metropolità referent a l'ús industrial regulat a l'article 129 (núm. expedient 1986/002077), aprovat definitivament el 03/05/1988 i publicat el 03/10/1988.
14. Modificació del Pla general metropolità de determinats articles de les Normes urbanístiques (núm. expedient 1985/000604), aprovat definitivament el 08/08/1988 i publicat el 05/12/1988.
15. Modificació de la normativa urbanística del Pla general metropolità referent als aparcaments (núm. expedient 2000/000055), aprovat definitivament el 23/05/2000 i publicat el 05/07/2000.
16. **Modificació puntual del Pla General Metropolità (PGM) en relació amb la regulació del sistema d'equipaments comunitaris de diversos municipis (núm. expedient 2023/080137), aprovat definitivament el 12/12/2023 i publicat el 20/02/2024.**

3.2 Classificació del sòl

La totalitat d'aquest àmbit es troba en sòl urbà.

3.3 Qualificació del sòl

L'àmbit d'actuació està qualificat amb els següents sistemes:

1. La qualificació de **sistema viari bàsic (clau 5)** està regulada pels articles: 196, 197, 198 i 199 de les NN.UU. del Pla General Municipal Metropolità (1976/000477).
1. La qualificació sistema d'**equipaments comunitaris i dotacions. Actuals (clau 7a)** està regulada pels articles 212, 213, 214, 215, 216 i 217 de les NN UU del Pla General Municipal Metropolità (1976/000477) i modificats per la Modificació puntual del Pla General Metropolità (PGM) en relació amb la regulació del sistema d'equipaments comunitaris de diversos municipis (2023/080137) referits als mateixos articles 212, 213, 214, 215, 216 i 217.

4. CONCLUSIONS.

Les obres del projecte de naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Estel Can Bori, **són compatibles amb el planejament vigent.**

DOCUMENT INFORME: 903615-22_Informe-Urbanistic	IDENTIFICADORS
ALTRES DADDES Codi per a validació: ORH7E-XG638-OC5K8 Data d'emissió: 19 de Juny de 2024 a les 11:34:02 Pàgina 4 de 5	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Cap de Servei Informació i Estudis Territorials de AREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 19/06/2024 09:02 ESTAT SIGNAT 19/06/2024 09:02



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3489744_ORH7E-XG638-OC5K8_AF-AJEE71F1655E725E9A65A3F48D2E4FCCE4A) generada amb l'aplicació informàtica Firmador. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació podreu comprovar la validesa de la signatura electrònica del document signat en l'adreça web: https://gambito.amb.cat/VerificadorDocumento/home



5. ALTRES CONSIDERACIONS.

Per tal de dur a terme el projecte de naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Estel Can Bori s'hauran de tenir en compte les següents consideracions:

- Disposar de la petició de l'Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat dirigida a l'AMB de la necessitat de realitzar les obres.
- Demanar a l'Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat la disponibilitat de tots els terrenys afectats per l'obra.
- Abans de l'inici de les obres, disposar de la informació de totes les companyies de serveis que travessin l'àrea d'influència, inclòs els serveis que depenen de l'Ajuntament.

Barcelona, 17 de juny de 2024
Secció d'Informació Urbanística.

Annex 03

Topografia

1.2.3. Annex 3. Topografia

La topografia respon a l'aixecament que va proporcionar l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat a l'inici del projecte.

Posteriorment amb data de gener de 2023, el servei de topografia de l'AMB va realitzar l'ampliació i comprovació d'algunes zones del projecte. El sistema de referencia emprat es el UTM31N - ETRS89.

El plànol de topografia es troba a la documentació gràfica SG05 i SG06.

MEMÒRIA DELS TREBALLS DE TOPOGRAFIA

ESCOLA ESTEL CAN BORÍ - HOSPITALET LLOBREGAT -



Dept. Topografia

AMB - SERVEIS DE PROJECTES I OBRES D'ESPai PÚBLIC



ÍNDEX

1. MEMÒRIA	3
I. ESTUDI DEL PROJECTE	3
II. BASES DE L'AIXECAMENT	3
III. CÀLCUL I ANÀLISIS DE LES BASES	4
IV. PRESA DE DADES	4
V. APARELLS UTILITZATS	4
VI. TASQUES D'OFICINA PER A L'OBTENCIÓ DEL DIBUIX VECTORIAL 2D I 3D	4
2. FOTOGRAFIES I RESSENYES DE LES BASES DE L'AIXECAMENT	5
3. LLISTAT DELS PUNTS DE L'AIXECAMENT	8
4. CERTIFICATS DE CALIBRATGE	9

1. MEMÒRIA

Els treballs de topografia necessaris per a la realització de l'aixecament topogràfic, per ordre d'execució, han estat els següents:

- Estudi del projecte que s'ha de realitzar per descriure la metodologia i precisions de l'aixecament topogràfic
- Definir les bases de l'aixecament
- Càlcul i anàlisis de les bases, determinació de les seves coordenades X, Y i Z
- Presa de dades
- Aparells utilitzats
- Tasques d'oficina per a l'obtenció del dibuix vectorial en 2D i 3D

I. ESTUDI DEL PROJECTE

La petició d'aquest aixecament topogràfic, té com a objectiu, naturalitzar el pati de l'Escola Estel Can Borí a l'Hospitalet de Llobregat.

La precisió requerida és centimètrica, per poder ajustar la nova definició geomètrica, tant en planimetria com en altimetria, a la realitat física existent.

El sistema de referència oficial a Catalunya i és el que hem utilitzat, és l'ETRS89, i la projecció cartogràfica la UTM31N. Pel que fa a les alçades, el model geoidal utilitzat, és el EGM08D595, calculat per l'ICGC. Així que totes les dades obtingudes es troben dintre del marc de referència oficial.

Les precisions obtingudes per aquest aixecament de detall, tal com es defineix en el plec d'aixecaments topogràfics de l'AMB, són les següents: *"el 90% dels punts en planimetria no deferiran de la veritable posició en més de 0.2mm a l'escala del mapa, és a dir, per a una escala 1:200 en més de 4 cm. I en altimetria, el 90% dels punts no diferiran de la veritable, en més ¼ del valor de l'equidistància entre corbes de nivell, és a dir, en més de 6.5cm."*

II. BASES DE L'AIXECAMENT

Estudiant la topografia del terreny i els elements que s'havien de georeferenciar per a obtenir el plànol de l'aixecament topogràfic, es parteix de les 3 bases més properes a l'àmbit, subministrades per l'Ajuntament d'Hospitalet de Llobregat.

III. CÀLCUL I ANÀLISIS DE LES BASES

Les coordenades de les bases utilitzades, són les següents:

10170326	424323.974, 4579452.852, 19.694, BASE
10170140	424377.942, 4579383.451, 20.535, BASE
10170335	424349.590, 4579349.365, 19.416, BASE
ANAMORFOSIS MITJANA DE LA ZONA : K= 0.999670	

IV. PRESA DE DADES

Una vegada determinades les bases a utilitzar, s'han pres tots els elements que defineixen la zona objecte dels treballs.

Per portar-ho a terme, s'ha utilitzat una estació total, obtenint mesures mètriques i angulars referides a les bases ja esmentades.

V. APARELLS UTILITZATS.

L'estació total utilitzada és de la casa Leica, específicament el model TS13, la qual es troba calibrada, segons certificat de calibratge adjunt.

VI. TASQUES D'OFICINA PER A L'OBTENCIÓ DEL DIBUIX VECTORIAL 2D I 3D

El processament de les dades ha estat amb el programari MDT V7.5 de la casa Aplítip per al tractament del núvol de punts i generar el model digital del terreny, i l'AutoCAD Civil 3D 2020 per a la planimetria.

L'estructura de capes, la simbologia de cada element, l'estil de text, de línia i la resta de paràmetres de representació, són els especificats al catàleg del Diccionari d'Elements de l'AMB.

2. FOTOGRAFIES I RESSENYES DE LES BASES DE L'AIXECAMENT



Ajuntament de L'Hospitalet

BASE TOPOGRÀFICA

Codi Base: 10170326 Data construcció: 09/11/2018 Nom xarxa: XTM-LH
Material: Geopunt amb volandera

Ubicació

Comarca: Barcelonès Municipi: L'Hospitalet de Llobregat Fus: 31 Hemisferi: N

Coordenades	X:	424323,974	Y:	4579452,852	H:	19,694
ETRS89 (m):	αX:	0,007	αY:	0,007	αH:	0,011
Model Geoid:	α:	EGM08D595	α:	-0° 35' 52.59158"	K:	0,99967048

Localització

Adreça més propera	Barri	Districte
Riera del Canyet, C. 32	Sanfeliu	1
Trobem el vèrtex a la vorada Nord del carrer de la Riera del Canyet, sota les vies del tren.		

Data última revisió: 18/01/2021

Estat actual: Existent

Web?: Si

Croquis amb acotacions	Plànol
a= 5.44 m a cantonada mur b= 3.78 m a cantonada mur c= 9.30 m a paperera	
Orientacions a bases: Base 1: H0325 Azimut1: 348,4461 Base 2: H0140 Azimut2: 157,9227 Base 3: Azimut3: 0 Base 4: Azimut4: 0	Foto

Servei de Sistemes d'Informació Territorial
Àrea d'Espai Públic, Mobilitat, Urbanisme i Sostenibilitat



Ajuntament de L'Hospitalet

BASE TOPOGRÀFICA

Codi Base: 10170140 Data construcció: 30/9/2017 Nom xarxa: XTM-LH
Material: Geopunt amb volandera

Ubicació

Comarca: Barcelonès Municipi: L'Hospitalet de Llobregat Fus: 31 Hemisferi: N

Coordenades	X:	424377,942	Y:	4579383,451	H:	20,535
ETRS89 (m):	αX:	0,007	αY:	0,007	αH:	0,011
Model Geoid:	α:	EGM08D595	α:	-0° 35' 51.00949"	K:	0,99967038

Localització

Adreça més propera	Barri	Districte
Josep Tarradellas i Joan, Av. 243	Centre	1
Trobem el vèrtex a la vorada D'est de la mitjanera de l'avinguda de Josep Tarradellas i Joan intersecció amb el carrer de la Riera del Canyet i carrer de Sant Joan.		

Data última revisió: 18/1/2021

Estat actual: Existent

Web?: Si

Croquis amb acotacions	Plànol
a= 1.30 m a cantonada de vorera b= 0.82 m a senyal c= 1.10 m a cantonada de vorera	
Orientacions a bases: Base 1: H0335 Azimut1: 244,1699 Base 2: H0326 Azimut2: 357,9227 Base 3: H0142 Azimut3: 69,0465 Base 4: H0380 Azimut4: 135,7043	Foto

Servei de Sistemes d'Informació Territorial
Àrea d'Espai Públic, Mobilitat, Urbanisme i Sostenibilitat



Ajuntament de L'Hospitalet

BASE TOPOGRÀFICA

Codi Base: 10170335 Data construcció: 09/11/2018 Nom xarxa: XTM-LH
Material: Geopunt amb volandera

Ubicació

Comarca: Barcelonès Municipi: L'Hospitalet de Llobregat Fus: 31 Hemisferi: N

Coordenades	X:	424349,55	Y:	4579349,365	H:	19,416
ETRS89 (m):	nX:	0,007	nY:	0,007	nH:	0,011
Model Geoid:	mX:	EGM08D595	mY:	-0° 35' 51.79259"	K:	0,99967043

Localització

Adrça més propera	Barri	Districte
Pare Marchena, C. 4	Centre	1
Trobem el vèrtex a la vorera Sud de l'avinguda de Josep Tarradellas i Joan amb intersecció del carrer del Pare Marchena.		

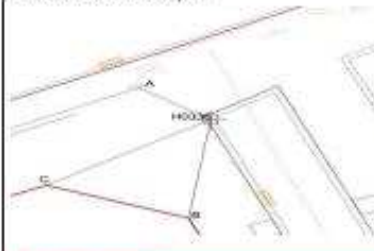
Data última revisió: 18/01/2021

Estat actual: Existent

Web?: Si

Croquis amb acotacions

a= 3.71 m a paperera
b= 6.46 m a cantonada façana
c= 7.93 m a cantonada façana



Plànol



Orientacions a bases

Base 1:	H0135	Azimet1:	273,9657
Base 2:	H0140	Azimet2:	44,1699
Base 3:		Azimet3:	0
Base 4:		Azimet4:	0

Foto



Servici de Sistemes d'Informació Territorial
Àrea d'Espai Públic, Mobilitat, Urbanisme i Sostenibilitat

3. LLISTAT DELS PUNTS DE L'AIXECAMENT

El llistat de punts que s'han aixecat es troba a l'arxiu de format PDF. Conté la següent informació i en aquest ordre: N número de punt, coordenada X, coordenada Y, coordenada Z i Codi del punt.

L'arxiu té el nom *PUNTS ESCOLA ESTEL CAN BORÍ.pdf*

4. CERTIFICATS DE CALIBRACIÓ

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 029959

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TS13 2 R500
Nº Serie: 3260934
Expedido a: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
Fecha revisión: 13-04-2022
Próxima revisión: 12-04-2023
Técnico: 5000

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0035	0.0006	0.0005	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El proceso de medida ha sido realizado conforme el procedimiento CEM-DI-039

Con el Certificado de Calibración Nº 2022031001

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

LEICA TCA2003 n/s. 442095 (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Pinya d'Arreu
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 55 76
Fax. 93 805 55 98
e-mail info@instop.es



Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	424371,503	4579314,156	18,506	REB
2	424369,441	4579311,224	18,411	REB
3	424365,994	4579318,693	18,511	REB
4	424367,879	4579319,491	18,559	REB
5	424363,839	4579329,387	18,705	REB
6	424362,001	4579328,654	18,658	REB
7	424358,627	4579337,907	18,799	REB
8	424360,352	4579338,274	18,828	REB
9	424356,911	4579346,726	19,019	REB
10	424355,224	4579345,911	18,969	REB
11	424352,279	4579352,099	19,575	REB
12	424354,515	4579353,340	19,667	REB
13	424351,787	4579354,451	19,874	REB
14	424356,658	4579357,372	20,092	REB
15	424357,606	4579355,786	20,084	REB
16	424363,537	4579360,122	20,144	REB
17	424363,114	4579360,864	20,143	REB
18	424368,746	4579364,308	20,177	REB
19	424349,590	4579349,365	19,416	BASE
20	424427,588	4579335,847	18,519	ARBUST
21	424425,473	4579337,340	18,734	PALMERA-75
22	424424,356	4579341,731	18,603	AR-50
23	424428,504	4579347,035	18,477	AR-20
24	424425,714	4579344,697	18,671	PALMERA-75
25	424422,548	4579346,288	18,545	AR-60
26	424421,344	4579351,489	18,505	PALMERA-75
27	424419,081	4579354,333	18,551	AR-60
28	424417,574	4579354,325	18,568	REB
29	424422,077	4579353,204	18,495	REB
30	424419,973	4579350,670	18,549	REB
31	424422,571	4579347,952	18,547	REB
32	424424,619	4579350,759	18,448	REB
33	424427,776	4579346,301	18,490	REB
34	424423,726	4579344,343	18,581	REB
35	424426,014	4579341,567	18,616	REB
36	424428,527	4579341,366	18,551	REB
37	424427,169	4579336,689	18,551	REB
38	424424,540	4579336,224	18,647	REB
39	424421,388	4579339,103	18,620	REB
40	424424,134	4579332,941	18,649	VOR2
41	424424,188	4579332,892	18,569	VOR1
42	424421,330	4579340,891	18,618	VOR2
43	424421,401	4579340,911	18,602	VOR1

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
44	424420,798	4579340,789	18,630	REB
45	424418,409	4579347,233	18,623	REB
46	424419,066	4579347,660	18,542	VOR1
47	424418,994	4579347,645	18,602	VOR2
48	424416,837	4579353,835	18,605	VOR2
49	424416,905	4579353,875	18,589	VOR1
50	424416,193	4579353,843	18,610	REB
51	424426,971	4579351,000	18,452	REB
52	424428,981	4579348,452	18,434	REB
53	424430,720	4579348,879	18,411	REB
54	424432,355	4579344,316	18,362	REB
55	424430,399	4579343,442	18,431	REB
56	424429,331	4579337,673	18,464	REB
57	424432,468	4579341,178	18,313	REB
58	424430,614	4579341,440	18,418	REB
59	424423,405	4579329,781	18,422	BASE
60	424427,871	4579352,063	18,447	BASE
61	424403,966	4579353,854	20,143	REB
62	424403,327	4579355,456	20,144	REB
63	424402,395	4579354,699	20,154	REB
64	424403,141	4579352,564	20,144	REB
65	424405,010	4579353,217	20,141	REB
66	424404,307	4579352,475	20,138	MARXAPEUS
67	424404,292	4579359,556	18,720	BICI
68	424404,758	4579358,114	18,716	BICI
69	424405,076	4579358,213	18,713	BICI
70	424404,550	4579359,803	18,718	BICI
71	424406,806	4579360,183	18,675	REB
72	424407,846	4579357,512	18,678	REB
73	424408,613	4579355,595	18,687	REB
74	424404,378	4579356,874	19,231	MUR2
75	424403,145	4579360,478	19,231	MUR2
76	424403,428	4579360,577	19,235	MUR2
77	424403,381	4579360,719	19,237	MUR2
78	424407,383	4579362,108	19,232	MUR2
79	424407,433	4579361,966	19,232	MUR2
80	424407,574	4579362,016	19,233	MUR2
81	424408,934	4579358,113	19,231	MUR2
82	424408,799	4579358,066	19,229	MUR2
83	424408,809	4579358,037	19,229	MUR2
84	424404,775	4579357,011	18,719	MURET
85	424403,631	4579360,359	18,725	MURET
86	424407,265	4579361,620	18,658	MURET
87	424408,549	4579357,934	18,665	MURET
88	424408,813	4579358,028	18,658	MURET
89	424409,023	4579357,785	18,659	LPA

