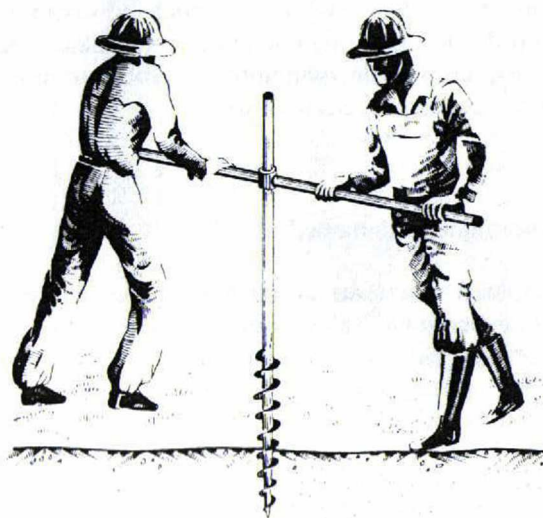




GEO-CERVALL, S.L.

**C/ Sant Antoni 29
25720 Bellver de Cerdanya
Tels: 678 654 761 / 679 109 588**



Expedient: EG1371-24
Client: Ajuntament de Bolvir
Obra: Polígon Industrial Bolvir
Bolvir
Data: 8-02-2024

**ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA FUTURA CONSTRUCCIÓ DE NAUS INDUSTRIALS
EN UNA PARCEL·LA DEL POLÍGON INDUSTRIAL DE BOLVIR, A BOLVIR,
CERDANYA, PROVÍNCIA DE GIRONA.**

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
1.1. Antecedents.....	4
1.2. Context Geològic.....	5
2. CAMPANYA DE RECONeixEMENT.....	6
2.1. Caracterització del Terreny.....	7
2.2. Sondeigs DPSH.....	10
2.3. Mostres.....	14
2.4. Hidrogeologia.....	14
3. INTERPRETACIÓ GEOTÈCNICA DE RESULTATS.....	15
4. CONCLUSIONS.....	18
5. RECOMANACIONS.....	20
ANNEXES.....	22

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec de l'Ajuntament de Bolvir, s'ha realitzat l'estudi geotècnic a la parcel·la del Polígon Industrial de Bolvir, a Bolvir, Cerdanya, província de Girona. La obra es situa, aproximadament, a les coordenades UTM, $x \approx 407273,0$ m, $y \approx 4696534,0$ m i $z \approx 1109,70$ m del fus UTM 31N/ETR S89, segons mapa de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC en endavant).

El projecte de construcció inclou la nova construcció de futures naus industrials.

La fonamentació que es preveu per a les naus industrials serà superficial a partir de la topografia actual de la parcel·la en el moment de realitzar aquest estudi, concretament a partir de la cota +1109.00 m de la topografia del ICGC.

Els materials que s'esperen trobar a la parcel·la corresponen a materials de tipus T-1, segons el CTE.

A la zona on es realitzarà l'habitatge, la fonamentació emprada és la superficial. Aquestes fonamentacions es solen realitzar per sabates corregudes o aïllades.

L'estudi geotècnic té per objectiu el reconeixement de les propietats mecàniques del terreny així com les tensions màximes admissibles, fonamentades a partir de sondeigs penetromètrics realitzats en el terreny, sondeigs, i les observacions "in situ" realitzades pels geòlegs. Aquestes dades serviran per poder calcular un fonament adient a les característiques del terreny.

Per a la realització de l'estudi s'ha pres com a topografia de referència la del ICGC, concretament la del mapa topogràfic 1:5000.

1.1. Antecedents

A la zona on s'ha realitzat l'estudi s'han dut a terme altres estudis per part de Geo-Cervall, S.L. amb anterioritat.

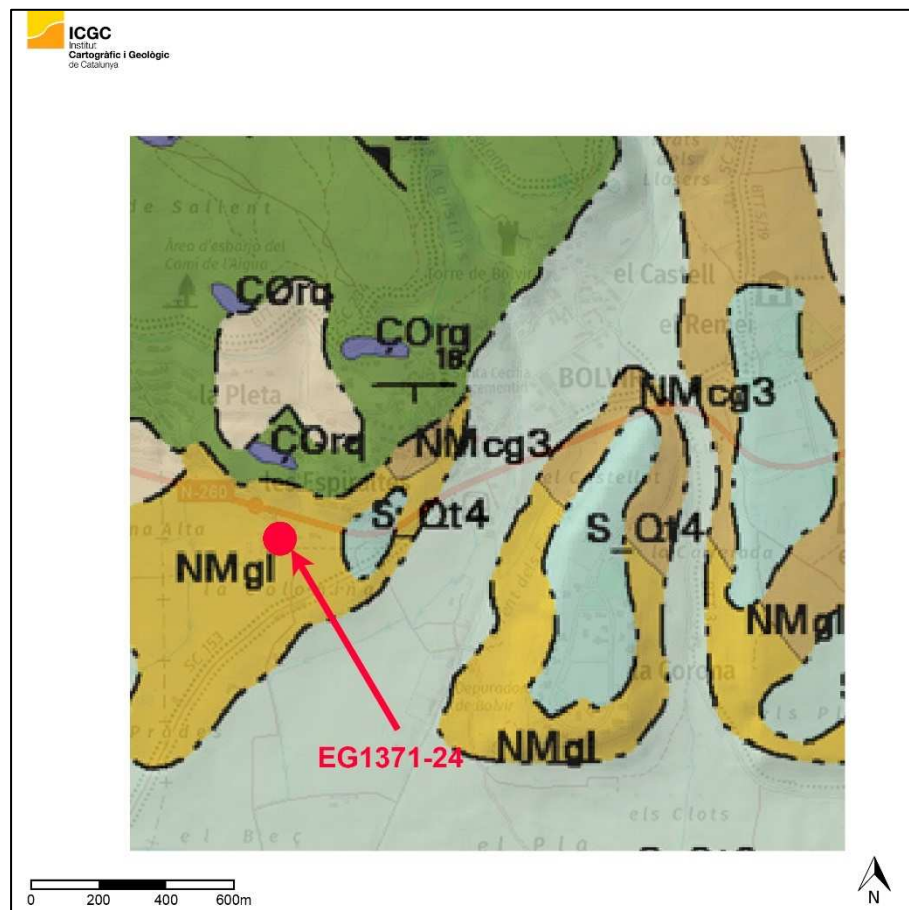
En aquests no es va trobar cap tipus de problemàtica alhora de construir, ja que les càrregues admissibles dels materials eren suficients i no es van detectar problemes deguts a la composició dels materials en fondària, així com tampoc es va registrar presència d'aigua en fondària, almenys a les fondàries assolides.

1.2. Context geològic

La Cerdanya és troba situada a la zona axial de la serralada dels Pirineus, definint-se com una fossa tectònica que li dóna aquesta forma de vall. Els materials que afloren en aquesta zona corresponen bàsicament a materials metamorfitzats corresponents al cambro-ordovicià, degut a un metamorfisme regional i de contacte per la presència dels batòlits de granit característics de la zona axial.

A l'era Terciària va esdevenir una conca endorreica, que es va anar colmatant a partir de materials transportats pel Segre i materials provinents de les vessants que l'envoltaven. Els materials acumulats en la conca van de grollers a les zones perifèriques a més fins cap a l'interior.

A la parcel·la s'esperen trobar materials terciaris del Miocè, concretament gresos i lutites del Vallesià-Turolià, NMgl al mapa geològic 1:5000 del ICGC.



Mapa Geològic de la zona on es realitza l'estudi, extret del ICGC, 1:50000.

2. CAMPANYA DE RECONeixEMENT

La campanya de reconeixement geotècnic encarregat per l'Ajuntament de Bolvir, ha estat realitzada el mes de Febrer del 2024. Aquesta campanya de reconeixement s'ha realitzat seguint les següents passes:

Treball de Camp

- ✓ Observació general de la zona emmarcant-la en la geologia circumdant.
- ✓ Planificació de la campanya determinant el nombre de punts i fondària a assolir en aquests.
- ✓ Execució de sondeigs i extracció de les mostres a analitzar en el laboratori.
- ✓ Realització d'assaigs "in situ" amb penetròmetre, assaigs DPSH i SPT.
- ✓ Determinació del nivell freàtic.

Treball de Gabinet

- ✓ Interpretació de les dades obtingudes en el treball de camp.
- ✓ Interpretació dels resultats aconseguits en els assaigs.
- ✓ Caracterització geotècnica del terreny.
- ✓ Confecció informe.

2.1. Caracterització del terreny

Per tal de caracteritzar els materials en fondària s'han realitzat dos sondeigs mecànics a rotació amb recuperació de testimoni continu. La situació d'aquests sondeigs es pot observar en l'Annex I.

En les següents taules es resumeixen els diferents materials observats en els sondeigs realitzats, així com les cotes que els delimiten.

Cota inici: +1112.10 m	Cota final: +1106.10 m	Data inici: 6-02-2024	Data final: 6-02-2024
S1.1371-24			
Profunditat (m)	Tipus de materials		
0.00-0.30	Sorres i llims amb graves. Presenta cohesió, però disgrega manualment amb facilitat. Color marró fosc. Sòl Vegetal.		
0.30-1.90	Graves i còdols amb sorres i fins. Nivell granular. Color marró. Nivell Quaternari Antròpic de Reblert.		
1.90-2.60	Graves en matriu de sorres i fins. Presenta cohesió, però disgrega manualment amb facilitat. Algun tram amb humitat. Color marró. Nivell Al·luvial Quaternari.		
2.60->6.00	Argiles amb alguna grava. Presenta cohesió. Color Vermell-Verd. Nivell Al·luvial Terciari.		