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
90	424409,032	4579357,788	18,674	LPA
91	424409,806	4579355,608	18,715	LPA
92	424409,785	4579355,601	18,670	LPA
93	424407,914	4579354,222	18,853	ESCALA
94	424401,918	4579356,067	20,138	ESCALA
95	424406,419	4579357,567	19,028	ESCALA
96	424406,723	4579357,672	18,859	ESCALA
97	424406,729	4579357,685	18,691	ESCALA
98	424407,924	4579354,225	18,690	ESCALA
99	424409,902	4579354,908	18,683	MUR1
100	424409,674	4579355,562	18,673	MUR1
101	424409,498	4579356,698	18,707	MARXAPEUS
102	424409,177	4579357,839	18,671	PORTA
103	424409,951	4579355,659	18,714	PORTA
104	424400,355	4579368,520	19,453	FAC
105	424401,551	4579365,073	19,300	FAC
106	424403,043	4579360,771	19,153	MUR-TANCA
107	424407,624	4579362,361	18,824	MUR-TANCA
108	424409,196	4579357,846	18,650	MUR-TANCA
109	424410,185	4579355,006	18,690	MUR1
110	424409,957	4579355,661	18,677	MUR1
111	424412,628	4579355,849	18,636	FAC
112	424414,893	4579356,630	18,601	FAC
113	424416,367	4579357,135	18,467	MUR-TANCA
114	424417,420	4579356,538	18,496	MUR-TANCA
115	424409,397	4579358,368	18,656	REB
116	424410,565	4579356,025	18,655	REB
117	424412,852	4579356,598	18,607	REB
118	424411,242	4579358,075	18,588	REB
119	424409,015	4579359,873	18,686	REB
120	424403,369	4579361,883	19,134	REB
121	424404,873	4579362,761	19,031	REB
122	424402,399	4579364,763	19,241	REB
123	424402,013	4579367,252	19,320	REB
124	424405,734	4579364,223	18,996	REB
125	424409,361	4579361,573	18,673	REB
126	424412,661	4579358,835	18,548	REB
127	424415,277	4579356,762	18,568	REB
128	424416,189	4579357,202	18,505	RETOL
129	424418,196	4579356,911	18,462	REB
130	424416,739	4579357,835	18,468	REB
131	424413,647	4579359,954	18,509	REB
132	424410,977	4579361,894	18,595	REB
133	424406,295	4579365,356	19,009	REB
134	424402,733	4579368,112	19,294	STV
135	424400,943	4579369,399	19,432	REB

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
136	424401,183	4579369,737	19,398	VORADA-R
137	424401,295	4579369,885	19,389	VOR2
138	424401,316	4579369,913	19,250	VOR1
139	424405,403	4579366,781	19,060	VOR2
140	424405,424	4579366,809	18,920	VOR1
141	424405,292	4579366,633	19,074	VORADA-R
142	424411,167	4579362,272	18,559	VORADA-R
143	424411,276	4579362,422	18,526	VOR2
144	424411,297	4579362,450	18,407	VOR1
145	424412,784	4579361,342	18,484	VOR2
146	424412,805	4579361,370	18,356	VOR1
147	424412,675	4579361,193	18,506	VORADA-R
148	424413,911	4579360,276	18,486	VORADA-R
149	424414,019	4579360,426	18,469	VOR2
150	424414,039	4579360,455	18,351	VOR1
151	424415,785	4579359,242	18,451	VOR2
152	424415,804	4579359,271	18,346	VOR1
153	424415,685	4579359,086	18,462	VORADA-R
154	424417,913	4579357,744	18,446	VORADA-R
155	424418,004	4579357,906	18,431	VOR2
156	424418,021	4579357,936	18,341	VOR1
157	424403,141	4579360,488	19,560	ESBORRAR
158	424403,415	4579360,583	19,560	ESBORRAR
159	424403,368	4579360,725	19,560	ESBORRAR
160	424407,390	4579362,121	19,560	ESBORRAR
161	424407,439	4579361,979	19,560	ESBORRAR
162	424407,581	4579362,028	19,560	ESBORRAR
163	424408,947	4579358,107	19,560	ESBORRAR
164	424408,812	4579358,060	19,560	ESBORRAR
165	424408,819	4579358,041	19,560	ESBORRAR
166	424408,822	4579358,031	19,560	ESBORRAR
167	424408,920	4579357,758	19,560	ESBORRAR
168	424409,183	4579357,852	19,560	ESBORRAR
169	424407,617	4579362,348	19,560	ESBORRAR
170	424403,046	4579360,762	19,560	ESBORRAR
171	424404,766	4579357,007	19,230	Insertado
172	424403,618	4579360,365	19,230	Insertado
173	424407,271	4579361,633	19,230	Insertado
174	424408,555	4579357,946	19,230	Insertado
175	424406,428	4579357,571	18,860	Insertado
176	424407,620	4579354,120	18,860	Insertado
177	424407,610	4579354,117	19,030	Insertado
178	424407,348	4579354,026	19,030	Insertado
179	424406,156	4579357,477	19,030	Insertado
180	424406,147	4579357,474	19,190	Insertado
181	424405,886	4579357,384	19,190	Insertado

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
182	424407,338	4579354,023	19,190	Insertado
183	424407,077	4579353,933	19,190	Insertado
184	424407,068	4579353,930	19,340	Insertado
185	424406,795	4579353,835	19,340	Insertado
186	424405,603	4579357,286	19,340	Insertado
187	424405,877	4579357,380	19,340	Insertado
188	424405,594	4579357,283	19,500	Insertado
189	424405,316	4579357,187	19,500	Insertado
190	424406,507	4579353,736	19,500	Insertado
191	424406,785	4579353,832	19,500	Insertado
192	424406,498	4579353,733	19,660	Insertado
193	424406,202	4579353,631	19,660	Insertado
194	424405,011	4579357,081	19,660	Insertado
195	424405,307	4579357,184	19,660	Insertado
196	424405,002	4579357,078	19,820	Insertado
197	424404,733	4579356,985	19,820	Insertado
198	424406,193	4579353,628	19,820	Insertado
199	424405,924	4579353,535	19,820	Insertado
200	424405,915	4579353,532	19,980	Insertado
201	424405,614	4579353,428	19,980	Insertado
202	424404,423	4579356,878	19,980	Insertado
203	424404,723	4579356,982	19,980	Insertado
204	424404,413	4579356,875	20,140	Insertado
205	424405,604	4579353,424	20,140	Insertado
206	424404,382	4579356,864	20,140	Insertado
207	424404,411	4579356,779	20,140	Insertado
208	424406,732	4579357,676	18,690	Insertado
209	424405,577	4579353,415	20,140	Insertado
210	424403,301	4579352,620	20,140	Insertado
211	424403,430	4579352,252	20,140	Insertado
212	424405,139	4579352,849	20,140	Insertado
213	424403,947	4579356,776	20,140	Insertado
214	424403,997	4579356,634	20,140	Insertado
215	424382,241	4579366,513	20,189	FAC
216	424384,896	4579358,842	20,181	FAC
217	424387,517	4579351,266	20,179	FAC
218	424390,229	4579343,404	20,173	FAC
219	424391,658	4579339,258	20,178	FAC
220	424394,474	4579340,214	20,184	FAC
221	424399,382	4579341,910	20,156	CP
222	424400,713	4579342,373	20,170	CP
223	424400,956	4579342,457	20,171	FAC
224	424400,280	4579342,251	20,129	MARXAPEUS
225	424402,166	4579339,589	20,163	MARXAPEUS
226	424401,832	4579339,947	20,163	CP
227	424402,133	4579339,084	20,162	FAC

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
228	424401,943	4579339,018	20,157	FAC
229	424402,276	4579338,674	20,161	FAC
230	424402,617	4579338,297	20,158	MARXAPEUS
231	424402,572	4579337,827	20,160	CP
232	424403,591	4579334,894	20,157	FAC
233	424403,694	4579334,930	20,159	FAC
234	424404,485	4579333,316	20,176	MARXAPEUS
235	424403,970	4579334,131	20,157	CP
236	424404,574	4579332,380	20,154	CP
237	424404,849	4579331,581	20,155	FAC
238	424404,566	4579331,487	20,150	FAC
239	424404,889	4579331,129	20,149	FAC
240	424405,224	4579330,159	20,157	FAC
241	424406,194	4579327,340	20,163	FAC
242	424402,594	4579337,764	20,161	FONT
243	424402,372	4579337,687	20,155	FONT
244	424402,264	4579337,611	20,153	FONT
245	424402,231	4579337,421	20,156	FONT
246	424402,416	4579336,908	20,155	FONT
247	424402,351	4579336,838	20,154	FONT
248	424402,353	4579336,687	20,154	FONT
249	424402,691	4579335,696	20,156	FONT
250	424402,786	4579335,588	20,155	FONT
251	424402,924	4579335,574	20,161	FONT
252	424403,311	4579335,704	20,162	FONT
253	424403,130	4579334,741	20,155	REIXA
254	424403,319	4579334,806	20,161	REIXA
255	424405,778	4579327,669	20,157	REIXA
256	424405,589	4579327,604	20,156	REIXA
257	424396,421	4579332,113	18,514	FOCO
258	424396,675	4579330,733	18,497	BASKET
259	424395,094	4579323,836	18,492	LGR
260	424393,641	4579324,093	18,493	LGR
261	424391,665	4579324,955	18,470	LGR
262	424397,364	4579328,094	18,479	EMBORNAL
263	424397,616	4579327,387	18,482	EMBORNAL
264	424397,460	4579327,825	18,480	LGR
265	424391,632	4579327,087	18,464	LGR
266	424390,456	4579330,413	18,450	LGR
267	424395,480	4579333,414	18,496	LGR
268	424391,433	4579335,194	18,482	LGR
269	424390,205	4579334,011	18,472	LGR
270	424389,176	4579332,127	18,456	LGR
271	424388,472	4579334,173	18,461	LBC
272	424394,479	4579336,244	18,506	LBC
273	424396,081	4579338,697	18,527	LPA

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
274	424397,566	4579334,416	18,512	LPA
275	424395,384	4579333,685	18,492	LBC
276	424396,869	4579329,476	18,489	LBC
277	424398,986	4579330,238	18,514	LPA
278	424400,887	4579324,701	18,517	LPA
279	424397,023	4579323,335	18,515	LPA
280	424398,472	4579324,997	18,517	LBC
281	424392,371	4579322,900	18,476	LBC
282	424392,737	4579321,810	18,465	LPA
283	424394,134	4579322,835	18,484	TAPA-40X40
284	424398,149	4579334,221	18,533	ESCALA
285	424399,640	4579329,888	18,523	ESCALA
286	424401,120	4579325,593	18,532	ESCALA
287	424401,111	4579325,579	18,593	LPA
288	424401,633	4579324,101	18,586	LPA
289	424401,610	4579324,094	18,532	LPA
290	424401,093	4579325,583	18,527	LPA
291	424403,291	4579325,824	18,642	TAPA-50X50
292	424404,195	4579325,417	18,645	TAPA-50X50
293	424403,803	4579325,392	18,641	ARMARI--
294	424402,283	4579324,885	18,587	ARMARI--
295	424402,448	4579324,406	18,569	ARMARI--
296	424401,790	4579324,143	18,576	PORTA
297	424402,308	4579324,326	18,576	PORTA
298	424401,332	4579324,011	18,525	PORTA
299	424398,463	4579323,034	18,534	PORTA
300	424398,457	4579323,049	18,538	MUR1
301	424397,278	4579322,619	18,520	MUR1
302	424397,231	4579322,755	18,514	MUR1
303	424396,960	4579322,655	18,514	MUR1
304	424397,007	4579322,521	18,518	MUR1
305	424394,702	4579321,716	18,499	MUR1
306	424394,656	4579321,848	18,501	MUR1
307	424394,381	4579321,747	18,494	MUR1
308	424394,427	4579321,616	18,498	MUR1
309	424392,960	4579321,106	18,491	MUR1
310	424380,979	4579366,617	20,190	BASE
311	424392,735	4579321,807	18,470	REB
312	424391,712	4579324,691	18,471	REB
313	424389,888	4579330,060	18,450	REB
314	424384,824	4579347,052	18,443	REIXA
315	424385,300	4579347,206	18,458	REIXA
316	424385,146	4579347,682	18,455	REIXA
317	424388,151	4579339,045	18,455	REIXA
318	424387,668	4579338,914	18,458	REIXA
319	424387,538	4579339,397	18,456	REIXA

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
320	424387,870	4579335,876	18,456	LPA
321	424385,376	4579343,224	18,466	LPA
322	424382,457	4579351,772	18,477	LPA
323	424379,114	4579361,520	18,486	LPA
324	424380,585	4579363,210	18,475	REIXA
325	424379,846	4579363,573	18,473	REIXA
326	424380,410	4579363,754	18,471	REIXA
327	424382,469	4579359,788	18,490	MUR1
328	424381,420	4579359,429	18,469	MUR1
329	424382,995	4579354,863	18,451	MUR1
330	424385,629	4579347,283	18,463	MUR1
331	424387,903	4579340,681	18,451	MUR1
332	424389,126	4579336,337	18,455	LPA
333	424389,178	4579336,789	18,490	LPA
334	424388,961	4579336,718	18,455	LPA
335	424388,778	4579337,165	18,457	LPA
336	424388,939	4579337,596	18,463	MUR1
337	424388,801	4579337,467	18,459	MUR1
338	424388,830	4579337,285	18,464	MUR1
339	424389,021	4579337,238	18,571	MUR1
340	424389,131	4579337,372	18,585	MUR1
341	424387,771	4579341,420	18,919	MUR1
342	424386,080	4579346,303	19,289	MUR1
343	424385,441	4579348,176	19,322	MUR1
344	424382,551	4579356,472	20,084	MUR1
345	424382,295	4579357,208	20,133	MUR1
346	424381,559	4579359,360	20,154	MUR1
347	424382,608	4579359,719	20,154	MUR1
348	424381,341	4579363,462	20,164	MUR1
349	424383,594	4579362,420	20,187	BAIXANT
350	424386,142	4579355,002	20,173	BAIXANT
351	424388,768	4579347,459	20,169	BAIXANT
352	424391,533	4579339,417	20,173	BAIXANT
353	424399,078	4579339,846	20,178	MUR1
354	424395,787	4579338,712	20,164	MUR1
355	424390,521	4579336,899	20,128	MUR1
356	424387,467	4579345,728	20,148	MUR1
357	424383,364	4579357,588	20,154	MUR1
358	424383,260	4579357,552	20,146	MUR1
359	424383,518	4579356,807	20,096	MUR1
360	424386,390	4579348,506	19,324	MUR1
361	424387,039	4579346,630	19,291	MUR1
362	424388,387	4579342,733	18,992	MUR1
363	424390,319	4579337,147	18,488	MUR1
364	424390,453	4579336,759	18,479	MUR1
365	424396,551	4579338,859	18,547	ESCALA

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
366	424396,561	4579338,862	18,693	ESCALA
367	424401,422	4579325,697	18,844	ESCALA
368	424401,129	4579325,596	18,672	ESCALA
369	424406,197	4579327,331	18,694	ESCALA
370	424403,835	4579326,517	18,700	REB
371	424404,290	4579325,040	18,618	REB
372	424402,311	4579324,359	18,570	MUR1
373	424403,963	4579324,928	18,622	MUR1
374	424404,741	4579325,195	18,622	MUR1
375	424405,036	4579325,297	18,622	MUR1
376	424407,354	4579326,096	18,632	MUR1
377	424422,986	4579333,156	18,657	FAC
378	424420,475	4579332,278	18,657	FAC
379	424416,025	4579330,734	18,669	FAC
380	424409,848	4579328,606	18,681	FAC
381	424407,059	4579327,640	18,681	FAC
382	424407,562	4579326,168	18,639	PORTA
383	424409,927	4579326,991	18,625	MUR1
384	424409,884	4579327,114	18,627	MUR1
385	424410,186	4579327,218	18,620	MUR1
386	424410,228	4579327,096	18,617	MUR1
387	424411,093	4579327,397	18,618	MUR1
388	424412,477	4579328,016	18,624	MUR1
389	424412,767	4579328,116	18,626	MUR1
390	424412,809	4579327,993	18,628	MUR1
391	424414,043	4579328,422	18,626	MUR1
392	424415,048	4579328,909	18,630	MUR1
393	424415,354	4579329,015	18,626	MUR1
394	424415,397	4579328,892	18,626	MUR1
395	424416,527	4579329,285	18,627	MUR1
396	424417,642	4579329,810	18,624	MUR1
397	424417,935	4579329,912	18,623	MUR1
398	424417,978	4579329,789	18,621	MUR1
399	424419,830	4579330,433	18,612	MUR1
400	424420,229	4579330,709	18,622	MUR1
401	424420,527	4579330,812	18,608	MUR1
402	424420,569	4579330,689	18,613	MUR1
403	424422,869	4579331,485	18,617	MUR1
404	424422,827	4579331,608	18,620	MUR1
405	424423,164	4579331,590	18,617	MUR1
406	424425,058	4579332,514	18,581	MUR1
407	424424,414	4579332,148	18,634	LPA
408	424423,944	4579333,495	18,645	LPA
409	424425,689	4579334,373	18,587	AR-30
410	424425,904	4579332,974	18,493	MUR1
411	424424,618	4579332,075	18,474	MUR1