No s'ha observat presència d'aigua en fondària durant la realització del sondeig. Si que s'ha observat certa humitat en algun tram dels materials al·luvials quaternaris.

No s'ha assolit més fondària en el sondeig, degut a que ja s'havia assolit la fondària requerida per el CTE, per a la construcció a realitzar.

Durant la realització del sondeig s'han realitzat dos assaigs SPT (Standard Penetration Test), per tal de poder obtenir dades de resistència dels materials en fondària. Els resultats i la fondària a les que s'han realitzat es resumeixen en el següent quadre:

Assaig	SPT ₁ .1371-24	SPT ₂ .1367-24
Fondària (m)	1.20-1.80	4.20-4.80
Colpeig	9-10-9-9	10-15-15-17
Tipologia	Puntassa Cega	Puntassa Cega



Foto 1: Situació i execució del sondeig S1.1371-24



Foto 2: Materials extrets al sondeig S1.1371-24 entre 0,00 i -3,00m



Foto 3: Materials extrets al sondeig S1.1371-24 entre -3,00 i -6,00 m

Cota inici: +1109.60 m	Cota final: +1103.60 m	Data inici: 6-02-2024	Data final: 6-02-2024
S2.1371-24			
Profunditat (m)	Tipus de materials		
0.00-0.30	Sorres i llims amb graves. Color marró. Nivell granular. Reblert Antròpic.		
0.30-2.80	Formigó. Possiblement corresponent a un mur de l'antiga granja que hi havia a la parcel·la amb anterioritat.		
2.80->6.00	Argiles de color Verd-Vermell amb algunes graves. Presenta cohesió. Nivell Al·luvial Terciari.		

No s'ha observat presència d'aigua en fondària durant la realització del sondeig.

No s'ha assolit més fondària en el sondeig, degut a que ja s'havia assolit la fondària requerida per el CTE, per a la construcció a realitzar.

Durant la realització del sondeig s'ha realitzat un assaig SPT (Standard Penetration Test), per tal de poder obtenir dades de resistència dels materials en fondària. Els resultats i la fondària a les que s'ha realitzat es resumeixen en el següent quadre:

Assaig	SPT₃.1371-24
Fondària (m)	3.20-3.80
Colpeig	6-12-18-26
Tipologia	Puntassa Cega



Foto 4: Situació i execució del sondeig S2.1371-24



Foto 5: Materials extrets al sondeig S2.1371-24 entre 0,00 i -3,00m**Foto 6:** Materials extrets al sondeig S2.1371-24 entre -3,00 i -6,00 m

2.2. Sondeigs DPSH

A la parcel·la objecte del estudi s'han realitzat quatre assaigs de penetració dinàmica superpesada, DPSH. *Veure situació dels assaigs a l'Annex I.* Aquests assaigs consisteixen en introduir un tren de barnillatge en el terreny amb una màquina normalitzada, en aquest cas un penetròmetre ROLATEC ML 76-A, acomplint les normes NI de la SIMSFE (Societat Internacional de Mecànica del Sòl i Cimentacions, Comitè Tècnic de Proves de Penetració de Sòls).

$$R_p \text{ (kg/cm}^2\text{)} = \frac{M^2 \cdot H}{S \cdot d \cdot (M + V)}$$

On:

- Rp= Resistència dinàmica en punta en kg/cm² (kp/cm²).
- M= Pes de la massa de colpeig (63.5 kg).
- V= Pes que carrega sobre la puntassa, compost de:
 - a) Pes del barnillatge (6.31 kg/m)
 - b) Cabota de colpeig (0.8 kg)
 - c) Enclusa (7.2 kg).
- S= Superfície de la puntassa (20 cm²).
- d= Penetració per cop (20/n₂₀).
- H= Alçada de caiguda de la massa (76 cm).

Aleshores a partir de Rp s'obté la càrrega màxima admissible Qa, dividint per un factor en funció del tipus de fonamentació determinada. Aquesta càrrega admissible es dóna amb un factor de seguretat F=3 ja inclòs.

Els assaigs ha estat realitzat fins a la cota on s'ha obtingut rebuig, o fins la fondària requerida per el CTE.

La situació dels assaigs DPSH es pot observar en l'Annex I, així com els resultats d'aquests assaigs que es troben en l'Annex II.

La campanya d'assaigs penetromètrics DPSH es va dur a terme amb data 6-02-2024.

En les següents taules es diferencien els materials segons la resistència que s'ha obtingut en l'assaig penetromètric.

Cota inici: +1111.30 m	Cota final: +1105.30 m	Data inici: 6-02-2024	Data final: 6-02-2024
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------

P1.1371-24			
Profunditat (m)	Nº cops als 20cm	Resistència dinàmica Rd.(Kp/cm²)	Qa (càrrega admissible) (Kp/cm²)
0.00-0.20	9	88.56	1.47
0.20-1.60	14-24	137.76-218.40	2.29-3.64
1.60-4.00	7-14	55.37-127.40	0.92-2.12
4.00->6.00	17-27	119.00-200.61	1.98-3.34

No s'ha observat presència d'aigua durant la realització del assaig.



Foto 7: Situació i execució assaig P1.1371-24

Cota inici: +1110.50 m	Cota final: +1104.50 m	Data inici: 6-02-2024	Data final: 6-02-2024
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------

P2.1371-24			
Profunditat (m)	Nº cops als 20cm	Resistència dinàmica Rd.(Kp/cm²)	Qa (càrrega admissible) (Kp/cm²)
0.00-0.20	8	78.72	1.31
0.20-1.60	16-25	145.6-246.00	2.42-4.10
1.60-3.80	7-17	55.37-143.99	0.92-2.39
3.80->6.00	17-27	126.31-189.00	2.10-3.15

No s'ha observat presència d'aigua durant la realització del assaig.



Foto 8: Situació i execució assaig P2.1371-24

Cota inici: +1109.10 m	Cota final: +1103.10 m	Data inici: 6-02-2024	Data final: 6-02-2024
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------

P3.1371-24			
Profunditat (m)	Nº cops als 20cm	Resistència dinàmica Rd.(Kp/cm²)	Qa (càrrega admissible) (Kp/cm²)
0.00-0.40	18	177.12	2.95
0.40-1.00	27-30	245.70-295.20	4.09-4.92
1.00-3.60	8-21	72.80-177.87	1.21-2.96
3.60->6.00	17-34	199.00-238.00	1.98-3.96

No s'ha observat presència d'aigua durant la realització del assaig.



Foto 9: Situació i execució assaig P3.1371-24

Cota inici: +1107.80 m	Cota final: +1101.80 m	Data inici: 6-02-2024	Data final: 6-02-2024
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------------

P4.1371-24			
Profunditat (m)	Nº cops als 20cm	Resistència dinàmica Rd.(Kp/cm ²)	Qa (càrrega admissible) (Kp/cm ²)
0.00-0.40	24-30	236.16-295.20	3.93-4.92
0.40-3.40	5-17	39.55-167.28	0.65-2.78
3.40->6.00	12-20	89.16-132.40	1.48-2.20

No s'ha observat presència d'aigua durant la realització del assaig.



Foto 10: Situació i execució assaig P4.1371-24

2.3. Mostres

Durant la realització de l'estudi EG1371-24 s'ha extret una mostra dels materials presents en fondària.

Concretament s'ha extret una mostra al sondeig S1.1371-24, a una fondària compresa entre 3.00 i 3.30 m respecte la boca del sondeig. A aquesta mostra se la ha anomenat **M1.1371-24**.

Sobre la mostra **M1.1371-24** s'ha realitzat un assaig per determinar si els materials eren o no agressius enfront els elements de formigó estructural. Els resultats han estat els següents:

	Acidesa Baumman-Gully	Contingut en Sulfats	
		% SO ₃	% SO ₄
M1.1371-24	12.00 mg/kg	0.00	0.00

Amb aquests resultats obtinguts es pot considerar que la mostra és **“No Agressiva”** enfront els elements de formigó estructural.

Sobre la mostra **M1.1374-24** també s'ha realitzat una granulometria i s'han determinat els límits d'Atterberg per tal de poder-la classificar segons la USCS (Unificated Soils Classification System). La mostra ha resultat esser **CL, argiles inorgàniques de plasticitat baixa mitja, argiles amb grava, argiles sorrenques, argiles llimoses**.

Sobre la mostra també s'ha determinat la Pressió Màxima d'Inflament de les argiles presents. El resultat ha estat que la mostra **“No Infla”**.

Els resultats dels assaigs de laboratori es poden veure en l'Annex III.

2.4. Hidrogeologia

Durant la realització dels assaigs i sondeig no s'ha observat presència d'aigua en fondària en cap d'ells.

Així doncs es descarta la presència d'aigua en fondària a la parcel·la, almenys a les fondàries assolides.

Per la granulometria dels materials presents en fondària a la parcel·la, aquests es comporten com a materials permeables, en primer terme, degut al tipus de granulometries presents en fondària. Amb una permeabilitat de l'ordre de $K=10^{-4}$ cm/s. Per als materials més argilosos observats en fondària, aquesta permeabilitat cau fins a valors de $K=10^{-10}$ cm/s.

No es descarta la infiltració d'aigües meteorològiques en fondària, per tant es recomana aplicar drens i impermeabilitzacions per als elements estructurals soterrats, tals com murs i pantalles, a més de la fonamentació.

3. INTERPRETACIÓ GEOTÈCNICA DE RESULTATS

Atesos els materials observats als sondeigs i assaigs realitzats, es poden separar diferents nivells en fondària a partir d'aquests. En la present parcel·la es diferencien quatre nivells amb propietats geotècniques variables en fondària.

Nivell 1-Sòl Vegetal

El primer nivell observat està constituït per sorres i llims amb graves. Presenta cohesió, però disgrega manualment amb facilitat. Presenta color marró fosc.

Es tracta del sòl vegetal de la parcel·la.

Es desaconsella fonamentar sobre aquest nivell, ja que pot presentar un comportament imprevisible degut a la manca de compactació.

Aquest s'observa en tots els assaigs i sondeig realitzats a la parcel·la. Tot i que als assaigs P3 i P4.1371-24 correspon a un paviment granular compactat.

En el següent quadre es resumeixen les potències i càrregues d'aquest nivell per a cadascun dels sondeigs i assaigs:

Sòl Vegetal	Profunditat (m)	Potència (m)	Qa (kp/cm ²)
S1.1371-24	0.00-0.30	0.30	--
S2.1371-24	0.00-0.30	0.30	--
P1.1367-24	0.00-0.20	0.20	1.47
P2.1367-24	0.00-0.20	0.20	1.31
P3.1371-24	0.00-0.40	0.40	2.95
P4.1371-24	0.00-0.40	0.40	3.93-4.92

La consistència d'aquest oscil·la entre mitja i ferma, i la compacitat entre mitja i densa. *Veure quadre I.*

Nivell 2-Al·luvial Quaternari-I

El segon nivell que s'observa a la parcel·la en està constituït per graves i còdols amb sorres i fins. És un nivell granular. Presenta color marró.

Es tracta d'un nivell de dipòsit Al·luvial Quaternari, producte de l'alteració del relleu situats al Nord de la parcel·la, i el posterior transport i deposició de partícules fins a la zona de la parcel·la on es troben actualment.

Aquest nivell s'observa en tots els assaigs i sondeigs realitzats a la parcel·la excepte al sondeig S2.1371-24, on la presència d'un antic mur de formigó de la explotació agrícola que existia i que es recolza sobre el nivell Al·luvial Quaternari-II i l'ha substituït.

En el següent quadre es resumeixen les potències i càrregues d'aquest nivell per a cadascun dels sondeigs i assaigs:

Al·luvial Quaternari-I	Profunditat (m)	Potència (m)	Qa (kp/cm²)
S1.1371-24	0.30-2.60	2.30	N_{SPT}=19
S2.1371-24	--	--	--
P1.1367-24	0.20-4.00	3.80	0.92-3.64
P2.1367-24	0.20-3.80	3.60	0.92-3.60
P3.1371-24	1.20-3.60	2.40	1.21-2.96
P4.1371-24	0.40-3.40	3.00	0.65-2.78

La consistència d'aquest nivell oscil·la entre tova i mitja, i la compacitat entre fluixa i molt densa. *Veure quadre I.*

Nivell 3-Reblert i Elements Antròpics

El tercer nivell que s'observa a la parcel·la en està constituït per còdols i graves calcaris en matriu de llims i sorres. En alguna zona correspon a estructures de formigó de l'antiga explotació agrícola existent a la zona amb anterioritat. (Cas del mur de formigó observat al sondeig S2.1371-24). Presenta cohesió, però disgrega manualment amb facilitat.

Es tracta d'un Reblert antròpic i elements de l'antiga explotació agrícola existent a la parcel·la.

Aquest nivell només s'observa en l'assaig P3.1371-24 i el sondeig S2.1371-24 realitzats a la parcel·la.

En el següent quadre es resumeixen les potències i càrregues d'aquest nivell per a cadascun dels sondeigs i assaigs:

Reblert i Elements Antròpics	Profunditat (m)	Potència (m)	Qa (kp/cm²)
S1.1371-24	--	--	--
S2.1371-24	0.30-2.80	2.50	--
P1.1367-24	--	--	--
P2.1367-24	--	--	--
P3.1371-24	0.40-1.00	0.60	4.09-4.92
P4.1371-24	--	--	--

La consistència d'aquest nivell pot ser molt variable, així com la compacitat, al tractar-se d'un reblert.. *Veure quadre I.*

Nivell 4-Al·luvial Quaternari-II

El darrer nivell que s'observa a la parcel·la en està constituït per argiles amb alguna grava. Presenta cohesió i tonalitat vermella-verda.

Es tracta d'un nivell de dipòsit Al·luvial Quaternari, producte de l'alteració del relleu situats al Nord de la parcel·la, i el posterior transport i deposició de partícules fins a la zona de la parcel·la on es troben actualment. Al igual que el Nivell 2 descrit.

Aquest nivell s'observa en tots els assaigs i sondeigs realitzats a la parcel·la.

En el següent quadre es resumeixen les potències i càrregues d'aquest nivell per a cadascun dels sondeigs i assaigs:

Al·luvial Quaternari-II	Profunditat (m)	Potència (m)	Qa (kp/cm ²)
S1.1371-24	2.60->6.00	>3.40	N_{SPT}=30
S2.1371-24	2.80->6.00	>3.20	N_{SPT}=30
P1.1367-24	4.00->6.00	>2.00	1.98-3.34
P2.1367-24	3.80->6.00	>2.20	2.10-3.15
P3.1371-24	3.60->6.00	>2.40	1.98-3.96
P4.1371-24	3.40->6.00	>2.60	1.60-2.22

La consistència d'aquest nivell oscil·la entre mitja i ferma, i la compacitat entre mitja i densa. *Veure quadre 1.*

N = Nº cops DPSH	N<3	3<N<8	8<N<25	25<N<40	N>40
Consistència	molt tova	tova	Mitja	ferma	Molt ferma
Compacitat	molt fluixa	fluixa	Mitja	densa	Molt densa

Quadre 1: Consistència i compacitat en funció del nombre de cops a l'assaig DPSH.

4.- CONCLUSIONS

A partir de la campanya realitzada en la parcel·la, s'extreuen les següents conclusions geotècniques sobre els materials observats en fondària:

- ✓ Els materials observats en fondària a la parcel·la pertanyen a materials de sòl vegetal i reblert antròpic amb algun element estructural de l'antiga explotació agrària existent a la parcel·la amb anterioritat en primer terme, sobre els quals es desaconsella la fonamentació, per sota d'aquests, s'hi observen materials al·luvials quaternaris provinents dels relleus situats al Nord de la parcel·la.
- ✓ Els materials assajats de la mostra extreta han resultat “**No Agressius**” enfront els elements de formigó estructural.
- ✓ Les argiles presents en els materials assajats de la mostra extreta han resultat “**No Inflar**”.
- ✓ No s'ha observat presència d'aigua en fondària a la parcel·la. Almenys a les fondàries assolides. Caldrà però, drenar i impermeabilitzar els possibles elements estructurals soterrats per tal d'evitar futurs problemes d'humitats deguts a aportos d'aigües meteorològiques.
- ✓ Per als diferents nivells observats les característiques geotècniques recomanades es resumeixen en els següents quadres:

Sòl Vegetal

Qa	Comp.	Cons.	N _{SPT}	Ø ₁
--	Mitja	Mitja	--	--

-Qa: Càrrega admissible (kp/cm²).

-Comp: compacitat. (*Obtingut per taules*).

-Cons: consistència. (*Obtingut per taules*).

-N_{SPT}: nº de cops que correspondrien a l'assaig SPT.

$$(N_{SPT}=1.26N_{DPSH})$$

-Cu: Cohesió (kp/cm²) (*Obtinguda per taules*)

-Ø: angle de fregament intern. (*Obtingut per taules*).

Al·luvial Quaternari-I

Qa	Comp.	Cons.	N _{SPT}	Ø ₁
0.92	Mitja	Mitja	9	34 ^º

Reblert i Elements Antròpics

Qa	Comp.	Cons.	N _{SPT}	Ø ₁
--	--	--	--	--

Al·luvial Quaternari-II

Qa	Comp.	Cons.	N _{SPT}	Ø ₁
1.60	Mitja	Mitja	17	36.5 ^º

- ✓ Els assentaments que es preveuen per a la fonamentació sabent que serà superficial es poden calcular mitjançant la següent formulació:

$$Qa = (N \cdot S) / 8 \quad \text{si } B < 1.20 \text{ m}$$

$$Qa = ((N \cdot S) / 12) * ((B+1) / B) \quad \text{si } B > 1.20 \text{ m}$$

On:

S = Assentament en centímetres

Qa = Càrrega admissible

B = Amplada del fonament en metres

N = N^º de cops S.P.T.

S'hauran de substituir, els valors per els que es prenguin finalment per a l'execució del projecte.

5.- RECOMANACIONS

Degut a la manca d'informació del projecte final, ubicació naus, cotes de fonamentació, etc... no es donen unes recomanacions per a la fonamentació a la parcel·la.

Així doncs un cop el projecte estigui més definit ja es redactarà una nota tècnica en funció d'aquest, ja que amb la informació que es disposa no es pot definir en aquest moment.

L'excavabilitat dels materials dels nivells de Sòl Vegetal i Reblert i Elements antròpics, s'avalua com a fàcil, mentre que la del Al·luvial Quaternari-I s'avalua com a mitja.

Caldrà drenar i impermeabilitzar els elements de formigó estructural per tal d'evitar futurs problemes d'humitats deguts a aigües d'aports meteòrics, ja que el nivell freàtic no s'assolirà a la cota de fonamentació.