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
412	424423,807	4579331,678	18,472	MUR1
413	424422,881	4579331,320	18,477	MUR1
414	424421,403	4579330,809	18,478	MUR1
415	424419,882	4579330,282	18,479	MUR1
416	424417,489	4579329,450	18,489	MUR1
417	424412,562	4579327,738	18,515	MUR1
418	424407,215	4579325,878	18,529	MUR1
419	424402,363	4579324,207	18,530	MUR1
420	424398,512	4579322,899	18,542	MUR1
421	424390,000	4579319,908	18,575	MUR1
422	424376,356	4579315,163	18,578	MUR1
423	424431,639	4579338,015	18,319	REB
424	424430,825	4579338,289	18,369	REB
425	424428,741	4579335,618	18,462	REB
426	424430,068	4579334,780	18,377	REB
427	424428,469	4579331,886	18,412	REB
428	424426,726	4579333,482	18,500	REB
429	424423,137	4579331,180	18,460	REB
430	424416,878	4579329,016	18,472	REB
431	424417,499	4579327,304	18,417	REB
432	424408,367	4579324,124	18,444	REB
433	424407,572	4579325,756	18,506	REB
434	424400,391	4579323,262	18,503	REB
435	424401,078	4579321,596	18,457	REB
436	424393,120	4579318,817	18,476	REB
437	424392,443	4579320,483	18,539	REB
438	424384,100	4579317,591	18,536	REB
439	424384,722	4579315,897	18,484	REB
440	424376,898	4579313,158	18,501	REB
441	424376,406	4579314,658	18,547	REB
442	424396,844	4579338,960	18,690	Insertado
443	424401,413	4579325,694	18,680	Insertado
444	424401,694	4579325,790	18,840	Insertado
445	424401,703	4579325,794	19,000	Insertado
446	424396,854	4579338,963	18,840	Insertado
447	424397,125	4579339,057	18,840	Insertado
448	424397,135	4579339,060	19,000	Insertado
449	424397,397	4579339,150	19,000	Insertado
450	424401,966	4579325,884	19,000	Insertado
451	424401,975	4579325,887	19,160	Insertado
452	424402,275	4579325,990	19,160	Insertado
453	424397,407	4579339,154	19,160	Insertado
454	424397,707	4579339,257	19,160	Insertado
455	424402,285	4579325,994	19,330	Insertado
456	424402,555	4579326,087	19,330	Insertado
457	424402,564	4579326,090	19,500	Insertado

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
458	424397,996	4579339,356	19,500	Insertado
459	424397,986	4579339,353	19,330	Insertado
460	424397,716	4579339,260	19,330	Insertado
461	424398,269	4579339,450	19,500	Insertado
462	424398,278	4579339,454	19,670	Insertado
463	424402,847	4579326,187	19,670	Insertado
464	424402,837	4579326,184	19,500	Insertado
465	424403,117	4579326,281	19,670	Insertado
466	424403,127	4579326,284	19,830	Insertado
467	424398,558	4579339,550	19,830	Insertado
468	424398,549	4579339,547	19,670	Insertado
469	424398,818	4579339,640	19,830	Insertado
470	424398,828	4579339,643	20,000	Insertado
471	424399,105	4579339,738	20,000	Insertado
472	424403,396	4579326,377	20,000	Insertado
473	424403,728	4579326,491	20,000	Insertado
474	424403,387	4579326,373	19,830	Insertado
475	424403,738	4579326,494	20,150	Insertado
476	424399,114	4579339,742	20,160	Insertado
477	424375,383	4579366,896	20,216	REB
478	424379,963	4579368,918	20,276	REB
479	424386,475	4579372,319	20,301	REB
480	424385,648	4579374,782	20,194	REB
481	424390,106	4579375,366	20,178	REB
482	424392,039	4579374,897	20,105	REB
483	424397,295	4579370,115	19,672	REB
484	424398,514	4579371,242	19,606	REB
485	424406,319	4579365,370	19,011	REB
486	424413,662	4579359,949	18,514	REB
487	424421,537	4579354,583	18,468	REB
488	424422,367	4579355,553	18,424	REB
489	424426,500	4579353,389	18,427	REB
490	424425,962	4579352,221	18,462	REB
491	424426,704	4579333,797	18,517	MUR1
492	424427,604	4579334,975	18,503	MUR1
493	424428,530	4579336,460	18,484	MUR1
494	424429,284	4579338,121	18,470	MUR1
495	424429,646	4579339,240	18,459	MUR1
496	424429,911	4579340,590	18,463	MUR1
497	424429,993	4579342,749	18,440	MUR1
498	424429,832	4579344,262	18,442	MUR1
499	424429,509	4579345,584	18,444	MUR1
500	424423,409	4579329,780	18,413	BASE
501	424427,871	4579352,064	18,438	BASE
502	424428,657	4579347,701	18,456	MUR1
503	424428,063	4579348,758	18,457	MUR1

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
504	424426,974	4579350,199	18,461	MUR1
505	424425,294	4579351,856	18,476	MUR1
506	424423,718	4579352,997	18,462	MUR1
507	424422,443	4579353,799	18,469	MUR1
508	424420,166	4579355,069	18,476	MUR1
509	424418,604	4579355,884	18,496	MUR1
510	424393,179	4579369,310	20,156	REB
511	424391,210	4579368,636	20,157	REB
512	424390,171	4579369,333	20,147	LPA
513	424391,866	4579369,910	20,151	LPA
514	424393,748	4579370,552	20,140	LPA
515	424393,755	4579370,579	20,107	LPA
516	424391,927	4579369,986	20,125	LPA
517	424390,161	4579369,365	20,147	LPA
518	424391,671	4579370,385	20,122	REB
519	424391,082	4579371,294	20,133	REB
520	424390,482	4579372,653	20,141	REB
521	424382,877	4579368,072	20,192	REB
522	424384,516	4579368,883	20,190	REB
523	424388,856	4579368,585	20,282	PORTA
524	424387,973	4579368,278	20,287	PORTA
525	424387,747	4579368,410	20,241	REB
526	424389,331	4579368,955	20,247	REB
527	424388,371	4579368,401	20,281	MARXAPEUS
528	424389,328	4579368,962	20,228	CP
529	424389,061	4579370,107	20,226	RAMPA
530	424389,592	4579371,102	20,139	RAMPA
531	424390,191	4579369,273	20,150	RAMPA
532	424387,914	4579368,475	20,218	RAMPA
533	424387,327	4579370,177	20,252	RAMPA
534	424385,488	4579369,349	20,190	RAMPA
535	424386,032	4579367,821	20,204	RAMPA
536	424381,872	4579368,172	20,192	MARXAPEUS
537	424381,765	4579368,737	20,208	PORTA
538	424382,472	4579366,687	20,206	PORTA
539	424382,664	4579366,659	20,200	FAC
540	424386,088	4579367,840	20,211	FAC
541	424387,744	4579368,417	20,218	FAC
542	424389,434	4579368,998	20,225	FAC
543	424390,039	4579369,211	20,167	FAC
544	424391,626	4579367,398	20,156	MARXAPEUS
545	424392,107	4579367,563	20,162	CP
546	424392,022	4579367,810	20,163	MUR1
547	424394,808	4579368,763	20,163	MUR1
548	424394,372	4579370,065	20,156	MUR1
549	424394,068	4579370,138	20,152	PILAR

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
550	424393,935	4579370,541	20,137	PILAR
551	424393,933	4579370,548	20,109	PILAR
552	424394,150	4579370,627	20,115	PILAR
553	424393,742	4579371,907	20,133	MUR1
554	424393,488	4579371,536	20,120	ARMARI-OBRA
555	424391,947	4579372,701	20,133	ARMARI-OBRA
556	424392,190	4579373,067	20,161	ARMARI-OBRA
557	424390,898	4579374,049	20,162	MUR1
558	424388,971	4579372,923	20,160	MUR1
559	424388,230	4579372,511	20,333	MUR1
560	424387,297	4579372,187	20,328	MARXAPEUS
561	424388,086	4579372,429	20,331	MUR1
562	424387,997	4579372,571	20,353	PORTA
563	424387,818	4579372,501	20,332	PORTA
564	424386,783	4579371,877	20,336	PORTA
565	424384,970	4579370,830	20,362	PORTA
566	424386,767	4579371,850	20,337	LPA
567	424384,980	4579370,799	20,203	LPA
568	424385,043	4579370,679	20,197	MUR1
569	424382,773	4579369,410	20,200	MUR1
570	424379,842	4579367,782	20,198	MUR1
571	424376,977	4579365,596	18,343	AR-60
572	424377,642	4579366,560	18,546	ESCO
573	424377,970	4579365,967	18,536	ESCO
574	424377,563	4579365,736	18,521	ESCO
575	424377,865	4579364,934	18,525	REB
576	424377,940	4579366,725	18,536	MUR1
577	424379,746	4579367,723	18,523	MUR1
578	424380,421	4579365,777	18,518	MUR1

Annex 04

Geologia i geotècnia

1.2.4. Annex 4. Geologia i geotècnia

1. Introducció i objecte

En el present annex es realitza l'anàlisi geològica i geotècnica del terreny en l'àmbit de Projecte necessària per al disseny de diversos murs de contenció de terres d'alçada menor de 2 m. Es determinaran els valors dels paràmetres necessàries per calcular l'empenta de terres al trasdós dels mateixos i la capacitat portant del terreny.

Els objectius de l'annex són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

No s'ha realitzat una campanya geotècnica ni s'ha encarregat un informe geotècnic en l'àmbit d'estudi. Únicament s'han realitzat diverses cales per determinar la permeabilitat del terreny natural i s'ha redactat un informe al respecte, que s'adjunta en l'apèndix 1.

No s'ha considerat necessari la realització de la campanya de camp amb assaigs donat que:

- Les estructures a projectar, amb murs d'alçada màxima 1,70 m, tenen una identitat moderada.
- No existeix normativa que obligui a realitzar-la, ja que no es considera una obra d'edificació, sinó d'urbanització.
- Es disposa d'un estudi geotècnic en una parcel·la propera, a 90 m de distància.
- Es disposa del registre d'una calicata de 4 m de fondària a 80 m de distància.
- En aquest annex es justificarà que la correlació de la informació entre aquestes dues fonts és coincident entre elles i també respecte al marc geològic general.
- Com veurem més endavant, l'estrat recomanat per a la fonamentació, amb paràmetres coneguts, és superficial o sub - superficial, i l'única incògnita que quedarà sense resoldre és la presència de reblerts antròpics sobre la mateixa i la seva potència, que determinarà la fondària a la que caldrà recolzar les sabates dels murs.
- En una de les 2 cales realitzades pels assaigs d'infiltració es va determinar que el terreny és impermeable, aspecte que respon a terreny cohesiu i, per tant, encaixa amb la descripció de que el citat estrat recomanat per a la fonamentació és superficial.
- Per restar del costat de la seguretat, els murs es dissenyen amb la sabata situada a 80 cm de fondària, que s'estima suficient per assegurar que estarà recolzada en l'estrat recomanat per a la fonamentació.
- Abans de la construcció dels murs es realitzarà una calicata per conèixer aquesta fondària i comprovar que és igual o menor de 80 cm. Es preveu una partida en el pressupost
- En cas que la fondària sigui menor, es podria revisar el disseny dels murs per pujar la cota de fonamentació.
- En el cas poc probable que sigui més profunda, caldrà baixar la cota de fonamentació.

2. Descripció geològica i geotècnica

2.1. Marc geològic

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona. Full 13: Barcelonès, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50000, editat per l'ICC.

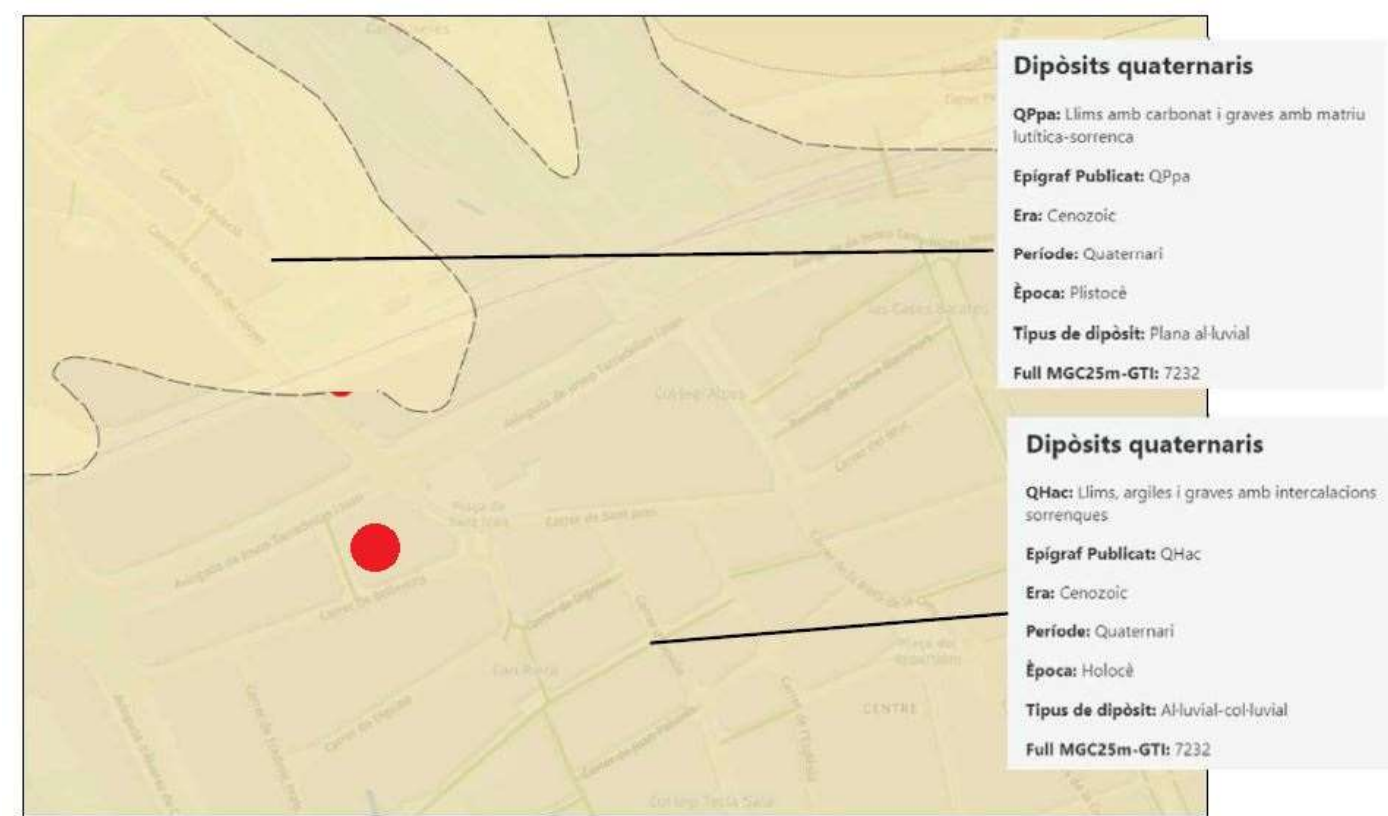
La ciutat de Barcelona es troba situada entre els deltes dels rius Besós i Llobregat i s'estén en un pla natural de pendent suau des dels relleus muntanyosos de la Serra de Collserola, cap al Mar Mediterrani, interromput per una alineació muntanyosa de menor alçada que engloba els turons de la Peira i de la Rovira i la muntanya de Montjuïc a la zona sud-est de la ciutat.

A la zona del Pla de Barcelona es troba una primera plataforma que s'estén des de la vessant de les muntanyes, fins tot el sector mig de la ciutat (Eixample), formant una plana de "peu de Mont". Tots els materials dipositats a partir del Pleistocè formen l'anomenat Tricicle de Barcelona, que es caracteritza principalment per tres nivells:

- Llims i llims amb nòduls
- Argiles compactes de color vermell molt intens i amb nivells lenticulars de graves de pissarra intercalats
- Crosta calcària més o menys desenvolupada.

Per sobre aquests materials afloren els dipòsits quaternaris fluvials associats als rius Llobregat i Besós. Concretament, i segons el plànol geològic consultat a l'ICGC, la zona d'estudi es situa sobre materials de la unitat Qbcn, corresponent a la plana al·luvial del Pla de Barcelona, del Pleistocè.

Alhora, també es consulta la geologia d'escala 1:25.000, on es defineix a la zona la unitat QPpa, en el Nord del plànol i per sota QHac, ambdues unitats d'edat quaternària, essent la primera de les unitats més carbonatada que la resta.



2.2. Anàlisi de la informació disponible

A manca de campanya geotècnica s'ha consultat l'informe realitzat en l'escola Busquets i Punset, que es troba a uns 90 m de distància, pel que es va realitzar un sondeig vertical i un horitzontal en un talús verticalitzat, i catàleg de prospeccions geotècniques disponible en la pàgina web de l'institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), del que s'extrau el registre d'una calicata a 80 m de l'àmbit de Projecte. Aquesta documentació es recull respectivament en els apèndixs 2 i 3 d'aquest annex.

En la següent imatge es mostra la distància entre l'àmbit de Projecte i l'escola Busquets i Punset, així com de la calicata amb registre disponible de l'ICGC:



En el sondeig vertical a l'escola Busquets i Punset es va trobar una capa de reblerts antròpics de 40 cm de gruix, no vàlid per fonamentar, i a sota un nivell de llims argilosos amb comportament cohesiu / granular de com a mínim 8 m de potència, amb una compacitat mitja i capacitat portant mitja, que es va caracteritzar com corresponent a la unitat Qbcn segons el plànol geològic 1:50.000 del ICGC o QHac segons el plànol 1:25.000.