Per al que fa a la realització dels càlculs per a la **norma sismoresistent** els paràmetres que es recomana prendre són els següents:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

Coeficient d'amplificació del terreny: **S= 1.45** (calculat per Geo-CerVall, S.L.)
Coeficient adimensional de risc: **p=1.0** (edifici d'importància normal)
Acceleració sísmica bàsica (Bolvir): **a_b=0.07 g** (segons llistat norma)

Així doncs:

Acceleració sísmica de càlcul: **a_c=0.10192 g**

Es lliura als tècnics corresponents la decisió d'escollir el tipus de fonamentació i la fondària corresponent, sempre i quan es respectin els resultats obtinguts en els assaigs realitzats.

*Geo-CerVall, S.L. resta a la vostra disposició
per a qualsevol dubte o aclariment que es
plantegi en l'informe.
Mb : 678 654 761*

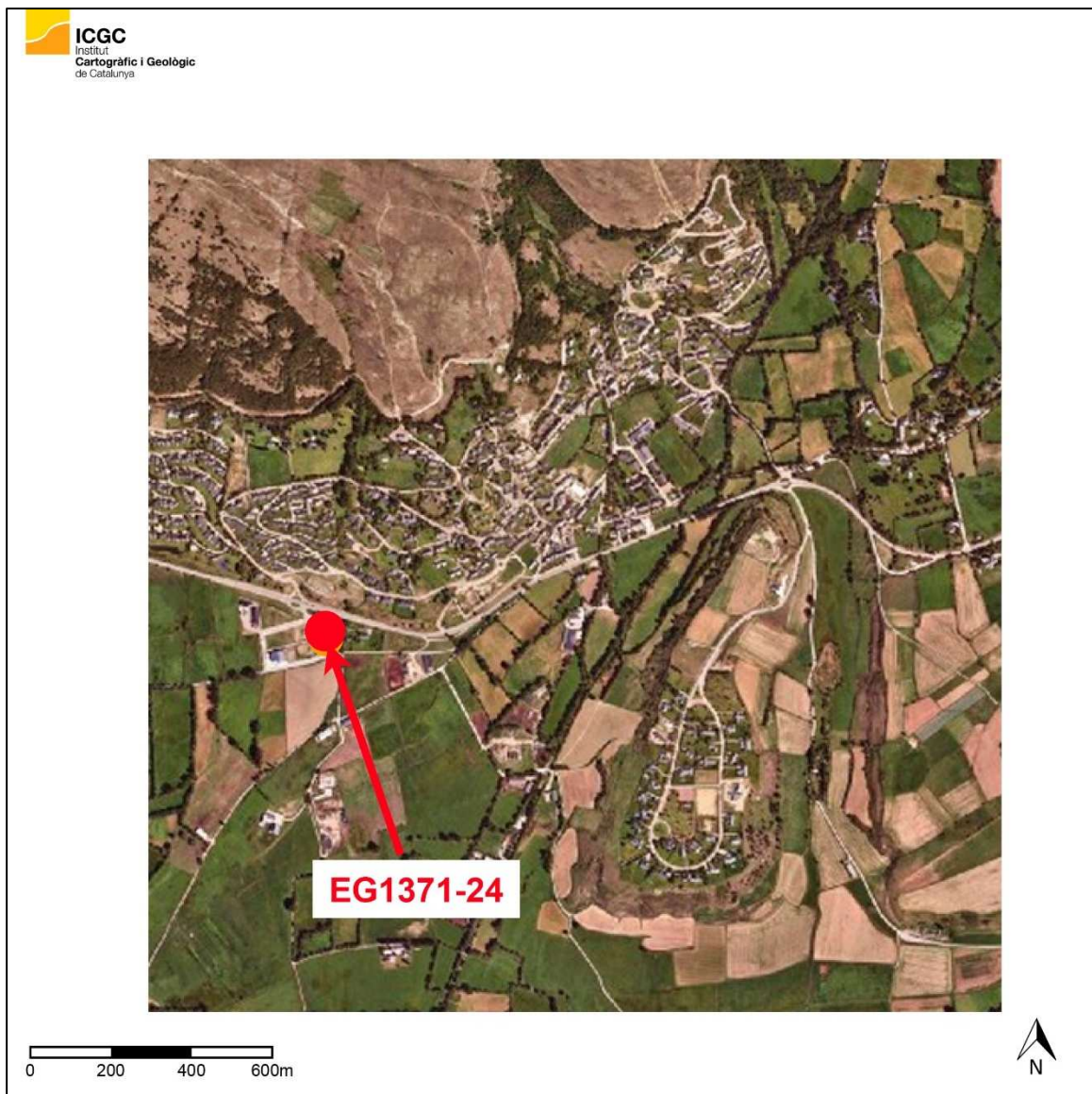
*JosepM^a Isern Comengés
Geòleg
Col·legiat de l'ICOG n^o 3850*

*J.Carles Pereiro Laguarda
Geòleg
Col·legiat de l'ICOG n^o3851*

Bellver de Cerdanya, a 08 de Març del 2024

ANNEX I

PLANOLS



Situació de la parcel·la dins la urbanització.



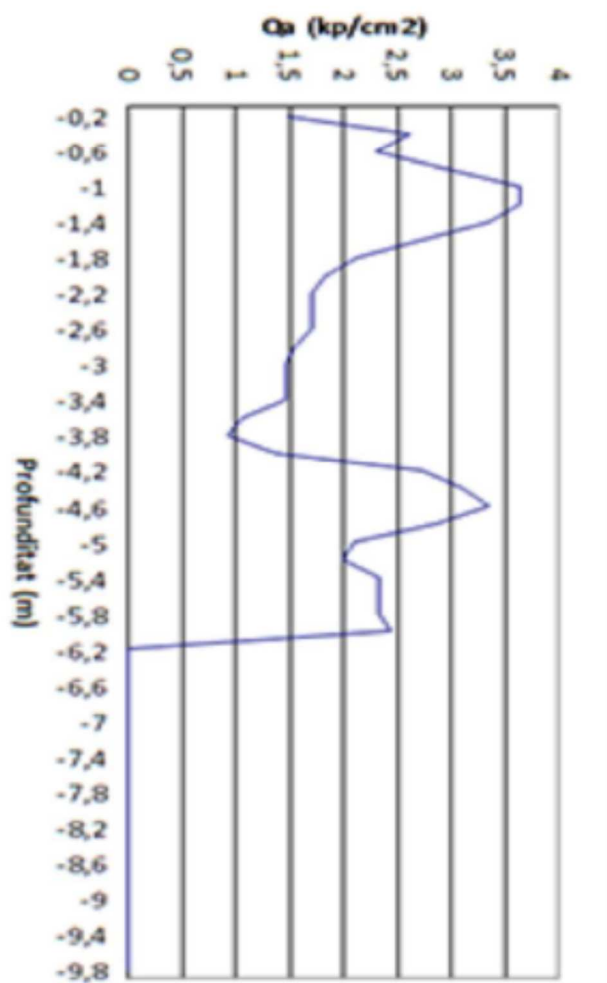
Situació dels sondeigs i assaigs realitzats a la parcel·la.

ANNEX II

ASSAIGS DPSH

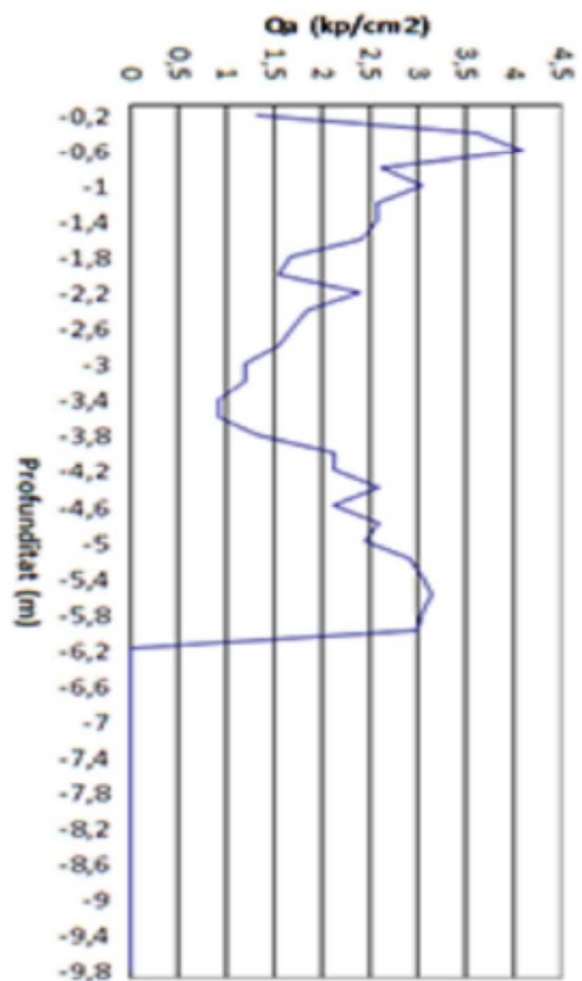
GEO-CERVALL, S.L.		Ref: EG1371-24	
Client: Ajuntament de Bolvir		Data assaig: 6-02-2024	
Obra: Polígon Industrial de Bolvir		Cota assolida: 6,00 m	
Assaig: P1.1374-24		Nivell freàtic: No Observat	