D'altra banda, en la calicata apareixen llims sorrencs del pleistocè (formació Qbcn segons el plànol geològic 1:50.000 del ICGC o QHac segons el plànol 1:25.000) en superfície, sota una fina capa de 5 cm de terra vegetal, amb una potència mínima de 4,00 m.

2.3. Caracterització dels materials

Vist que no hi ha contradiccions aparents entre el plànol de geologia general del ICGC, la calicata i l'informe geotècnic de l'Escola Busquets i Punset, s'interpreta que en l'àmbit de Projecte trobarem la mateixa unitat QHac de llims argilosos o sorrencs en superfície o sota una petita capa de reblerts antròpics.

En quant a la determinació dels paràmetres geotècnics a tenir en compte per al càlcul d'estructures i el disseny de ferms i paviments, l'informe geotècnic de l'Escola Busquets i Punset proposa els següents valors:

- Pes específic 19,5 KN/m3
- Angle de fregament intern 31°
- Cohesió 25 KN/m2
- Tensió admissible 0,2 MPa
- Coeficient de balast amb placa 30x30 cm (k30) 45.000 KN/m3
- Coeficient de balast sabates murs 12.000 KN/m3.

Per restar del costat de la seguretat, per al càlcul de l'empenta de terres al trasdós dels murs i per a la comprovació de les tensions transmeses al terreny, s'empraran els següents valors:

- Pes específic 30,0 KN/m3

- Angle de fregament intern 30°
- Cohesió 0 KN/m2
- Tensió admissible 0,15 MPa
- Coeficient de balast sabates murs 10.000 KN/m3

Finalment, per assegurar que les estructures es recolzaran en la capa de llims, es dissenyaran totes les fonamentacions a una fondària de 80 cm la cara superior. Comptant el gruix de les sabates i de la capa de neteja, la cota de fonamentació es situarà a un mínim de 1,20 m de fondària.

2.4. Hidrologia i hidrogeologia

No es va detectar presència de nivell freàtic en cap dels assaigs d'infiltració realitzats fins a la cota d'assaig (1 m). Tampoc es registra presència de freàtic en la calicata en l'Avinguda Josep Tarradellas (4 m de fondària) ni en el sondeig en l'escola .Busquets i Punset (3,60 m).

Segons els assaigs d'infiltració, el terreny no és permeable.

2.5. Agressivitat del medi

La unitat QHac està caracteritzada en l'estudi geotècnic de l'escola Busquets i Punset com no agressiva.

2.6. Excavabilitat

Per la construcció dels murs es preveu la demolició de les estructures actualment existents i l'excavació per executar les sabates corregudes dels mateixos.

L'excavació dels materials del nivell QHac es podrà realitzar amb maquinària convencional tipus retroexcavadora.

2.7. Acceleració sísmica

L'acció sísmica es caracteritza segons la NCSE-02, apartat 3.6.2 ("Análisis mediante espectros de respuesta").

Les dades generals de sisme són:

- Acceleració bàsica $a_b = 0,04g$.
- Construcció d'importància normal.

Amb aquestes consideracions, la norma és d'obligada aplicació, i els paràmetres emprats per al càlcul són:

- Coeficient adimensional de risc $\rho = 1,00$ (construcció d'importància normal).
- Coeficient del terreny $C = 1,6$ (terreny tipus III)

Amb aquestes consideracions, l'acceleració de càlcul és $a_c = 0,051g$.

3. Conclusions

- L'estrat recomanat per a la fonamentació són els llims sorrencs, que són superficials o sub - superficials, sota una possible capa de reblerts de potència petita.
- Per restar del costat de la seguretat, els murs es dissenyen amb la sabata situada a 80 cm de fondària, que s'estima suficient per assegurar que estarà recolzada en l'estrat recomanat per a la fonamentació.
- Es realitzarà una calicata prèvia a l'execució de cada mur per comprovar la fondària a la que es troba aquest estrat i que la sabata es recolzarà sobre el mateix, encastant-s'hi almenys 20 cm.

- En cas que la fondària sigui menor, es podria revisar el disseny dels murs per pujar la cota de fonamentació.
- En el cas poc probable que sigui més profunda, caldrà baixar la cota de fonamentació.
- Restant del costat de la seguretat, els paràmetres geotècnics que s'empraran per al càlcul dels murs són:

▪ Pes específic	30,0 KN/m3
▪ Angle de fregament intern	30°
▪ Cohesió	0 KN/m2
▪ Tensió admissible	0,15 MPa
▪ Coeficient de balast sabates murs	10.000 KN/m3
- En la documentació consultada i els assaigs de permeabilitat no s'ha detectat la presència de nivell freàtic, pel que es suposa que es troba per sota de la cota de fonamentació de les sabates.
- Segons la documentació de referència, els materials del subsòl on es preveu armar la fonamentació són no agressius al formigó.

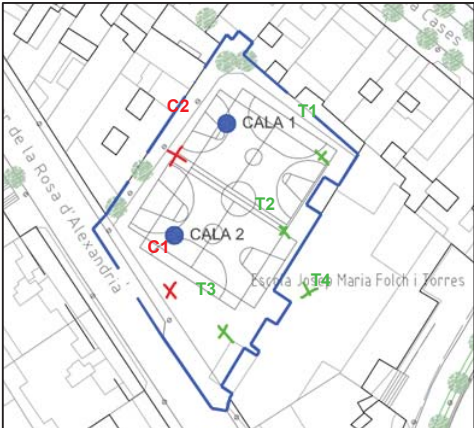
Apèndix 1. Informe de cales del Projecte de naturalització de patis i implantació de refugis climàtics a l'Hospitalet de Llobregat.

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

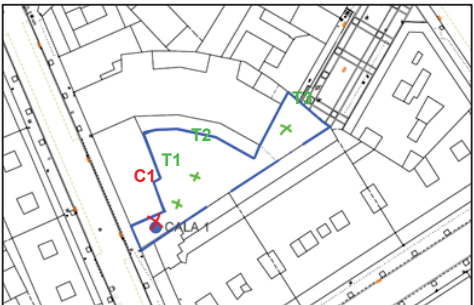
ESCOLA ESTEL CAN BORI.



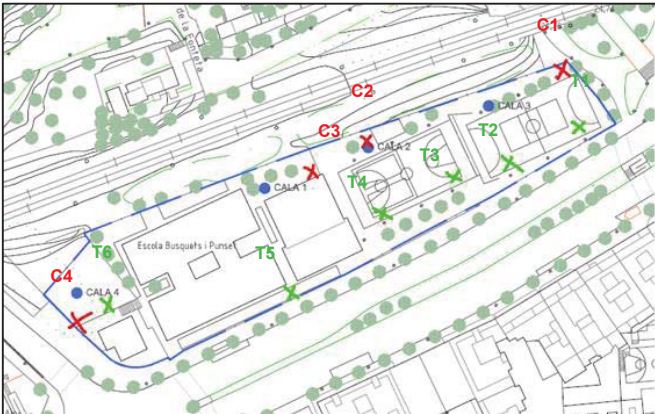
ESCOLA FOLCH I TORRES



ESCOLA BRESSOL CASA MOLÍ



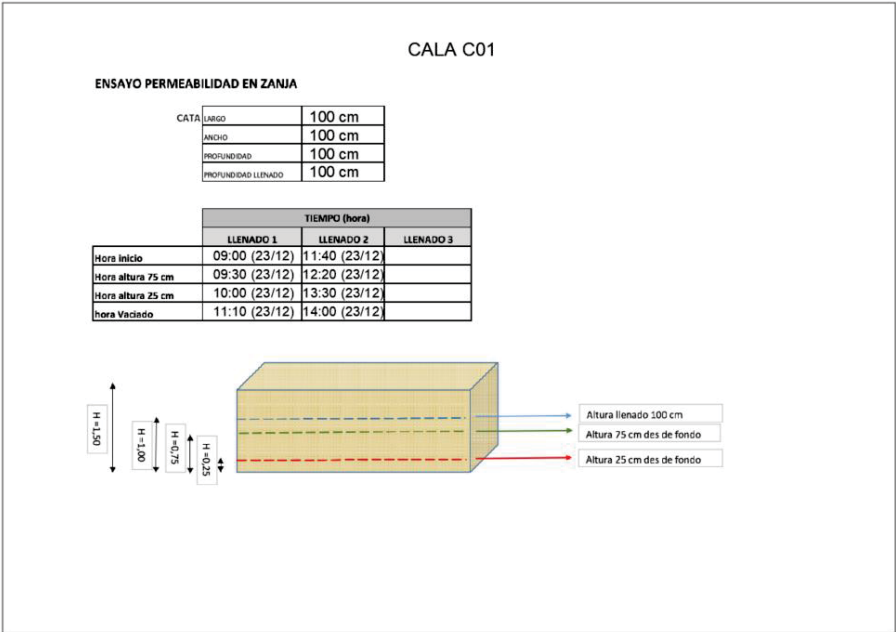
ESCOLA BUSQUETS I PUNSET



INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

REFERÈNCIA CALA	CALA C01	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA ESTEL CAN BORÍ A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)		
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.		
RESULTAT DELS TREBALLS			

IMATGE

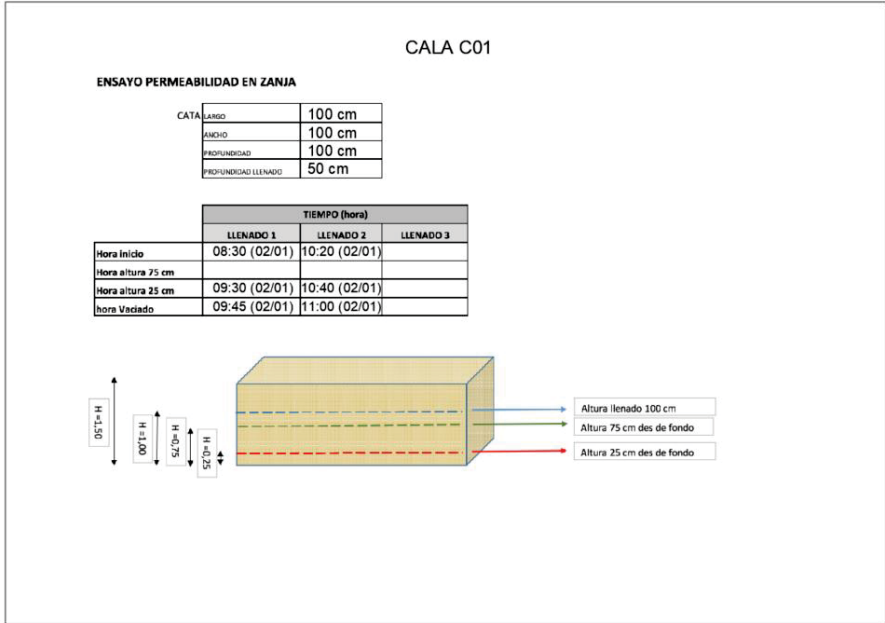


MATERIALS EXISTENTS	
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.
ALTRES OBSERVACIONS	

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE
REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

REFERÈNCIA CALA	CALA C01	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA FOLCH I TORRES A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)		
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.		
RESULTAT DELS TREBALLS			

IMATGE

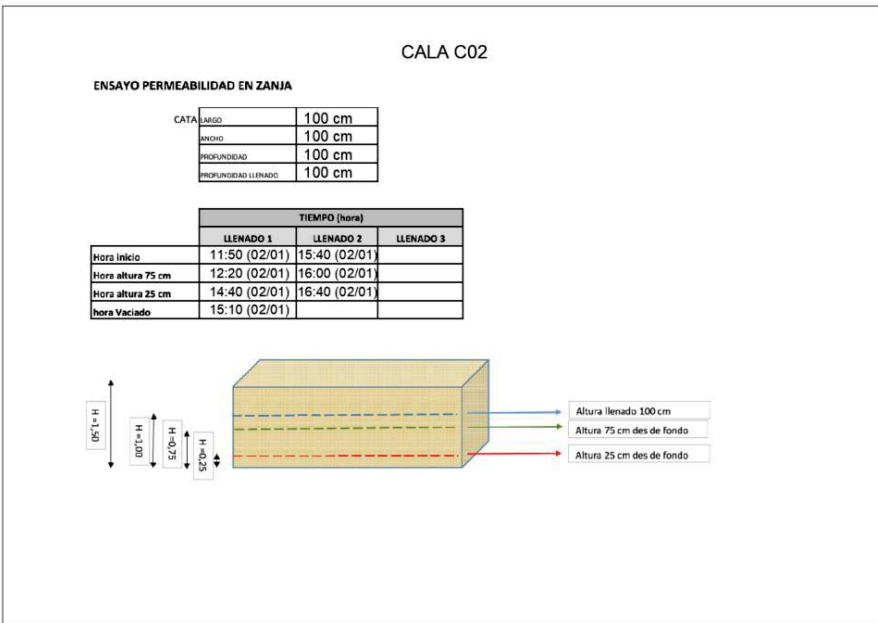


MATERIALS EXISTENTS	
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.
ALTRES OBSERVACIONS	S'omple només mig metre perquè entre la cota 0 i -50 cm l'aigua es buida per la infiltració del terreny.

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE
REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

REFERÈNCIA CALA	CALA 02	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA FOLCH I TORRES A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)		
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.		
RESULTAT DELS TREBALLS			

IMATGE



MATERIALS EXISTENTS	
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.
ALTRES OBSERVACIONS	La segona omplerta s'ha de buidar a mà per la falta d'infiltració del terreny.

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE
REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

REFERÈNCIA CALA	TESTIMONI 1 I 2	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA FOLCH I TORRES A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	Testimoni Ø 120		
OBJECTIU	Determinar gruix del paviment.		
RESULTAT DELS TREBALLS			

IMATGE

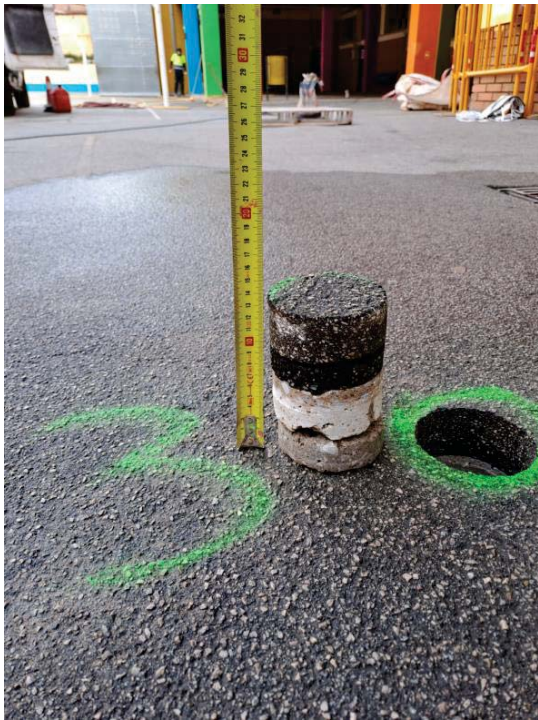


MATERIALS EXISTENTS	Testimoni 1: 11 cm de formigó + 4 cm d'asfalt. Testimoni 2: 8,5 cm de formigó + 4,5 cm d'asfalt.
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.
ALTRES OBSERVACIONS	

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE
REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

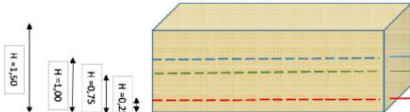
REFERÈNCIA CALA	TESTIMONI 3 I 4	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA FOLCH I TORRES A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	Testimoni Ø 120		
OBJECTIU	Determinar gruix del paviment.		
RESULTAT DELS TREBALLS			

IMATGE



MATERIALS EXISTENTS	Testimoni 3: 7 cm de formigó + 7 cm d'asfalt. Testimoni 4: 12 cm de formigó + 2 cm de morter + 4 cm de panot.
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.
ALTRES OBSERVACIONS	

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona eurocatalana																																							
REFERÈNCIA CALA	CALA C01	DATA	22/12/2022-05/01/2023																																				
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BRESSOL CASA MOLÍ																																						
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)																																						
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.																																						
RESULTAT DELS TREBALLS																																							
IMATGE																																							
 CALA C01 ENSAYO PERMEABILIDAD EN ZANJA <table><tr><td>CATA</td><td>LARGO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>ANCHO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>PROFUNDIDAD</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>PROFUNDIDAD LLENADO</td><td>100 cm</td></tr></table><table><tr><th></th><th colspan="3">TIEMPO (hora)</th></tr><tr><th></th><th>LLENADO 1</th><th>LLENADO 2</th><th>LLENADO 3</th></tr><tr><td>Hora inicio</td><td>14:30 (03/01)</td><td>08:00 (04/01)</td><td></td></tr><tr><td>Hora altura 75 cm</td><td>15:00 (03/01)</td><td>08:40 (04/01)</td><td></td></tr><tr><td>Hora altura 25 cm</td><td>16:00 (03/01)</td><td>10:30 (04/01)</td><td></td></tr><tr><td>hora Vaciado</td><td>16:30 (03/01)</td><td>11:00 (04/01)</td><td></td></tr></table> H=1,00 H=0,75 H=0,25 H=0,00  Altura llenado 100 cm Altura 75 cm des de fondo Altura 25 cm des de fondo				CATA	LARGO	100 cm		ANCHO	100 cm		PROFUNDIDAD	100 cm		PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm		TIEMPO (hora)				LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3	Hora inicio	14:30 (03/01)	08:00 (04/01)		Hora altura 75 cm	15:00 (03/01)	08:40 (04/01)		Hora altura 25 cm	16:00 (03/01)	10:30 (04/01)		hora Vaciado	16:30 (03/01)	11:00 (04/01)	
CATA	LARGO	100 cm																																					
	ANCHO	100 cm																																					
	PROFUNDIDAD	100 cm																																					
	PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm																																					
	TIEMPO (hora)																																						
	LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3																																				
Hora inicio	14:30 (03/01)	08:00 (04/01)																																					
Hora altura 75 cm	15:00 (03/01)	08:40 (04/01)																																					
Hora altura 25 cm	16:00 (03/01)	10:30 (04/01)																																					
hora Vaciado	16:30 (03/01)	11:00 (04/01)																																					
MATERIALS EXISTENTS																																							
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.																																						
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.																																						
ALTRES OBSERVACIONS																																							