Fondària (m)	Nºcops	Rd (kp/cm²)	Qa (kp/cm²)
-0,2	9	88,56	1,476
-0,4	16	157,44	2,624
-0,6	14	137,76	2,296
-0,8	18	177,12	2,952
-1	24	218,4	3,64
-1,2	24	218,4	3,64
-1,4	22	200,2	3,336666667
-1,6	18	163,8	2,73
-1,8	14	127,4	2,123333333
-2	13	110,11	1,835166667
-2,2	12	101,64	1,694
-2,4	12	101,64	1,694
-2,6	12	101,64	1,694
-2,8	11	93,17	1,552833333
-3	11	87,01	1,450166667
-3,2	11	87,01	1,450166667
-3,4	11	87,01	1,450166667
-3,6	8	63,28	1,054666667
-3,8	7	55,37	0,922833333
-4	11	81,73	1,362166667
-4,2	22	163,46	2,724333333
-4,4	25	185,75	3,095833333
-4,6	27	200,61	3,3435
-4,8	23	170,89	2,848166667
-5	18	126	2,1
-5,2	17	119	1,983333333
-5,4	20	140	2,333333333
-5,6	20	140	2,333333333
-5,8	20	140	2,333333333
-6	22	145,64	2,427333333
-6,2		0	0
-6,4		0	0
-6,6		0	0
-6,8		0	0
-7		0	0
-7,2		0	0
-7,4		0	0
-7,6		0	0
-7,8		0	0
-8		0	0
-8,2		0	0
-8,4		0	0
-8,6		0	0
-8,8		0	0
-9		0	0
-9,2		0	0
-9,4		0	0
-9,6		0	0
-9,8		0	0



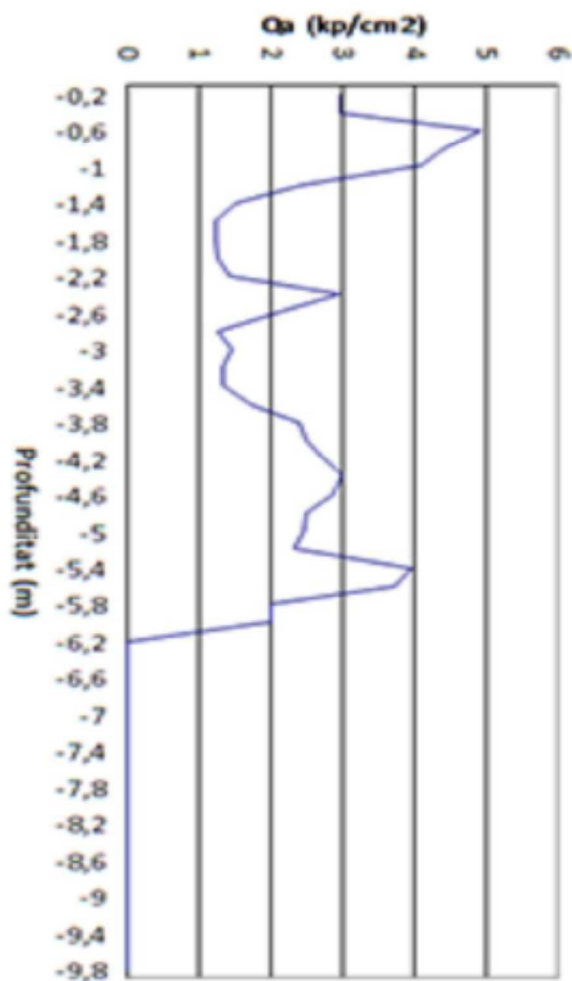
GEO-CERVALL, S.L.		Ref: EG1371-24	
Client: Ajuntament de Bolvir		Data assaig: 6-02-2024	
Obra: Polígon Industrial de Bolvir		Cota assolida: 6,00 m	
Assaig: P2.1374-24		Nivell freàtic: No Observat	

Fondària (m)	Nºcops	Rd (kp/cm²)	Qa (kp/cm²)
-0,2	8	78,72	1,312
-0,4	22	216,48	3,608
-0,6	25	246	4,1
-0,8	16	157,44	2,624
-1	20	182	3,033333333
-1,2	17	154,7	2,578333333
-1,4	17	154,7	2,578333333
-1,6	16	145,6	2,426666667
-1,8	11	100,1	1,668333333
-2	11	93,17	1,552833333
-2,2	17	143,99	2,399833333
-2,4	13	110,11	1,835166667
-2,6	12	101,64	1,694
-2,8	11	93,17	1,552833333
-3	9	71,19	1,1865
-3,2	9	71,19	1,1865
-3,4	7	55,37	0,922833333
-3,6	7	55,37	0,922833333
-3,8	10	79,1	1,318333333
-4	17	126,31	2,105166667
-4,2	17	126,31	2,105166667
-4,4	21	156,03	2,6005
-4,6	17	126,31	2,105166667
-4,8	21	156,03	2,6005
-5	21	147	2,45
-5,2	25	175	2,916666667
-5,4	26	182	3,033333333
-5,6	27	189	3,15
-5,8	26	182	3,033333333
-6	27	178,74	2,979
-6,2		0	0
-6,4		0	0
-6,6		0	0
-6,8		0	0
-7		0	0
-7,2		0	0
-7,4		0	0
-7,6		0	0
-7,8		0	0
-8		0	0
-8,2		0	0
-8,4		0	0
-8,6		0	0
-8,8		0	0
-9		0	0
-9,2		0	0
-9,4		0	0
-9,6		0	0
-9,8		0	0



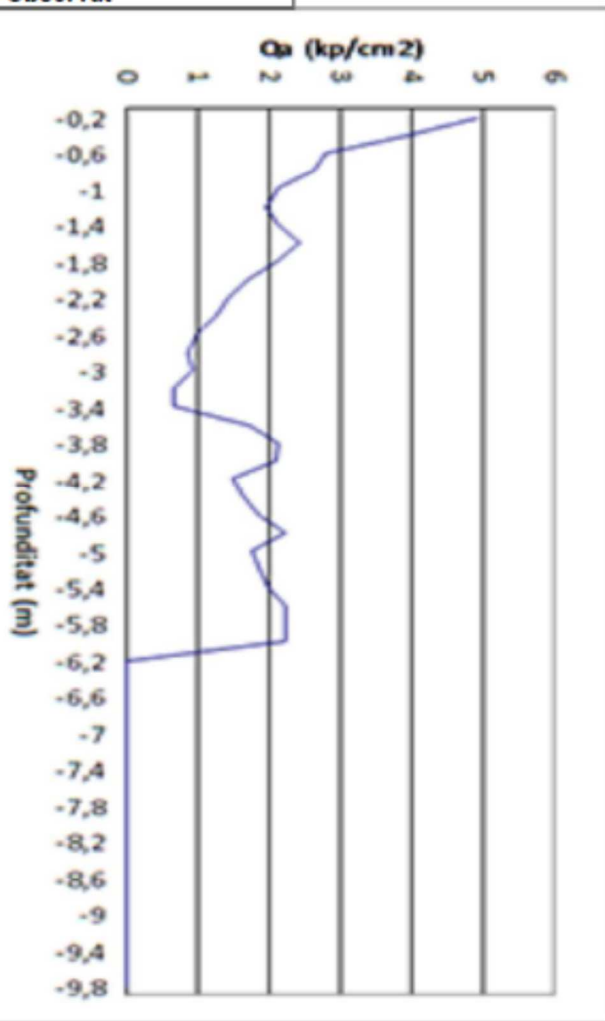
GEO-CERVALL, S.L.		Ref: EG1371-24	
Client: Ajuntament de Bolvir		Data assaig: 6-02-2024	
Obra: Polígon Industrial de Bolvir		Cota assolida: 6,00 m	
Assaig: P3.1374-24		Nivell freàtic: No Observat	

Fondària (m)	Nºcops	Rd (kp/cm ²)	Qa (kp/cm ²)
-0,2	18	177,12	2,952
-0,4	18	177,12	2,952
-0,6	30	295,2	4,92
-0,8	27	265,68	4,428
-1	27	245,7	4,095
-1,2	16	145,6	2,426666667
-1,4	10	91	1,516666667
-1,6	8	72,8	1,213333333
-1,8	8	72,8	1,213333333
-2	9	76,23	1,2705
-2,2	10	84,7	1,411666667
-2,4	21	177,87	2,9645
-2,6	15	127,05	2,1175
-2,8	9	76,23	1,2705
-3	11	87,01	1,450166667
-3,2	10	79,1	1,318333333
-3,4	10	79,1	1,318333333
-3,6	13	102,83	1,713833333
-3,8	18	142,38	2,373
-4	20	148,6	2,476666667
-4,2	22	163,46	2,724333333
-4,4	24	178,32	2,972
-4,6	23	170,89	2,848166667
-4,8	20	148,6	2,476666667
-5	21	147	2,45
-5,2	20	140	2,333333333
-5,4	34	238	3,966666667
-5,6	32	224	3,733333333
-5,8	17	119	1,983333333
-6	18	119,16	1,986
-6,2		0	0
-6,4		0	0
-6,6		0	0
-6,8		0	0
-7		0	0
-7,2		0	0
-7,4		0	0
-7,6		0	0
-7,8		0	0
-8		0	0
-8,2		0	0
-8,4		0	0
-8,6		0	0
-8,8		0	0
-9		0	0
-9,2		0	0
-9,4		0	0
-9,6		0	0
-9,8		0	0



GEO-CERVALL, S.L.		Ref: EG1371-24	
Client: Ajuntament de Bolvir		Data assaig: 6-02-2024	
Obra: Polígon Industrial de Bolvir		Cota assolida: 6,00 m	
Assaig: P4.1374-24		Nivell freàtic: No Observat	

Fondària (m)	Nºcops	Rd (kp/cm ²)	Qa (kp/cm ²)
-0,2	30	295,2	4,92
-0,4	24	236,16	3,936
-0,6	17	167,28	2,788
-0,8	16	157,44	2,624
-1	14	127,4	2,123333333
-1,2	13	118,3	1,971666667
-1,4	14	127,4	2,123333333
-1,6	16	145,6	2,426666667
-1,8	14	127,4	2,123333333
-2	12	101,64	1,694
-2,2	10	84,7	1,411666667
-2,4	9	76,23	1,2705
-2,6	7	59,29	0,988166667
-2,8	6	50,82	0,847
-3	7	55,37	0,922833333
-3,2	5	39,55	0,659166667
-3,4	5	39,55	0,659166667
-3,6	13	102,83	1,713833333
-3,8	16	126,56	2,109333333
-4	17	126,31	2,105166667
-4,2	12	89,16	1,486
-4,4	13	96,59	1,609833333
-4,6	15	111,45	1,8575
-4,8	18	133,74	2,229
-5	15	105	1,75
-5,2	16	112	1,866666667
-5,4	17	119	1,983333333
-5,6	19	133	2,216666667
-5,8	19	133	2,216666667
-6	20	132,4	2,206666667
-6,2		0	0
-6,4		0	0
-6,6		0	0
-6,8		0	0
-7		0	0
-7,2		0	0
-7,4		0	0
-7,6		0	0
-7,8		0	0
-8		0	0
-8,2		0	0
-8,4		0	0
-8,6		0	0
-8,8		0	0
-9		0	0
-9,2		0	0
-9,4		0	0
-9,6		0	0
-9,8		0	0



ANNEX III

ACTES SONDEIGS

	Geo-CerVall, S.L. c/Sant Antoni, 29 25720 Bellver de Cerdanya 678654761-679109588	Nº Sondeig o cata: S1.1371-24
Obra: Polígon Industrial (Bolvir)	Cota: -6.00 m	
Client: Ajuntament de Bolvir	Mètode de perforació: Tecoinsa TP30-LR	
Data inici: 06-02-2024 10:14h	Data final: 06-02-2024 12:00 h	

FONDÀRIA (m)	PERFORACIÓ	LITOLÒGIA	MOSTRES i SPT	COLPEIG	NIVELL FREÀTIC	REVESTIT	
1		0.30					Sorres i llims amb graves. Cohesió, però disgrega manualment amb facilitat. Marró Fosc. Sòl Vegetal.
2			SPT (1.20-1.80) 9-10-9-9				Graves i còdols amb sorres i fins. Nivell granular. A partir de 1.90 m cohesió, però disgrega manualment amb facilitat. Al·luvial Quaternari.
3	W/S	2.60					
4			SPT (4.20-4.80) 10-15-15-17				Argiles amb alguna grava. Cohesió. Color vermell-verd. Al·luvial Quaternari.
5							
6		6.00					
7							
8							
9							
10							

PERFORACIÓ: W (widia), D (diamant), S (sense aigua), A (amb aigua)

	Geo-Cervall, S.L. c/Sant Antoni, 29 25720 Bellver de Cerdanya 678654761-679109588	Nº Sondeig o cata: S2.1371-24
Obra: Polígon Industrial (Bolvir)	Cota: -6.00 m	
Client: Ajuntament de Bolvir	Mètode de perforació: Tecoinsa TP30-LR	
Data inici: 06-02-2024 12:12h	Data final: 06-02-2024 17:40 h	

FONDÀRIA (m)	PERFORACIÓ	LITOLÒGIA	MOSTRES I SPT	COLPEIG	NIVELL FREÀTIC	REVESTIT	
1		0.30					Sorres i llims amb graves. Cohesió, però disgrega manualment amb facilitat. Marró Fosc. Sòl Vegetal.
2							Formigó. Mur de l'antiga explotació agrícola existent a la parcel·la amb anterioritat. Element Antròpic.
3	W/S	2.80					
4			SPT (3.20-3.80) 6-12-18-26				
5							Argiles amb alguna grava. Cohesió. Color vermell-verd. Al·luvial Quaternari.
6		6.00					
7							
8							
9							
10							

PERFORACIÓ: W (widia), D (diamant), S (sense aigua), A (amb aigua)

ANNEX IV

ACTA LABORATORI



INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI: ACTES DE RESULTATS

INFORME LABORATORI: L-24-1066

PETICIONARI: Geo-Cervall S.L.
NIF: B-25593641
ADREÇA: Av. Pere Sicart, 18 Baixos 25720 BELLVER DE Cerdanya

TREBALL/OBRA: EG1371-24
SITUACIÓ: Polígon Industrial
MUNICIPI: BOLVIR

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

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 19/2/2024 Inici Assaigs : 19/2/2024 Final Assaigs : 7/3/2024

ASSAIG	Norma	Identificació de la mostra
Humitat natural	UNE-EN ISO 17892-1:2015	
Densitat aparent	UNE-EN ISO 17892-2:2015	
Densitat de les partícules	UNE-EN ISO 17892-3:2018	
Contingut en fins $\phi < 0,08$ mm	UNE-EN ISO 17892-4:2019	
Granulometria per tamisat	UNE-EN ISO 17892-4:2019	m-1
Limits d'Atterberg	UNE-EN ISO 17892-12:2019	m-1
Compressió no confinada sòls	UNE-EN-ISO 17892-7:2019	
Compressió uniaxial roca	UNE 22930-1:1990	
Càrrega puntual en roca	UNE 22930-5:1996	
Tall Directe UU CU CD	UNE 103401:1998	
Consolidació en Edòmetre	UNE 103405:1994	
Expansivitat Assaig Lambe	UNE 103600:1996	
Pressió màxima d'inflament	UNE 103602:1996	m-1
Assaig de col·lapse	NLT 254/99, UNE 103406:2006	
Inflament lliure	UNE 103601:1996	
Contingut en carbonats	UNE 103200:2021	
Quantitatiu en sulfats solubles	UNE 103201:2019	m-1
Qualitatiu en sulfats solubles	UNE 103202:2019	
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204:2019	
Contingut en guixos	NLT 113/99, UNE 103206:2019	
Contingut en sals solubles	NLT 114/99, UNE 103205:2019	
Agressivitat sòl al Sulfat	UNE 83963:2008	
formigó Aoldeca B-G	UNE-EN ISO 16502:2015	m-1
Agressivitat aigua al formigó	CODIGO ESTRUCTURAL	

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
 Observacions: -

Aquest informe consta de 8 pàgines, inclosa la present.



TAULA RESUM DE RESULTATS

Informe laboratori: L-24-1055
Client: Geo-Cervall S.L.
Treball/obra: EG1371-24
Situació: Polígon Industrial
Municipi: BOLVIR

Número de mostra	m-1					
Referència client	-					
Sondeig	S-1					
Tipus de mostra	MR					
Profunditat (m)	3,00					
Longitud (m)	0,30					

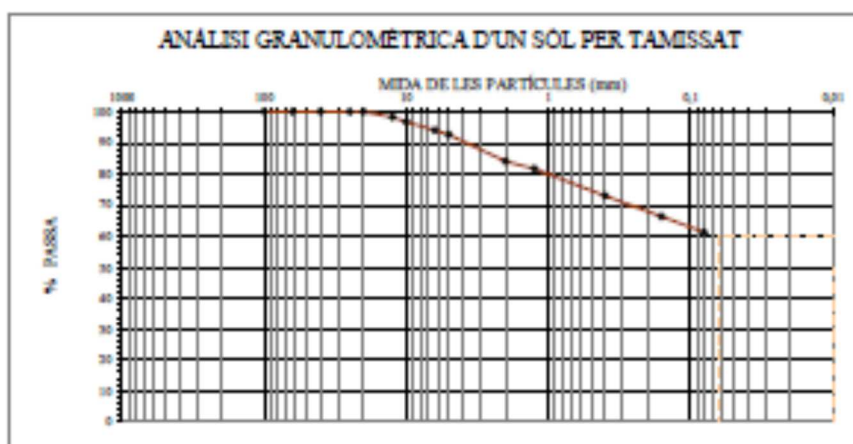
RELACIÓ D'ASSAIGS						
HUMITAT NATURAL (%)						
DENSITAT (g/cm ³)	Aparent					
	Seca					
DENSITAT PART. SÒLIDES (g/cm ³)						
GRANULOMETRIA PER TAMISAT	%Passa #5 UNE	92,6				
	%Passa #2 UNE	84,0				
	%Passa #0,6 UNE	73,0				
	%Passa #0,075 UNE	61,3				
LÍMITS D'ATTERBERG	L Líquid	38				
	L Plàstic	23				
	Índex plasticitat	15				
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		CL				
COMPRESSIÓ NO CONFINADA	Resistència (kPa)					
	Deformació (%)					
TALL DIRECTE	Cohesió (kg/cm ²)					
	Angle de fregament intern (°)					
EDÒMETRE	Ind. Punt inicial (s _u)					
	Ind. Punt final (s _f)					
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm ²)	No infla				
	Inflament en desàrreges (%)	-				
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)					
	C. Pot. Volum (%)					
	Classificació					
COLAPSE	Ind de colapso (%)					
	Pot. por. Colapso (%)					
COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN ROCA	Resistència (MPa)					
	Mòdul de Young (MPa)					
	Coefficient de Poisson					
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (MPa)						
BRASILER	Resistència (MPa)					
SULFATS	SO ₃ (%)	0,00				
	SO ₄ (%)	0,0000				
AGRESSIVITAT DEL SÒL AL FORMIGÓ	SO ₄ (mg/kg)	0				
	Acidesa D-Q (mEq)	12				
	CLASSIFICACIÓ	N.A.				
MATERIA ORGÀNICA (%)						
SALS SOLUBLES (%)						
GUDIOS (%)						
CARBONATS (%CaCO ₃)						
AGRESSIVITAT AIGUA (Código Estructural)						



INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 4: GRANULOMETRIA PER TAMISSAT (*)
UNE-EN ISO 17892-4:2019

Informe laboratori: L-24-1066 **Mostra:** L-24-1066 / m-1
Client: Geo-Cervall S.L. **Sondej/cata:** S-1
Treball/obra: EG1371-24 **Tipus:** MR
Situació: Polígon Industrial **Profunditat (m):** 3,00
Municipi: BOLVIR **Longitud (m):** 0,30

Recepció: 19/2/2024 **Inici assaig:** 19/2/2024 **Final assaig:** 7/3/2024



Mt. Massa total seca (g) 156,1 **Massa > 20 mm (g)** 0,0 **Massa entre 20 i 5 mm (g)** 11,6 **Massa < 5 mm (g)** 144,6

Ø Tamis (mm)	100	60	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,6	0,15	0,06
Retingut tamis (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,3	4,3	3,3	13,3	3,7	13,8	10,3	7,9
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	6,1	9,3	11,6	24,9	28,6	42,4	52,8	60,7
% PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,2	96,7	94,0	92,8	84,0	81,7	73,0	66,4	61,5

CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	19
% SORRES	23
% < 0,060 mm	61

CLASSIFICACIÓ ASTM D 5957 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	7
% SORRES	32
% < 0,060 mm	61

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D15	Cu	Co

COEFICIENT D'UNIFORMITAT:

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

COEFICIENT DE CORBATURA:

$$C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{60} \times D_{10}}$$

CLASSIFICACIÓ ASTM D 2487 (U.S.C.S.)
CL

OBSERVACIONS:

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció LD600055, i nº RG LEOCE CAT-L-008



INVESTIGACIÓ I ASSAIGS GEOTÈCNICS.
ASSAIGS DE LABORATORI DE SÒLS.
PART 12: DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I DEL LÍMIT PLÀSTIC (*)

UNE-EN ISO 17892-12:2019, UNE-EN ISO 17892:2019/A1:2022

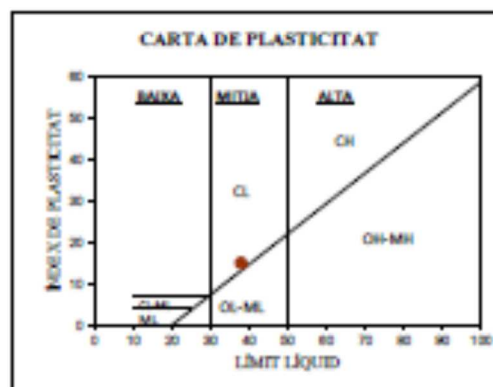
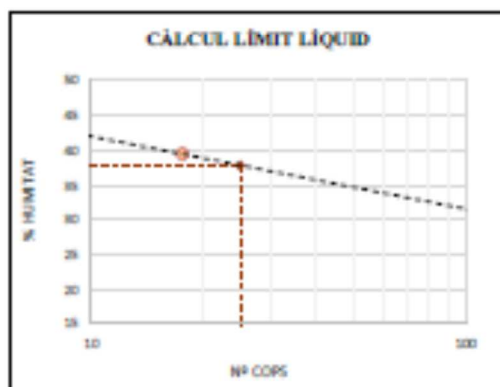
Informe laboratori:	L-24-1066	Mostra:	L-24-1066 / m-1
Client:	Geo-Cervall S.L.	Sondeig/cata:	S-1
Treball/obra:	EG1371-24	Tipus:	MR
Situació:	Polígon Industrial	Profunditat (m):	3,00
Municipi:	BOLVIR	Longitud (m):	0,30

Recepció: 19/2/2024 Inici assaig: 19/2/2024 Final assaig: 7/3/2024

LÍMIT LÍQUID (Mètode de Casagrande)				
N	Número de cops	18	17	17,5
t _{18s}	Tara + aïl + aigua (g)	95,512	94,893	
t _{17s}	Tara + aïl (g)	92,057	90,947	
t	Tara (g)	83,327	81,409	
% HUMITAT		39,8	39,3	39,4

LÍMIT PLÀSTIC			
t _{18s}	Tara + aïl + aigua (g)	59,58	40,12
t _{17s}	Tara + aïl (g)	55,506	39,236
t	Tara (g)	54,452	35,477
% HUMITAT		23,4	23,5

LÍMIT LÍQUID	$W_L =$	38
LÍMIT PLÀSTIC	$W_P =$	23
ÍNDEX DE PLASTICITAT	$I_P = W_L - W_P =$	15



OBSERVACIONS

Mostra pertorbada després d'essencat en estufa.

Límit líquid per assaig a 1 punt. Factor de correlació: $W_L = W_i \cdot (N/25)^{0.117}$

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-4-008


DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES EN AIGUA QUE HI HA A UN SÒL (*)
UNE 103201:2019
Informe laboratori: L-24-1066

Client: Geo-Cervall S.L.

Treball/obra: EG1371-24

Situació: Polígon Industrial

Municipi: BOLVIR

Recepció: 19/2/2024

Inici assaig: 19/2/2024

Final assaig: 7/3/2024

IDENTIFICACIÓ DE LES MOSTRES ASSAJADES

	m-1				
Referència client	-				
Sondeig/cate	S-1				
Tipus mostra	MR				
Profunditat (m)	3				
Longitud (m)	0,3				

DADES D'ASSAIG

	m-1				
P Massa inicial de sòl agitada (g)	10,0000				
V Volum d'aigua a l'ampolla (ml)	500,0				
v Volum d'aigua filtrada (ml)	250,0				
M _p Massa precipitat (g)	0,0001				
M _m Massa sòl analitzat (g)	5,0000				
f ₅ % flocació > 5 mm	100				

RESULTATS

%SO₃ = $= \frac{M_p - 0,34299 \cdot f_{0,4}}{M_m}$	m-1				
	0,001%				

OBSERVACIONS

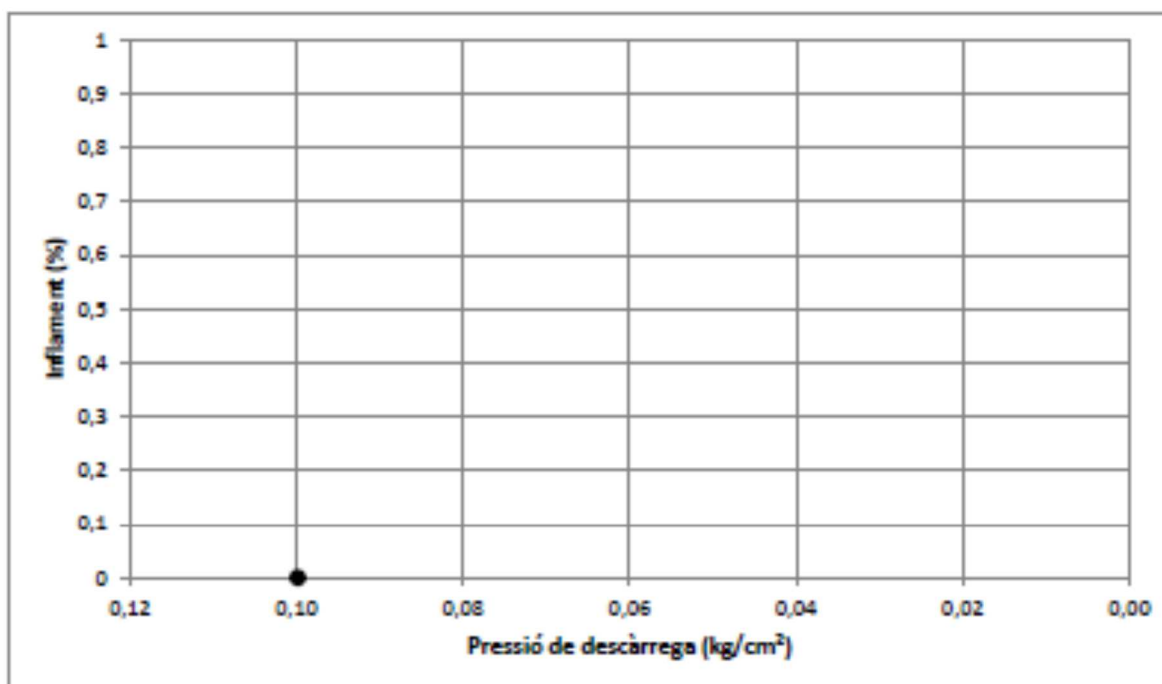
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0600055, i nº RG LECCE CAT-L-006

**DETERMINACIÓ DE LA PRESSIÓ D'INFLAMENT (*)****Norma UNE 103 602 : 1996**

Informe lab.:	L-24-1088	Mostra:	m-1
Client:	Geo-Cervall S.L.	Sondeig:	S-1
Treball/obra:	EG1371-24	Tipus:	MR
Situació:	Polígon Industrial	Profunditat (m):	3
Municipi:	BOLVIR	Longitud (m):	0,3

Recepció: 19/2/2024 **Inici assaig:** 19/2/2024 **Final assaig:** 7/3/2024

Humitat inicial (%)	16,9
Humitat final (%)	17,4
Densitat seca (g/cm³)	1,91
Pressió d'inflament (kg/cm²)	No infla

**Observacions**

(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció L0800056, i nº RD L0005 CAT-L-008