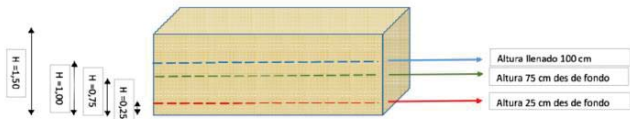
INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

AMB : Àrea Metropolitana de Barcelona eurocatalana			
REFERÈNCIA CALA	TESTIMONI 1 I 2	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BRESSOL CASA MOLÍ		
GEOMETRIA	Testimoni Ø 120		
OBJECTIU		Determinar gruix del paviment.	
RESULTAT DELS TREBALLS			
IMATGE			
 			
MATERIALS EXISTENTS		Testimoni 1: 22 cm de formigó. Testimoni 2: 22 cm de formigó.	
MITJANS EMPRATS		3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.	
ASSAJOS DE LABORATORI		Adjunts a la documentació de la inspecció.	
ALTRES OBSERVACIONS			

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

AMB : Àrea Metropolitana de Barcelona

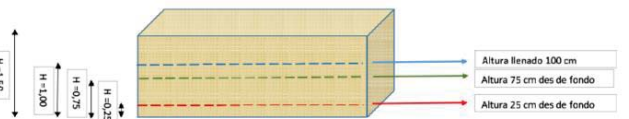
eurocatalana

REFERÈNCIA CALA	CALA C02	DATA	22/12/2022-05/01/2023																																				
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A HOSPITALET DE LLOBREGAT																																						
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)																																						
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.																																						
RESULTAT DELS TREBALLS																																							
IMATGE																																							
 CALA C02 ENSAYO PERMEABILIDAD EN ZANJA <table><tr><td>CATA</td><td>LONGO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>ANCHO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>PROFUNDIDAD</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>PROFUNDIDAD LLENADO</td><td>100 cm</td></tr></table><table><tr><th></th><th colspan="3">TIEMPO (hora)</th></tr><tr><th></th><th>LLENADO 1</th><th>LLENADO 2</th><th>LLENADO 3</th></tr><tr><td>Hora inicio</td><td>09:30 (28/12)</td><td>13:30 (28/12)</td><td></td></tr><tr><td>Hora altura 75 cm</td><td>10:00 (28/12)</td><td>14:30 (28/12)</td><td></td></tr><tr><td>Hora altura 25 cm</td><td>12:30 (28/12)</td><td>16:30 (28/12)</td><td></td></tr><tr><td>hora Vaciado</td><td>13:00 (28/12)</td><td>17:00 (28/12)</td><td></td></tr></table> H=1.00 H=0.75 H=0.25  Altura llenado 100 cm Altura 75 cm des de fondo Altura 25 cm des de fondo				CATA	LONGO	100 cm		ANCHO	100 cm		PROFUNDIDAD	100 cm		PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm		TIEMPO (hora)				LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3	Hora inicio	09:30 (28/12)	13:30 (28/12)		Hora altura 75 cm	10:00 (28/12)	14:30 (28/12)		Hora altura 25 cm	12:30 (28/12)	16:30 (28/12)		hora Vaciado	13:00 (28/12)	17:00 (28/12)	
CATA	LONGO	100 cm																																					
	ANCHO	100 cm																																					
	PROFUNDIDAD	100 cm																																					
	PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm																																					
	TIEMPO (hora)																																						
	LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3																																				
Hora inicio	09:30 (28/12)	13:30 (28/12)																																					
Hora altura 75 cm	10:00 (28/12)	14:30 (28/12)																																					
Hora altura 25 cm	12:30 (28/12)	16:30 (28/12)																																					
hora Vaciado	13:00 (28/12)	17:00 (28/12)																																					

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

AMB : Àrea Metropolitana de Barcelona

eurocatalana

REFERÈNCIA CALA	CALA C03	DATA	22/12/2022-05/01/2023																																				
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A HOSPITALET DE LLOBREGAT																																						
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)																																						
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.																																						
RESULTAT DELS TREBALLS																																							
IMATGE																																							
 CALA C03 ENSAYO PERMEABILIDAD EN ZANJA <table><tr><td>CATA</td><td>LONGO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>ANCHO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>PROFUNDIDAD</td><td>100 cm</td></tr><tr><td></td><td>PROFUNDIDAD LLENADO</td><td>100 cm</td></tr></table><table><tr><th></th><th colspan="3">TIEMPO (hora)</th></tr><tr><th></th><th>LLENADO 1</th><th>LLENADO 2</th><th>LLENADO 3</th></tr><tr><td>Hora inicio</td><td>10:00 (28/12)</td><td>14:00 (28/12)</td><td></td></tr><tr><td>Hora altura 75 cm</td><td>10:30 (28/12)</td><td>15:00 (28/12)</td><td></td></tr><tr><td>Hora altura 25 cm</td><td>12:30 (28/12)</td><td>16:30 (28/12)</td><td></td></tr><tr><td>hora Vaciado</td><td>13:30 (28/12)</td><td>17:20 (28/12)</td><td></td></tr></table> H=1.00 H=0.75 H=0.25  Altura llenado 100 cm Altura 75 cm des de fondo Altura 25 cm des de fondo				CATA	LONGO	100 cm		ANCHO	100 cm		PROFUNDIDAD	100 cm		PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm		TIEMPO (hora)				LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3	Hora inicio	10:00 (28/12)	14:00 (28/12)		Hora altura 75 cm	10:30 (28/12)	15:00 (28/12)		Hora altura 25 cm	12:30 (28/12)	16:30 (28/12)		hora Vaciado	13:30 (28/12)	17:20 (28/12)	
CATA	LONGO	100 cm																																					
	ANCHO	100 cm																																					
	PROFUNDIDAD	100 cm																																					
	PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm																																					
	TIEMPO (hora)																																						
	LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3																																				
Hora inicio	10:00 (28/12)	14:00 (28/12)																																					
Hora altura 75 cm	10:30 (28/12)	15:00 (28/12)																																					
Hora altura 25 cm	12:30 (28/12)	16:30 (28/12)																																					
hora Vaciado	13:30 (28/12)	17:20 (28/12)																																					

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

AMB : Àrea Metropolitana de Barcelona

eurocatalana

REFERÈNCIA CALA	CALA C04	DATA	22/12/2022-05/01/2023																										
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A HOSPITALET DE LLOBREGAT																												
GEOMETRIA	1x1x1 m (llarg x ample x profund)																												
OBJECTIU	Determinar la permeabilitat del terreny natural.																												
RESULTAT DELS TREBALLS																													
IMATGE																													
 ENSAYO PERMEABILIDAD EN ZANIA <table><tr><td>CATA</td><td>100 cm</td></tr><tr><td>ANCHO</td><td>100 cm</td></tr><tr><td>PROFUNDIDAD</td><td>100 cm</td></tr><tr><td>PROFUNDIDAD LLENADO</td><td>100 cm</td></tr></table><table><tr><th colspan="3">TIEMPO (hora)</th></tr><tr><th>LLENADO 1</th><th>LLENADO 2</th><th>LLENADO 3</th></tr><tr><td>Hora Inicio</td><td>08:00 (29/12)</td><td>10:00 (29/12)</td></tr><tr><td>Hora altura 75 cm</td><td>08:20 (29/12)</td><td>10:30 (29/12)</td></tr><tr><td>Hora altura 25 cm</td><td>09:00 (29/12)</td><td>11:20 (29/12)</td></tr><tr><td>Hora Vacado</td><td>09:30 (29/12)</td><td>11:40 (29/12)</td></tr></table> 0.5m 0.7m 0.5m 0.25m Altura llenado 100 cm Altura 75 cm des de fondo Altura 25 cm des de fondo				CATA	100 cm	ANCHO	100 cm	PROFUNDIDAD	100 cm	PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm	TIEMPO (hora)			LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3	Hora Inicio	08:00 (29/12)	10:00 (29/12)	Hora altura 75 cm	08:20 (29/12)	10:30 (29/12)	Hora altura 25 cm	09:00 (29/12)	11:20 (29/12)	Hora Vacado	09:30 (29/12)	11:40 (29/12)
CATA	100 cm																												
ANCHO	100 cm																												
PROFUNDIDAD	100 cm																												
PROFUNDIDAD LLENADO	100 cm																												
TIEMPO (hora)																													
LLENADO 1	LLENADO 2	LLENADO 3																											
Hora Inicio	08:00 (29/12)	10:00 (29/12)																											
Hora altura 75 cm	08:20 (29/12)	10:30 (29/12)																											
Hora altura 25 cm	09:00 (29/12)	11:20 (29/12)																											
Hora Vacado	09:30 (29/12)	11:40 (29/12)																											

MATERIALS EXISTENTS	
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.
ALTRES OBSERVACIONS	

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

AMB : Àrea Metropolitana de Barcelona

eurocatalana

REFERÈNCIA CALA	TESTIMONI 1 I 2	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	Testimoni Ø 120		
OBJECTIU	Determinar gruix del paviment.		
RESULTAT DELS TREBALLS			
IMATGE			
 			
MATERIALS EXISTENTS	Testimoni 1: 30 cm de formigó + 6,5 cm d'asfalt. Testimoni 2: 20 cm de formigó + 6 cm d'asfalt.		
MITJANS EMPRATS	3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.		
ASSAJOS DE LABORATORI	Adjunts a la documentació de la inspecció.		
ALTRES OBSERVACIONS			

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE
REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

REFERÈNCIA CALA	TESTIMONI 3 I 4	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	Testimoni Ø 120		
OBJECTIU		Determinar gruix del paviment.	
RESULTAT DELS TREBALLS			
IMATGE			
 			
MATERIALS EXISTENTS		Testimoni 3: 24 cm de formigó + 8,5 cm d'asfalt. Testimoni 4: 20 cm de formigó + 8 cm d'asfalt.	
MITJANS EMPRATS		3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.	
ASSAJOS DE LABORATORI		Adjunts a la documentació de la inspecció.	
ALTRES OBSERVACIONS			

INFORME DE CALES DEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE
REFUGIS CLIMÀTICS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

REFERÈNCIA CALA	TESTIMONI 6	DATA	22/12/2022-05/01/2023
LOCALITZACIÓ	ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A HOSPITALET DE LLOBREGAT		
GEOMETRIA	Testimoni Ø 120		
OBJECTIU		Determinar gruix del paviment.	
RESULTAT DELS TREBALLS			
IMATGE			
			
MATERIALS EXISTENTS		Testimoni 6: 19 cm de formigó.	
MITJANS EMPRATS		3 operaris, grup electrogen, martell elèctric, pala i perforadora de corona.	
ASSAJOS DE LABORATORI		Adjunts a la documentació de la inspecció.	
ALTRES OBSERVACIONS			

Apèndix 2. Informe geotècnic Escola Busquets i Punset



Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI3

1.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 3

1.3. OBJECTIUS..... 4

2. TREBALLS DE CAMP5

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI..... 5

2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY..... 7

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU..... 8

2.3.1. Sondeig a Rotació amb Bateria Contínua..... 8

2.3.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")..... 8

2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats..... 10

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI 10

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA.....12

3.1. MARC GEOLÒGIC..... 12

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 14

3.2.1. 1er nivell..... 14

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA..... 16

3.3.1. Hidrogeologia superficial..... 16

3.3.2. Hidrogeologia subterrània 16

3.3.3. Permeabilitat dels materials 16

3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI..... 17

3.5. EXCAVABILITAT 17

3.6. ACCELERACIÓ SISMICA DE REFERÈNCIA 18

4. CONCLUSIONS.....20

4.1. GEOLOGIA..... 20

4.2. PARÈMETRES GEOMECÀNICS DELS MATERIALS..... 21

4.2.1 Resum dels paràmetres geomecànics 23

4.3. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT 23

4.4. FONAMENTACIÓ 24

CLIENT: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA (AMB)

EXPEDIENT: 3001326

DATA: 29/02/24

OBRA: Estudi geològic i geotècnic pel Projecte de NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT



Índex de Figures

Figura 1 i Figura 2. Detall de la ubicació del Projecte Previst..... 3

Figura 3. Cullera normalitzada. Gràfic extret de "Geotècnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González)..... 9

Figura 4. Mapa geològic de la zona d'estudi a escala 1:50.000. Font: ICGC..... 13



Figura 5. Mapa geològic de la zona d'estudi a escala 1:25.000. Font: ICGC. 14

Figura 6. Tall de correlació. 20

Índex de Fotografies

Fotografia 1 i Fotografia 2. Detall de la zona de treball i d'entrada a la zona en estudi. 5

Fotografia 3 i Fotografia 4. Detall de la zona on es realitza l'estudi, dins de les instal·lacions de l'Escola. 6

Fotografia 5 i Fotografia 6. Detall del talús subvertical estudiat. 6

Fotografia 7. Vista de la màquina utilitzada en un dels sondeigs a rotació realitzats. 8

Fotografia 8 i 9. Detall dels materials del primer nivell tal i com es recuperen en el sondeigs realitzats, a l'esquerra el vertical i a la dreta l'horitzontal. 15

Fotografia 10 i 11. Detall dels materials recuperats en els dos assaigs SPT's realitzats. 15

Índex de Taules

Taula 1 i 2. Resum dels assaigs in situ realitzat. *msnm: metres sobre el nivell del mar. 10

Taula 3. Taula resum dels assaigs de laboratori realitzats. 11

Taula 4. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl. 17

Taula 5. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori. 17

Taula 6. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica. 19

Taula 7. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol. 23

Annexes

- Base de càlcul
- Registre assaigs mecànics
- Esquema situació assaigs
- Tall de correlació
- Actes d'assaig de laboratori



1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA (AMB)

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions recollides en el PPT lliurat per part de l'AMB. El present document recull les dades necessàries per a respondre les necessitats del CONTRACTE DE SERVEIS DE GEOTÈCNIA PER AL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESCOLA BUSQUETS I PUNSET A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT. Expedient 902463_23/23; Equip PSA 1.

1.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El present projecte té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i definir les condicions, necessitats, directrius i criteris generals que han de servir de base per al desenvolupament del contracte de serveis de geotècnia per al projecte de Naturalització de patis i implantació de refugis climàtics a l'Escola Busquets i Punset, a l'Hospitalet de Llobregat.

L'edifici objecte del contracte es troba situat a l'Avinguda de Josep Tarradellas i Joan, 226, 08901, l'Hospitalet de Llobregat.



Figura 1 i Figura 2. Detall de la ubicació del Projecte Previst.

L'objectiu principal serà la investigació geològica per a la construcció d'un mur de contenció allargant el mur existent en la resta de la parcel·la. I per tant, es necessitaran els paràmetres geomecànics del trasdors i els paràmetres geomecànics dels materials sobre els que es recolzarà la fonamentació del mur.



1.3. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dins de les cotes assajades.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.



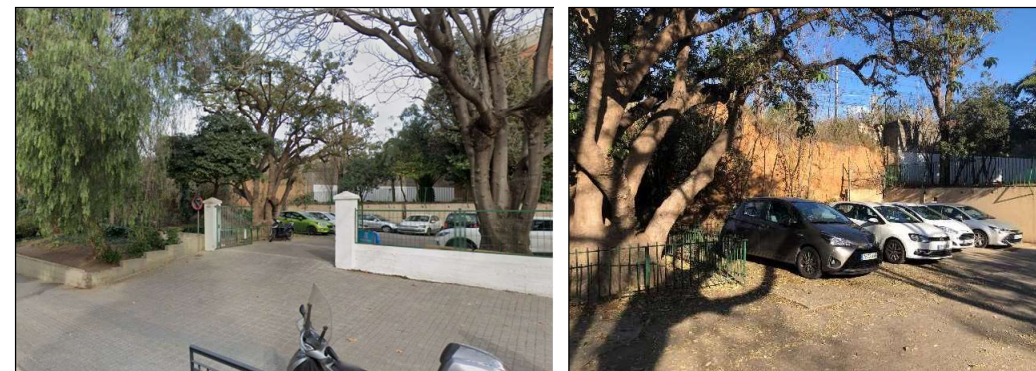
2. TREBALLS DE CAMP

El dia 22 de gener de 2024, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

El dia dels treballs de camp es realitza l'entrada des del carrer Miquel Peiró i Victor, a una zona utilitzada com a zona d'aparcament. La descàrrega de la màquina es realitza a la zona interior, zona verda, al peu del talús en estudi.



Fotografia 1 i Fotografia 2. Detall de la zona de treball i d'entrada a la zona en estudi.

La zona de treball és una zona sense utilització al peu del talús que es pot observar aflorar, amb un petit mur de protecció. La capçalera del talús limita amb la línia de ferrocarrils d'ADIF, que s'observa protegida amb una tanca metàl·lica.



Fotografia 3 i Fotografia 4. Detall de la zona on es realitza l'estudi, dins de les instal·lacions de l'Escola.