		MÈTODE D'ASSAIG PER LA DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA D'UN SÒL D'ACORD AMB <u>BAUMANN-GULLY</u> (*)			
		UNE-EN 16502:2015			
Informe laboratori:	L-24-1066				
Client:	Geo-Cervall S.L.				
Treball/obra:	EG1371-24				
Situació:	Polígon Industrial				
Municipi:	BOLVIR				
Recepció:	18/2/2024	Inici assaig:	18/2/2024	Final assaig:	7/3/2024
IDENTIFICACIÓ DE LES MOSTRES ASSAJADES					
	m-1				
Ref. client	-				
Sondeg/cata	S-1				
Tipus mostra	MR				
Profunditat (m)	3,00				
Longitud (m)	0,3				
DADES D'ASSAIG					
	m-1				
M_s Massa submostra (kg)	1,1				
m_2 Massa $p < 2 \text{ mm}$ (kg)	0,5				
m_{mostra} Massa de sòl assajat (kg)	0,050				
V_f Volum final (ml)	65,0				
V_a Volum alíquota (bencidaletra) (ml)	65,0				
V_i Volum NaOH gastat (ml)	0,6				
RESULTATS					
$SA_{80} \text{ (ml/kg)} =$	m-1				
$= \frac{V_f}{V_a} \cdot \frac{V_i}{m_{\text{mostra}}}$	12				
CODI ESTRUCTURAL: AGRESSIVITAT	NO AGRESSIU				
OBSERVACIONS					
(*) Assaig inclòs a la Declaració Responsable amb nº d'inscripció LD600066, i nº RG LECCE CAT-L-008					



**INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:
ACTES DE RESULTATS**

INFORME LABORATORI: **L-24-1066**

GEOMAR Ingeniería del Terreno, SLP

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

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

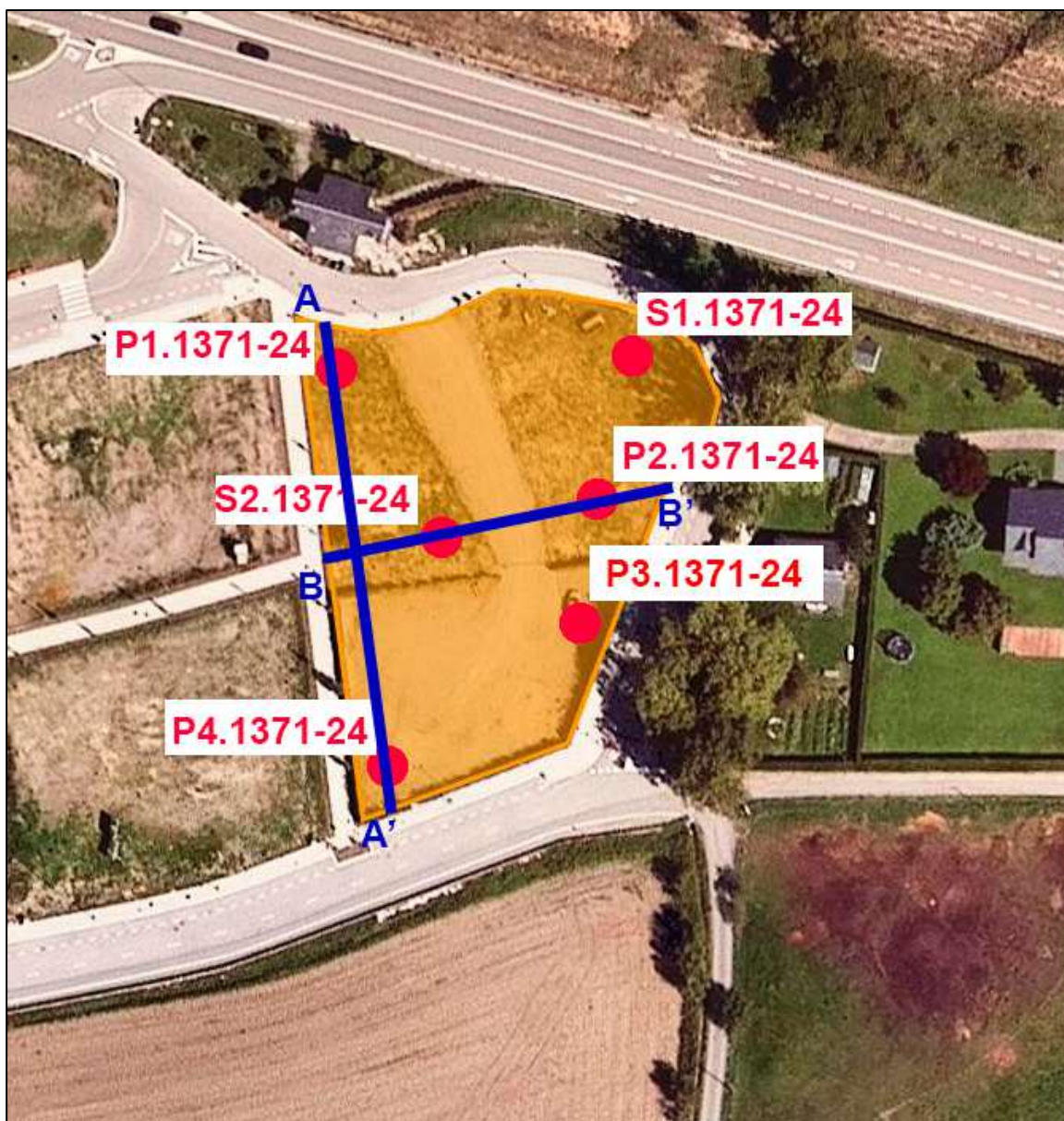
Ricard Godàs Arrabal
Responsable de l'àmbit
Geòleg, col. 5746

Joan Martínez i Bofill
Gerent
Dr. en Enginyeria del Terreno
Geòleg col·legiat 4215

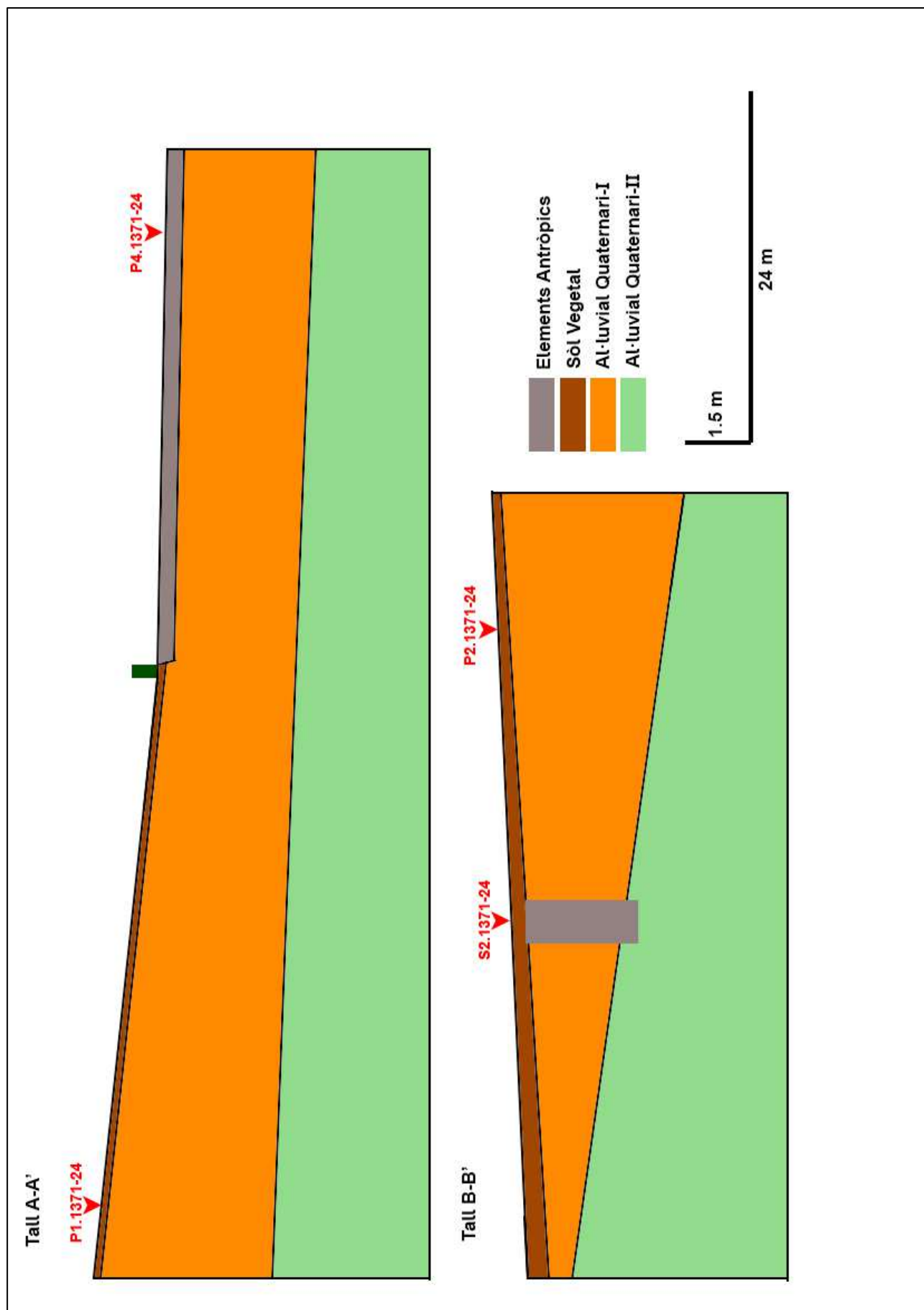
Barcelona, 7 de març de 2024

ANNEX V

TALLS GEOLÒGICS



Situació Talls Geològics realitzats.



Talls Geològics i llegenda dels mateixos.