En el talús es pot veure aflorar uns materials limo-argilosos de colors taronjosos. El Talús presenta, aproximadament, una alçada de 5 metres. La pendent que presenta és subvertical.



Fotografia 5 i Fotografia 6. Detall del talús subvertical estudiat.

Destacar que no es poden veure aflorar superficialment els materials del subsòl del solar ni en la parcel·la objecte d'estudi ni en parcel·les veïnes.



2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 24 de gener de 2024, ha consistit en la realització de:

- 2 sondeigs a rotació amb bateria continua, un d'ells horitzontal i l'altre vertical (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- 2 assaigs SPT amb recuperació de mostra durant la realització dels sondeigs a rotació realitzats (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic (veure annex "Fotografies").

Els assaigs in situ han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL, laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Sondeig a Rotació amb Bateria Contínua

Els sondejos a rotació amb bateria contínua són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs *in situ*.

Els sondejos amb bateria contínua consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d' 1.5m. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondatge.

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 66 i 143mm. En aquest cas s'utilitza la màquina, de marca ROLATEC, RL-48 i muntada sobre erugues.



Fotografia 7. Vista de la màquina utilitzada en un dels sondeigs a rotació realitzats.

2.3.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")

Per realitzar aquest assaig s'ha d'avançar primer amb un assaig normal fins arribar a la cota on interessa realitzar el test. En aquest punt s'introdueix la *cullera normalitzada** fins el fons i es colpeja amb la massa. No es conten els cops necessaris per introduir els primers 15 centímetres, ja que se suposa que el terreny en el fons del sondeig pot estar alterat. Si que es conten els cops realitzats per introduir la cullera els següents 30 centímetres. Aquest número de cops és el considerat "número de penetració estàndard", N.

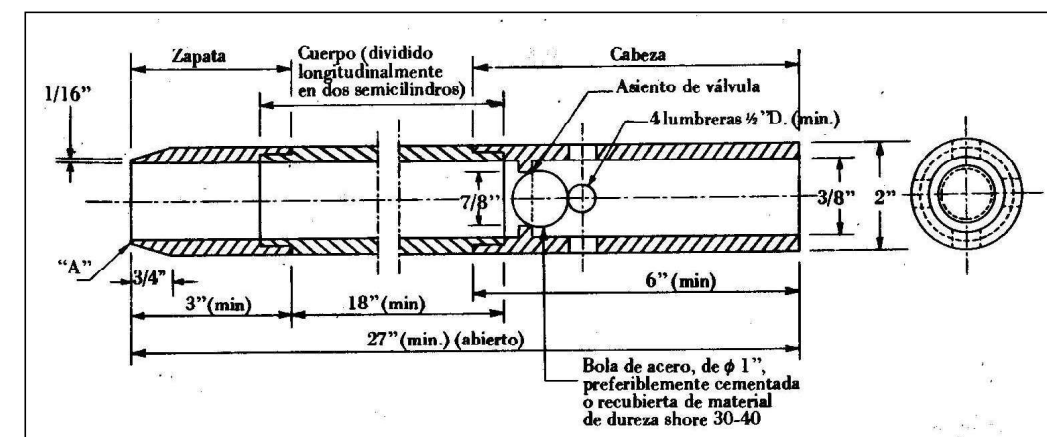


Figura 3. Cullera normalitzada. Gràfic extret de "Geotècnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González)

Dins la cullera es recupera la mostra. Aquesta mostra es considera remoldejada ja que el gruix de les parets del tub és molt gran en relació al diàmetre interior. De tota manera, permet conèixer la composició granulomètrica dels materials.



2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Sondeig a rotació bateria continua				
Punt	Cota d'inici (msnm*)	Profunditat assolida (m)	SPT/MA	Humitat (m)
S-1	+20.32	3.60	3/--	No detectat
SH-1	+21.80	1.50	--/1	No detectat

Assaigs SPT / MA				
Nº assaig	Punt	Prof. Extracció (m)	N de SPT	Litologia
SPT-1	S-1	-1.00 a -1.60	17	Llims argilosos compactes
SPT-2	S-1	-3.00 a -3.60	22	Llims argilosos compactes

Taula 1 i 2. Resum dels assaigs in situ realitzat. *msnm: metres sobre el nivell del mar.

Les cotes d'inici estan referenciades respecte la superfície actual del solar segons el plànol topogràfic consultat de l'ICGC i les observacions del tècnic desplaçat a obra. Aquesta cota pot variar lleugerament donat que no es realitza un replantejament dels punts en el solar.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL (SOIL ASSAIG), laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.



Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següent assaigs de laboratori:

Mostra: MA-1	Punt: SH-1	Profunditat: -0.60 a -1.20 metres
Assaigs realitzats	1 assaig de granulometria per tamisat UNE 103/101 1 assaig de plasticitat de límits d'Atterberg UNE 104-103 /103-104	
Mostra: SPT-1	Punt: S-1	Profunditat: -1.00 a -1.60 metres
Assaigs realitzats	1 assaig de granulometria per tamisat UNE 103/101 1 assaig de plasticitat de límits d'Atterberg UNE 104-103 /103-104 1 agressivitat dels sòl segons EHE	

Taula 3. Taula resum dels assaigs de laboratori realitzats.



3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de les diferents cartografies geològiques existents sobre la zona:

- Full 13: Barcelonès, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50.000 de l'ICGC, 2007.
- Hoja 420: Hospitalet de Llobregat, del Mapa geológico de España, 1:50.000 de l'IGME, 1975.

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona. Full 13: Barcelonès, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50000, editat per l'ICC.

La ciutat de Barcelona es troba situada entre els deltes dels rius Besòs i Llobregat i s'estén en un pla natural que vergeix, suaument des dels relleus muntanyosos de la Serra de Collserola, cap al Mar Mediterrani.

La continuïtat del Pla de Barcelona es troba interrompuda per una alineació muntanyosa de menor alçada que engloba els turons de la Peira i de la Rovira. A la zona sud-est de la ciutat s'eleva la muntanya de Montjuïc, amb una morfologia totalment dissimètrica on s'observa una pendent suau cap a la ciutat i un escarpament abrupte provocat per una falla, al vessant de marina (Morrot).

Geogràficament es diferencien dues unitats morfològiques: la zona de muntanya i la zona del Pla.

A la zona de muntanya, com seria el cas de la serralada del Tibidabo i dels Turons de la Peira i de la Rovira, hi afloren principalment materials Paleozoics. Es tracta de pissarres, roques plutòniques i dipòsits quaternaris de peu de mont.

En el cas de la muntanya de Montjuïc, afloren materials miocens formats per una potent sèrie marina, en la qual s'intercalen margues fossilíferes, sorrenques vermelles i alguns nivells de microconglomerats.

A la zona del Pla de Barcelona es troba una primera plataforma que s'estén des de la vessant de les muntanyes, fins tot el sector mig de la ciutat (Eixample), formant una



plana de “peu de Mont”. Tots els materials dipositats a partir del Pleistocè formen l'anomenat Tricicle de Barcelona, que es caracteritza principalment per tres nivells: un format per llims i llims amb nòduls; un nivell d'argiles compactes de color vermell molt intens i amb nivells lenticulars de graves de pissarra intercalats, i finalment un nivell de crosta calcària més o menys desenvolupada.

Per sobre aquests materials afloren els dipòsits quaternaris fluvials associats als rius Llobregat i Besòs.

Concretament, i segons el plànol geològic consultat a l'ICGC, la zona d'estudi es situ sobre materials de la unitat Qbcn, corresponent a la plana al·luvial del Pla de Barcelona, del Plistocè.



Figura 4. Mapa geològic de la zona d'estudi a escala 1:50.000. Font: ICGC.

Alhora també es consulta la geologia d'escala 1:25.000, on es defineix a la zona la unitat QPpa, en el Nord del plànol i per sota QHac, ambdues unitats d'edat quaternària, essent la primera de les unitats més carbonatada que la resta.

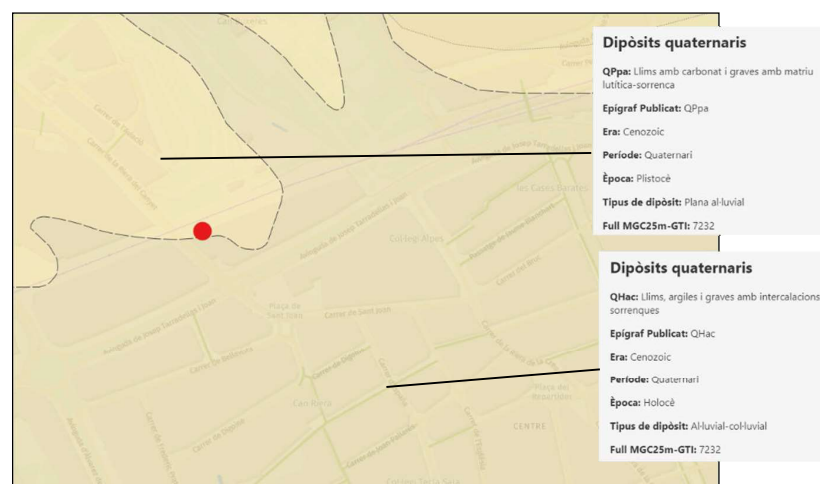


Figura 5. Mapa geològic de la zona d'estudi a escala 1:25.000. Font: ICGC.

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'ha establert **un sòl nivell de materials** des del punt de vista geològic – geotècnic: (veure annex “Registre assaigs mecànics”):

1er nivell *Llims argilosos i sorres llimoses.*

3.2.1. 1er nivell

Descripció litològica

El **1er nivell** està format majoritàriament per *llims argilosos de colors taronjosos, vermellorsos, amb alguna graveta*. En el sondeig horitzontal, es recuperen nivell de *sorres llimoses amb aspecte carbonatat*.

En el sondeig vertical es detecta uns 0.50 metres de materials d'aportació antropològica, de coloracions més fosques.



Fotografia 8 i 9. Detall dels materials del primer nivell tal i com es recuperen en el sondeigs realitzats, a l'esquerra el vertical i a la dreta l'horitzontal.



Fotografia 10 i 11. Detall dels materials recuperats en els dos assaigs SPT's realitzats.

Aquests materials han estat descrits a partir de la testificació dels materials recuperats en els sondeigs i els assaigs SPT realitzats, i correlacionat amb la geologia regional de la zona d'estudi.

Aquest nivell s'ha identificat com materials plistocens, unitat Qbcn segons el plànol geològic 1:50.000 i la unitat QHac, en el plànol 1:25.000, consultat a l'ICGC.

De la mostra dels dos sondeigs realitzats s'escullen dues mostres i se'ls realitza uns assaigs d'identificació, amb la següent distribució granulomètrica mitja, de *90.2% de fins, un 9.9% de sorres i un contingut nul o gairebé nul de graves*. La mostra recuperada del sondeig horitzontal es presenta no plàstic, i la mostra del sondeig vertical presenta un valor de límit líquid de 26.8 i u índex de plasticitat de 7.5.

A partir de tots aquests assaigs i la taula de **classificació dels sòls del SUCS** es poden classificar aquests materials com de tipus **ML** i **CL**, respectivament.



Localització

Aquests materials se li poden atribuir potències de com a mínim 8.0 metres, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li poden atribuir potències superiors.

Resistència

Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un **comportament cohesiu/granular, amb una compacitat mitja i una capacitat portant mitja**. Dels assaigs SPT realitzats en els diferents trams d'aquest nivell s'obtenen valors de **N de SPT 17 i 22**, segons els grau de carbonatació que presenten els materials, amb un **valor mitjà de N de 19**.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

Degut a que es tracta d'un solar totalment antropitzat, no s'han detectat marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial, ni es preveu que apareguin.

Tampoc s'ha localitzat cap curs d'aigua i/o torrent que pugui afectar a la zona en estudi.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

En data de la realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectar presència de nivell freàtic en cap dels assaigs realitzats.

3.3.3. Permeabilitat dels materials

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:



Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10^{-1} - 10^{-4}$	Llims argilosos amb gravetes i llims sorrencs

Taula 4. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI

D'una mostra dels materials del subsòl, on es preveu armar la fonamentació, s'ha realitzat els pertinents assaigs de laboratori per tal de determinar la seva agressivitat al formigó (segons CE-21).

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula:

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO ₄)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació (*)
1er nivell	51.6	0.0	No agressius

Taula 5. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

(1) Segons el Real decreto 470/2021, de 29 de juny, publicat al B.O.E. amb data 10/08/21.

3.5. EXCAVABILITAT

Segons el projecte executiu es preveu la construcció d'un mur, per tant només es preveu la demolició de les estructures actualment existent, i l'obertura de la fonamentació de la sabata projectada.

L'excavació dels materials del primer nivell es podrà realitzar amb maquinaria convencional tipus retroexcavadora. Destacar que si es detecta un tram de crosta carbonatada el rendiment de la maquina podria disminuir, essent molt puntualment necessària la utilització de maquinaria més contundent tipus martell pneumàtic.



3.6. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE REFERÈNCIA

A efectes d'aplicació de la Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02, es donaran el paràmetres de l'acceleració sísmica bàsica corresponent a la zona estudiada, i el coeficient C, depenent a les característiques geotècniques del terreny on es realitzarà la fonamentació.

L'acceleració sísmica s'obté del Mapa de Perillositat Sísmica inclòs en la esmentada Norma i que estableix per a cada punt del territori l'acceleració sísmica bàsica, AB.

A la zona d'estudi, en el municipi d'Hospitalet de Llobregat, s'estableix una acceleració sísmica bàsica de:

$A_B = 0,04 \text{ g}$ (essent g el valor de la gravetat)

Cal indicar que l'aplicació de la norma resistent no és obligatòria en el cas d'edificis d'importància normal quan l'acceleració sísmica de càlcul sigui inferior a 0,08 g.

L'acceleració sísmica de càlcul, AC es defineix com el producte següent:

$A_c = S * A_B * \rho$

On

AB és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és un coeficient adimensional de risc on el seu valor es dona en funció de la vida de l'edifici en anys per la que es projecta l'edifici.

Aquest paràmetre bé donat per:

Construccions d'importància normal ρ= 1,0

Construccions d'importància especial ρ= 1,3

S coeficient d'amplificació del terreny. Es pren el valor:

$Per \rho * A_B < 0,1g \quad S = C/1,25$

$Per 0,1g < \rho * A_B < 0,4g \quad S = C/1,25 + 0,33(\rho * A_B/g - 0,1)(1 - C/1,25)$

$Per 0,4g < \rho * A_B \quad S = 1,0$

C: Coeficient del terreny. Aquest coeficient depèn de les característiques geotècniques del terreny on es realitza la fonamentació.

Per obtenir el coeficient C de càlcul es determinaran els espessors de cada un dels tipus de terrenys, existents els 30 primers metres sota la superfície, i s'adoptarà el valor de la mitjana ponderada.



A cada un dels nivells establerts se'ls associa el següent tipus de terreny i el següents coeficients, que queden recollits en la següent taula:

Nivells	Tipus de terreny	Gruix (metres)	Coeficient C
1	Tipus IV	8.60	2.0

Taula 6. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.

*Al nivell se li associa una potència superior.

El projectista o en el seu cas el promotor haurà d'establir l'ús de l'edifici al llarg de la seva vida útil, a fi d'establir la classificació dins el grup corresponent, d'acord amb el que s'estableix a la "Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02".



4. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció dels resultats obtinguts de la campanya de camp realitzada, així com les observacions realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.

4.1. GEOLOGIA

Es detecta **un nivell de materials des del punt de vista geològic/geotècnic** en el subsòl del solar en estudi.

El **1er nivell** està format majoritàriament per *llims argilosos de colors taronjosos, vermellorsos, amb alguna graveta*. En el sondeig horitzontal, es recuperen nivell de *llims sorrencs amb aspecte carbonatat*. En el sondeig vertical es detecta *uns 0.50 metres de materials d'aportació antròpica, de coloracions més fosques*. Aquest nivell s'ha identificat com materials plistocens, unitat Qbcn segons el plànol geològic 1:50.000 i la unitat QHac, en el plànol 1:25.000, consultat a l'ICGC. Aquests materials se li poden atribuir potències de com a mínim 8,0 metres, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li poden atribuir potències superiors. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament cohesiu/granular, amb una compacitat mitja i una capacitat portant mitja.

La distribució espacial dels materials al llarg de les parcel·les estudiades es recull en següent tall de correlació:

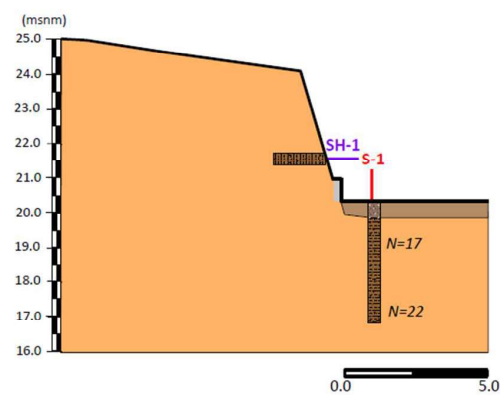


Figura 6. Tall de correlació.



4.2. PARÈMETRES GEOMECÀNICS DELS MATERIALS

Tenint en compte que es realitza assaigs SPT's, i tenint en compte la observació dels materials realitza una correlació amb la bibliografia.

Per obtenir en valor de densitat aparent s'utilitza les correlacions proposades per part del CTE.

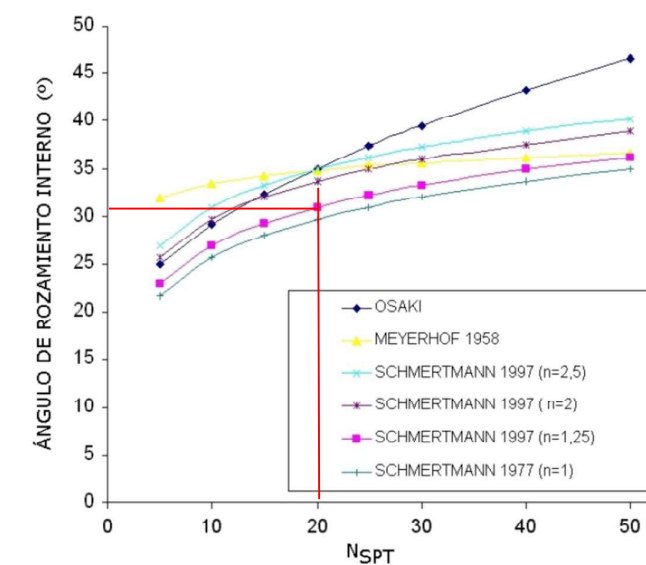
Tabla D.26. Valores orientativos de densidades de suelos

Tipo de suelo	γ_{sat} (kN/m ³)	γ_d (kN/m ³)
Grava	20 – 22	15 – 17
Arena	18 – 20	13 – 16
Limo	18 – 20	14 – 18
Arcilla	16 – 22	14 – 21

Per tant, s'adoptarà un valor de **densitat aparent de 1.95 Tn/m³**.

Per a l'obtenció de l'angle de fregament intern s'utilitza les correlacions de Schmertmann en 1970.

El factor n proposat per Schmertmann en 1970, està en funció de la mida de gra. Els valors n se situen al voltant de 2,5 per sorres lleugerament llimoses, 2 per sorres llimoses, així com 1,25 per llims sorrencs.



Per tant, s'adoptarà un valor de **angle de fregament intern de 31°**.

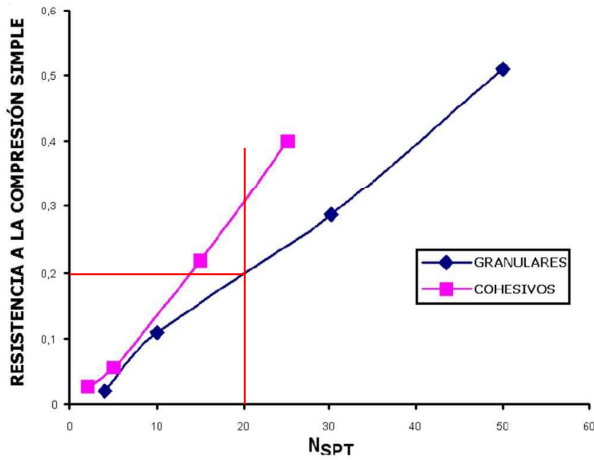
Per obtenir el valor de cohesió, s'agafa com a premissa: $C (Cu) = qu/2$.



A partir de l’assaig SPT, s’obté la resistència a compressió simple (q_u) mitjançant una taula proposada per Hunt. Aquesta taula relaciona el colpeig mig de la NSPT amb la resistència a compressió simple, tant per sòls sorrenços com per sòls argilosos.

N_{SPT}	q_u arenas
4	0,02
10	0,11
30	0,29
50	0,51
N_{SPT}	q_u arcillas
2	0,027
5	0,055
15	0,22
25	0,4
	MPa

Dichos valores quedan representados en la Fig. 4.



Per tant, s’obté un valor de *compressió simple* de 2.0 kg/cm^2 . Per tant. Un valor de C_u de 1.0 kg/cm^2 , aplicant un factor de seguretat de 3 s’obtindria un valor de **C_u de 0.30 kg/cm^2** .

Per a corroborar les dades exposades es realitza un retroanàlisi, considerar els paràmetres mínims dels materials pel talús vertical (o sub-vertical) observat. A partir d’aquesta fórmula: $H_c = \frac{4C}{\gamma}$.

Per tant, d’aquesta expressió s’obté un valor de **C_u de 0.25 kg/cm^2** .

Per a obtenir el valor de **deformació elàstica** s'utilitza una fórmula general per a materials granulars. La proposada per Bowles (1988):

$$E \text{ (Kg/cm}^2\text{)} = 10 [7.5 + (0.5 N_{SPT})]$$

Per tant, d’aquesta expressió s’obté un valor de **E de 175 kg/cm^2** .



4.2.1 Resum dels paràmetres geomecànics

Finalment, a partir de les litologies observades, i de les correlacions anteriors, s’ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	N	Densitat ⁽¹⁾	Cohesió ⁽²⁾	Angle de fregament intern ⁽³⁾	E ⁽⁴⁾
1er nivell: Llims argilosos amb sorres i nòduls	19	1.95	0.25	31°	175

Taula 7. Característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsol.

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s’han obtingut de les relacions que s’estableixen en el llibre “Mecànica de suelos y cimentaciones” de l’autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

⁽¹⁾Densitat està donada en gr/cm^3 .

^{(2) i (3)}La cohesió està expressada en Kg/cm^2 . Tan la cohesió com l’angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

⁽⁴⁾Mòdul de deformació, Kg/cm^2

4.3. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

Degut a que es tracta d’un solar pla i pavimentat, no s’han detectat marques i/o indicis de processos d’erosió relacionats amb l’escolament hídric superficial, ni es preveu que apareguin. Tampoc s’ha localitzat cap curs d’aigua i/o torrent que pugui afectar a la zona en estudi.

En data de la realització dels treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectar presència de nivell freàtic en cap dels assaigs realitzats.

A partir dels resultats dels assaigs de laboratori realitzats, els materials del subsòl on es preveu armar la fonamentació, no agressius al formigó.



4.4. FONAMENTACIÓ

A partir de les dades facilitades es preveu la construcció d'un mur, que es preveu que es fonamenti mitjançant una sabata correguda encastada en el subsols.

Tenint en compte es materials detectats, es recomana realitzar una fonamentació encastada uns 0.60 metres, respecte la cota actual, superats els nivells d'aportació detectats, i recolzats en tot moment damunt dels materials del primer nivell sanejats.

Per tant, per una **fonamentació mitjançant sabates, ja sigui aïllades com corregudes**, amb el pla inferior de la fonamentació encastats un mínim de 20 cm en els materials del primer nivell, es podran adoptar **tensions admissibles** de:

$Q_a = 2.0 \text{ Kg/cm}^2$ amb un factor de seguretat de $F=3$ inclòs.

Els **assentaments** màxims que cal preveure per les càrregues admissibles anteriors, seran **inferiors a 1.50 cm**.

Si s'obté per a la fonamentació amb llosa, caldrà tenir en compte que el **coeficient de balast** en referencia a la placa de 30x30, a adoptar seria de **4.50 kg/cm³**.



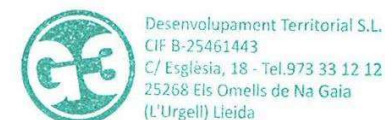
G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3001326

Els Omells de Na Gaia, 29 de febrer del 2024

Firmado digitalmente por
Eva Vazquez Marcet
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Eva Vazquez
Marcet, o=G3, DT, SL.,
ou=Geologa,
email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2024.02.29 10:11:15
+01'00'

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Resp. Departament geologia



Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25461443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia
(L'Urgell) Lleida



BASE DE CàLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de “*Curso aplicado de cimentaciones*”, en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aïllades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferencien donada l'extensió de la superfície de trencament , a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva ***cohesió i angle de fregament intern***, i considerant ***sabates corregudes***, la fórmula proposada per Terzaghi:

BASE DE CàLCUL



$$Q_d = C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva *cohesió i angle de fregament intern*, i considerar *sabates aïllades*, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Q_d = 1.3 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

on:

Q_d = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m²).

c = Cohesió del sòl (en Kg/m²).

γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m³).

Z = Profunditat de desplaçament de la fonamentació (en m).

B = Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).

N_c', **N_q'**, **N_w'** = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (φ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un *terreny granular, sorrenc, o bé assimilable a aquestes característiques*, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la N_{spt}, i a partir de les fórmules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm.} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm.} = N / 12 \times S / (B + 0.3) / B^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.

S = Valor de l'assentament admissible en polzades; S:1(2.54 cm).

B = Ample de sabata en metres.



Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N, colpeig SPT, i el mòdul de deformació E.

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de 2B, en el cas de sabates aïllades o llosa de fonamentació i 4B, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_1 q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C₁ = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

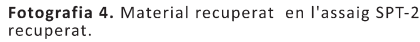
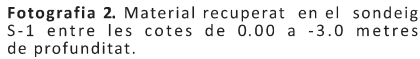
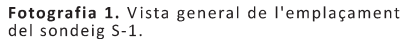
I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aïllades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{spt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.

[illegible]

Sondeig a rotació amb bateria contínua - Fotografies									
	Sondeig nº:	5-1	Client:	AMB	Màquina:	RL-48	Cota d'inici (segons topogràfic ICJC): Z: +20.32	Tècnic: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302	
	Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESCOLA BUSQUETS I PUNSET DE LA CIUTAT D'HOSPITALET DE LLOBREGAT	Data d'inici:	24/01/24	Empresa:	TPS, S.L.			
			Data de fi:	24/01/24	Sondista:	Sr.JORDI CASAHUGA			

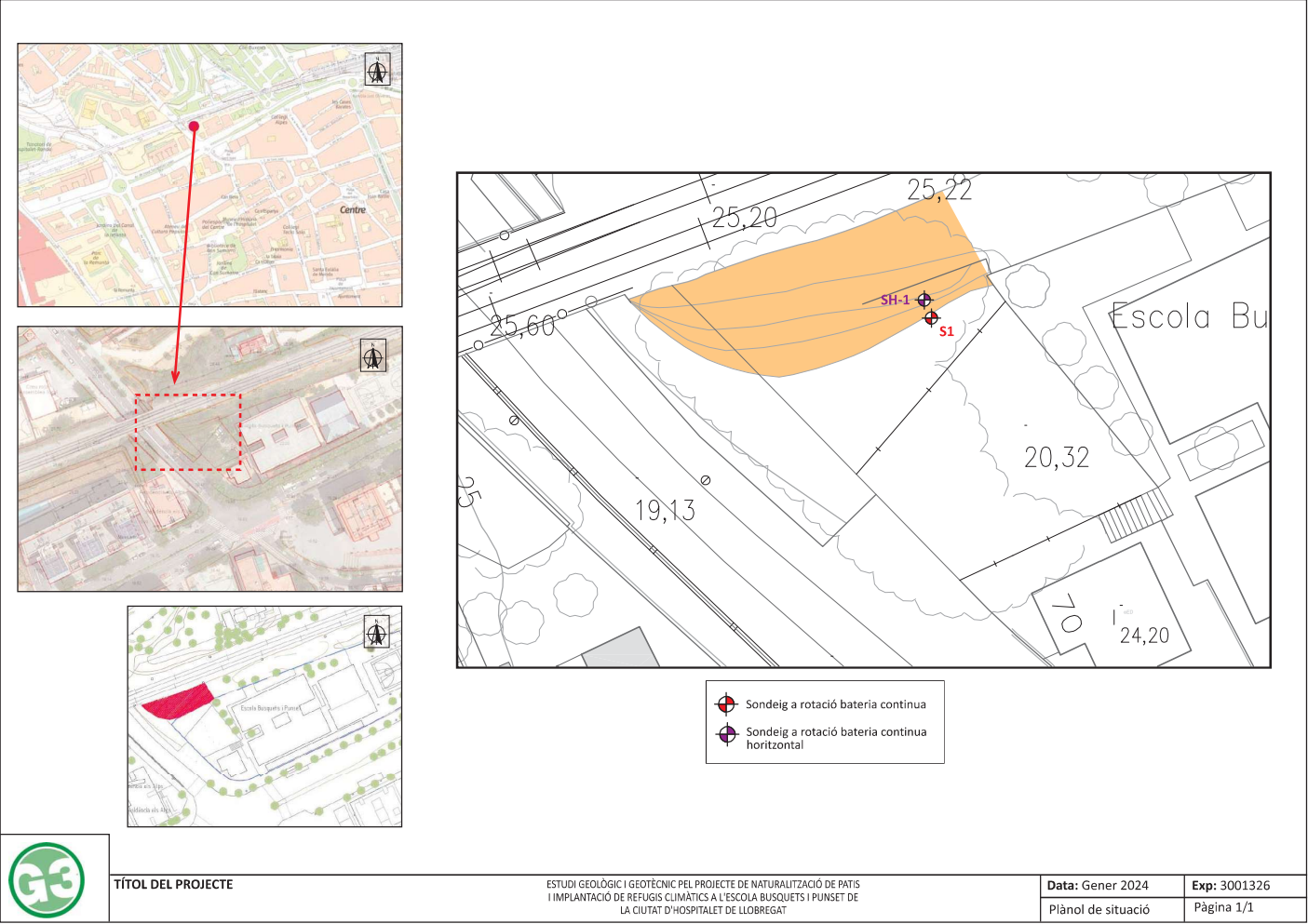


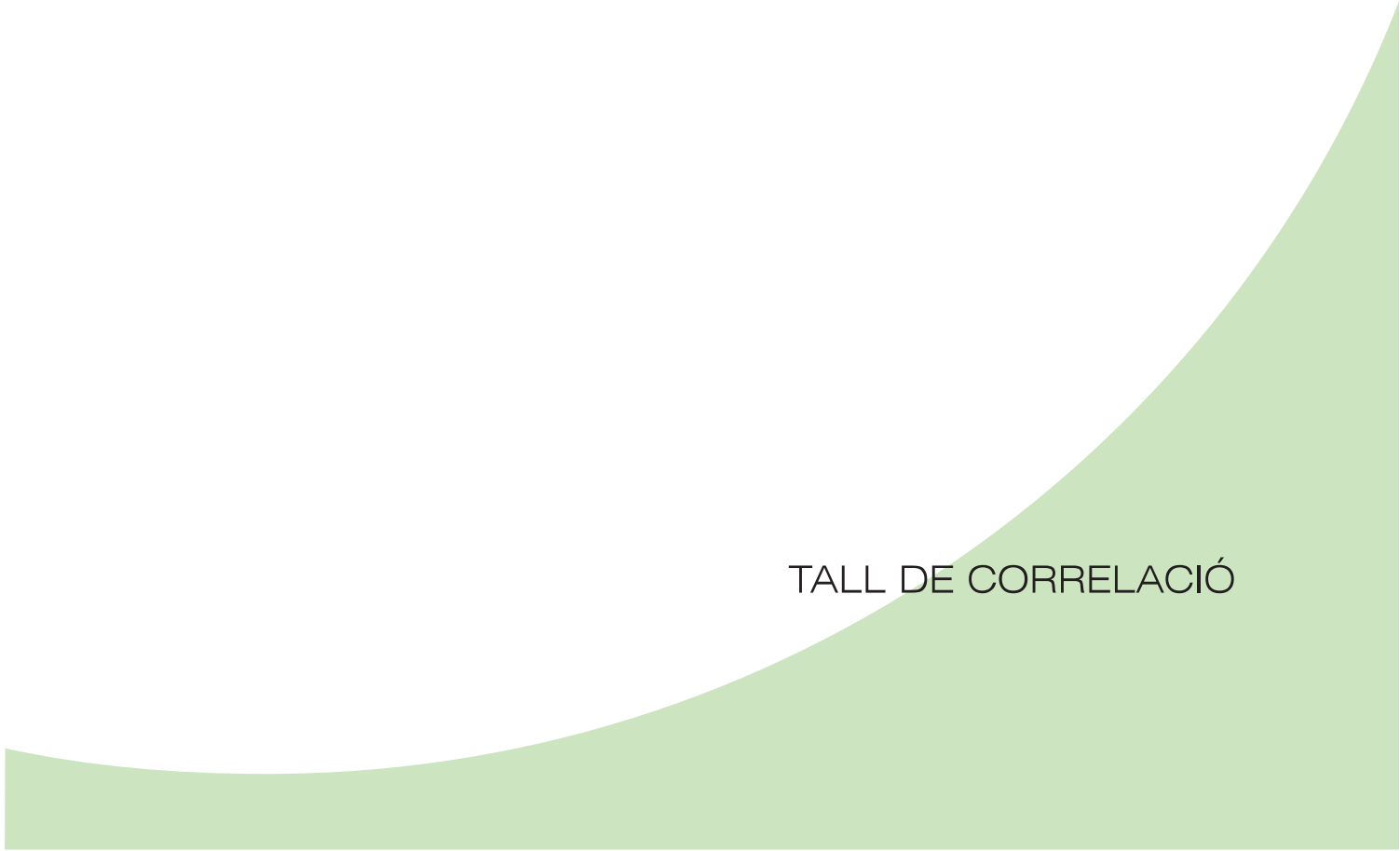
										Sondeig a rotació amb bateria contínua									
Sondeig nº: SH-1		Obra: ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE PATIS I IMPLANTACIÓ DE REFUGIS CLIMÀTICS A L'ESCOLA BUSQUETS I PUNSET DE LA CIUTAT D'HOSPITALET DE LLOBREGAT		Client: AMB		Màquina: RL-48		Cota d'inici (segons topogràfic ICGC): Z: +20.32		Tècnic: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302									
				Data d'inici: 24/01/24		Empresa: TPS, S.L.													
				Data de fi: 24/01/24		Sondista: Sr.JORDI CASAHUGA													

Observacions:	
---------------	--

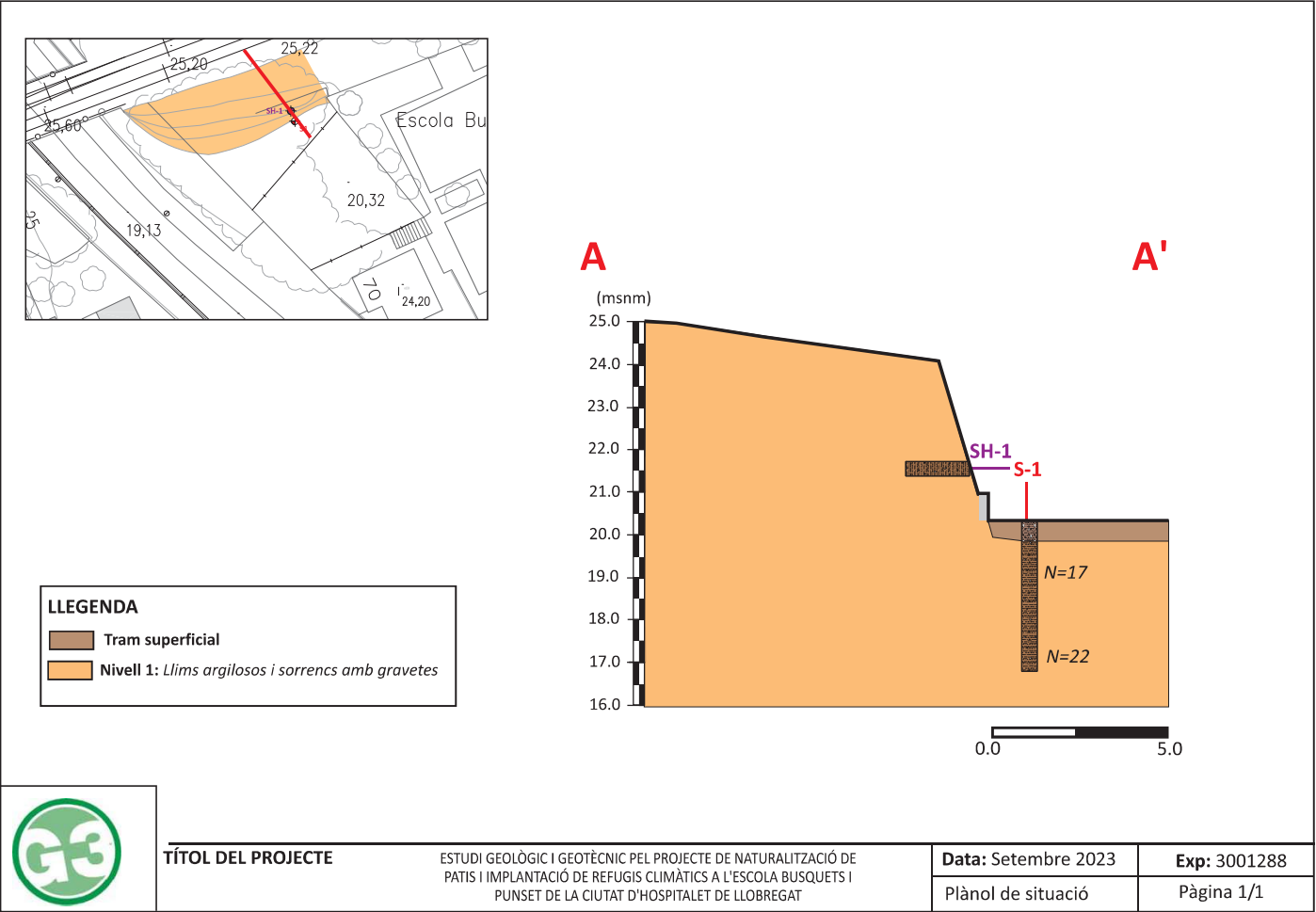
Observacions:

ESQUEMA DE SITUACIÓ
DELS ASSAIGS





TALL DE CORRELACIÓ



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4122-GTL-24
Data d'expedició: 28/02/2024

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Hospitalet Llobregat. Escola Busquets i Punset.

Referència/es del laboratori: GTL-7117-24
GTL-7118-24

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responsabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4122-GTL-24

UNE 103100:95

Data d'expedició: 28/02/2024

Mostra: GTL-7117-24

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA1 SH1

Cota d'extracció (m): 0,6 - 1,0

Tipus de mostra: ALTERADA

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Hospitalet Llobregat. Escola Busquets i Punset. 3001326

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 24/01/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 01/02/2024

Data obertura: 01/02/2024

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Llims de color marró

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat

UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl

UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl

UNE 103104 / 93

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4122-GTL-24

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 2 de 12

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4122-GTL-24

UNE 103101:95

Data d'expedició: 28/02/2024

Mostra: GTL-7117-24

Data de realització: 27/02/2024	Operator: PC
---------------------------------	--------------

Mostra seca total a l'aire (g):	967,47
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	967,47
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	0,00
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	67,82
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	67,77
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	966,79
Mostra total seca (g):	966,79

% Bolos (>63 mm):	0,0	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,0	% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,0
% Sorra (2-0,08 mm):	10,9	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	0,1
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	0,3
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	10,6
% Fins (<0,08 mm):	89,1		

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			967,47	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3				
5,0				
2,0				
0,63	0,05		966,76	99,9
0,4	0,02		966,47	99,9
0,16	0,15		964,33	99,7
0,08	7,16		862,19	89,1

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,07
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9993
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	0,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	14,2653

Representació gràfica de la corba granulomètrica

Mida de les partícules (mm)	% que passa
100	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10	100
6,3	100
5,0	100
2,0	100
0,63	99,9
0,4	99,9
0,16	99,7
0,08	89,1

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4122-GTL-24

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 3 de 12

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4122-GTL-24
Data d'expedició: 28/02/2024

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-7117-24

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització:	28/02/2024
Operador:	PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització:	28/02/2024
Operador:	PC

RESULTAT	Límit líquid, ω_L :	--
	Límit plàstic, ω_P :	--
	Índex de plasticitat, I_P :	NO PLÀSTIC

OBSERVACIONS:

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4122-GTL-24
Data d'expedició: 28/02/2024

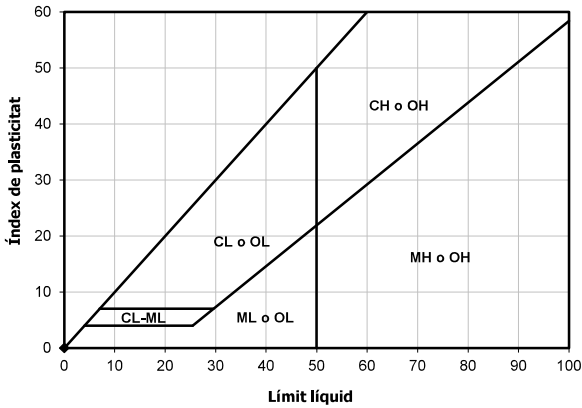
Mostra: GTL-7117-24

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	100,00
% passa Φ UNE 2 mm	100,00
% passa Φ UNE 0,4 mm	99,90
% passa Φ UNE 0,08 mm	89,12
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	--
Límit plàstic, ω_P	--
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluïdesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL	
ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	ML
Descripció:	Llms

OBSERVACIONS:

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4122-GTL-24

UNE 103100:95

Data d'expedició: 28/02/2024

Mostra: GTL-7118-24

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom:

G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF:

B25364589

Adreça:

C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra:

SPT1 SV1

Cota d'extracció (m):

1,0 - 1,6

Tipus de mostra:

SPT

Tipus de material:

SÒL

Obra / Projecte:

Hospitalet Llobregat, Escola Busquets i Punset. 3001326

Emmagatzematge:

Cambra humida

Sistema d'obertura:

Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm):

-

Data extracció:

24/01/2024

Diàmetre (mm):

-

Data recepció:

01/02/2024

Data obertura:

01/02/2024

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat

UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl

UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl

UNE 103104 / 93

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls

UNE 83963 / 08

Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl

UNE 83962 / 08

Agressivitat d'un sòl al formigó

CE 21

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4122-GTL-24

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4122-GTL-24

UNE 103101:95

Data d'expedició: 28/02/2024

Mostra: GTL-7118-24

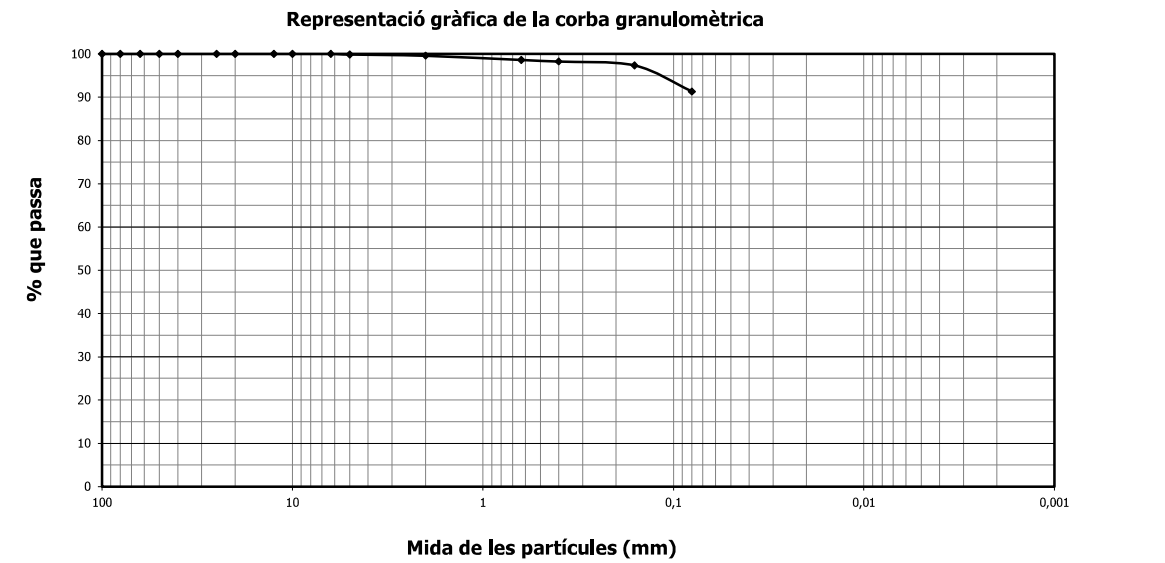
Mostra seca total a l'aire (g):	510,91
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	510,91
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	2,10
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	2,10
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	2,10
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	52,53
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	52,49
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	508,45
Mostra total seca (g):	510,55

% Bolos (>63 mm):	0,0	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,4	% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,4
% Sorra (2-0,08 mm):	8,3	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	1,0
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	1,3
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	6,0
% Fins (<0,08 mm):	91,3		

Data de realització:	27/02/2024	Operador:	PC
----------------------	------------	-----------	----

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			510,91	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3				
5,0		0,82	510,09	99,8
2,0		1,28	508,81	99,6
0,63	0,53		503,68	98,6
0,4	0,19		501,84	98,2
0,16	0,48		497,19	97,3
0,08	3,16		466,58	91,3

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,07
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9993
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	9,6861



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4122-GTL-24

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4122-GTL-24

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 28/02/2024

Mostra: GTL-7118-24

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	34	25
Tara (g)	36,90	36,25
Tara + sòl + aigua (g)	42,62	41,32
Tara + sòl (g)	41,48	40,25
Sòl (g)	4,58	4,00
Aigua (g)	1,14	1,07
Humitat (%)	24,89	26,75

Data de realització: 27/02/2024

Operador: PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	28,17	17,54
Tara + sòl + aigua (g)	36,06	23,03
Tara + sòl (g)	34,77	22,15
Sòl (g)	6,60	4,61
Aigua (g)	1,29	0,88
Humitat (%)	19,55	19,09

Data de realització: 27/02/2024

Operador: PC

RESULTAT	Límit líquid, ω_L :	26,8
	Límit plàstic, ω_P :	19,3
	Índex de plasticitat, I_P :	7,5

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4122-GTL-24

Polygon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gollmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4122-GTL-24

Data d'expedició: 28/02/2024

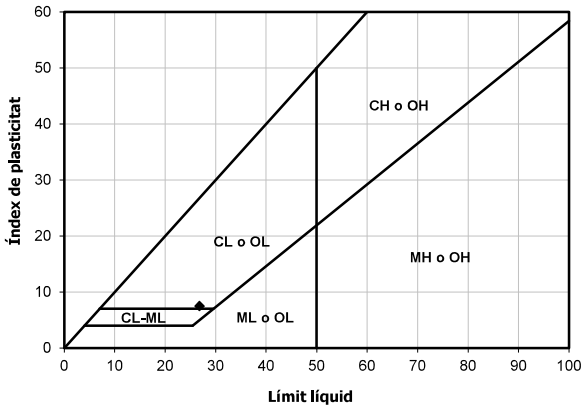
Mostra: GTL-7118-24

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,84
% passa Φ UNE 2 mm	99,59
% passa Φ UNE 0,4 mm	98,22
% passa Φ UNE 0,08 mm	91,32
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	26,8
Límit plàstic, ω_P	19,3
Índex de plasticitat, I_P	7,5
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : CL

Descripció: Argila de baixa plasticitat

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4122-GTL-24

Polygon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gollmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4122-GTL-24
Data d'expedició: 28/02/2024

Mostra: GTL-7118-24

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Contingut en SO ₄ ²⁻	51,60	mg/kg

Data de realització:	27/02/2024
Operador:	PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Grau d'acidesa	0,00	ml/kg

Data de realització:	28/02/2024
Operador:	PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu
----------	--------------------------------------	-------------

OBSERVACIONS:

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 4122-GTL-24
Data d'expedició: 28/02/2024

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES							
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-7117-24	GTL-7118-24				
	Referència del client	MA1 SH1	SPT1 SV1				
	Tipus de material	SÒL	SÒL				
	Cota d'extracció (m)	0,6 - 1,0	1,0 - 1,6				
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	100,00	99,84				
	% que passa el tamís 2 mm UNE	100,00	99,59				
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	99,90	98,22				
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	89,12	91,32				
	Cu	--	--				
	Cc	--	--				
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	--	26,8				
	Límit plàstic	--	19,3				
	Índex de plasticitat	NO PLÀSTIC	7,5				
CLASSIFICACIÓ SUCS		ML	CL				
HUMITAT NATURAL (%)							
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm ³)						
	Densitat seca (g/cm ³)						
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm ³)							
INFLAMENT LLIURE (%)							
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm ²)						
	Inflament en descàrrega (%)						
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (MPa)						
	Canvi potencial de volum						
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de col·lapse, I (%)						
	Pot. Perc. de col·lapse, I _c (%)						
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e ₀ , índex de porus inicial						
	e ₀ , índex de porus final						
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm ²)						
	Deformació (%)						
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm ²)						
	(MPa)						
TALL DIRECTE	φ (°)						
	C _u (kg/cm ²)						
	φ' (°)						
	C' (kg/cm ²)						
	φ' residual (°)						
	C' residual (kg/cm ²)						
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm ³)						
	Humitat òptima (%)						
ASSAIG CBR	Índex CBR	25 % Energia					
		50 % Energia					
		100 % Energia					
ASSAIG TILT TEST	Φ _u (°)						
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)							
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)							
CONTINGUT EN SAL SOL·LUBLES D'UN SÒL (%)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO ₄ ²⁻ /kg de mostra		51,6				
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY	(ml/kg mostra)		0,0				
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL			no agressiu				

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA							
DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg /l de mostra)							
CONTINGUT EN CO ₂ AGRESSIU (mg CO ₂ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH ₄ ⁺ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO ₄ ²⁻ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg ²⁺ /l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA							

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4122-GTL-24
Data d'expedició: 28/02/2024

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Hospitalet Llobregat, Escola Busquets i Punset.
Referència/es del laboratori: GTL-7117-24
GTL-7118-24

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Fecha: 2024.02.28 18:54:58 +01'00'

Pere Cervós Flinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere Farrés Bori
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Farrés Bori, o=TPS, Prospecció del Subsòl, ou=Tecnic, email=pfarres@tps-perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2024.02.29 09:47:43 +01'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

Apèndix 3. Registre calicata (Geoíndex prospeccions geològiques del ICGC).

Vista del material excavat a la cala



Presa de mostres: No

LLIM a llum sorrenc, marró clar-ataronjat. Presenta restes de carbonatació difusa, indicis de possibles traces de fauna (burrows), i nivells centimètrics d'agregats de nòduls calcaris més durs. Pistocè (Qbcn).

A sastre, fins als 0,8 metres de profunditat, la mostra es caracteritza per estar força humida. (Destacar que el dia anterior va ploure bastant).

Baixa-mitja, a la retroexcavadora trobava trams centimètrics lleugerament més carbonatats.

Estabilitat del tall: Mitja a bona.

Caterpillar 432D
retroexcavadora mixta

Supervisor/ra: Carme Cirera



Annex 05

Definició geomètrica i replanteig

1.2.5. Annex 5. Definició geomètrica i replanteig

La definició geomètrica del projecte queda reflectida en els plànols del projecte.

Els eixos principals que defineixen el replanteig general son els següents:

Nº VÈRTEX	X	Y
UTM00	424378.1253	4579366.8301
UTM01	424385.0547	4579346.7978
UTM02	424389.5182	4579333.8945
UTM03	424393.8250	4579321.4441
UTM04	424397.6640	4579336.7123
UTM05	424398.9978	4579332.8565
UTM06	424403.7376	4579326.4941
UTM07	424406.1975	4579327.3306
UTM08	424367.6571	4579326.3324
UTM09	424363.5144	4579334.8792
UTM10	424384.4681	4579341.8862
UTM11	424361.8408	4579338.7677