



**MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ
T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº40-54 DE CASTELLDEFELS.**

ARS GEOTECNICA S.L.

Centre Comercial Oasis, local nº41. 08870 SITGES. Telf.: 669 29 93 19. E-mail: info@arsgeotecnica.com

Inscrita en el Registre Mercantil de Barcelona Tom 37159, foli 156, full B300808, Inscripció 1. N.I.F.:B63682553



INDEX GENERAL DEL PROJECTE:

DOCUMENT N°1:

- MEMÒRIA
- ANNEXES
 - o A 1: Fitxa de l'estació geomecànica
 - o A 2: Disseny dels bulons
 - o A 3: Pla de control de qualitat
 - o A 4: Gestió de residus
 - o A 5: Estudi de seguretat i salut

DOCUMENT N°2:

- PLÀNOLS
 - o 1: Plànols de situació
 - o 2: Tramificació en sectors
 - o 3: Definició de les obres
 - o 4: Detalls constructius

DOCUMENT N°3:

- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N°4:

- PRESSUPOST



DOCUMENT Nº 1

MEMORIA I ANNEXES

**MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL
RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ T-22
SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº40-
54 DE CASTELLDEFELS.**



INDEX

- 1 - INTRODUCCIO**
- 2 - LOCALITZACIO**
- 3 - DESCRIPCIÓ GEOMORFOLÒGICA DEL TALÚS**
- 4 - ANALISI DELS RISCOS DE DESPRENIMENT**
- 5 - SEGMENTACIÓ DEL TALÚS**
- 6 - ACTUACIONS DE MITIGACIÓ DE RISCOS JA EXISTENTS EN EL VESSANT**
- 7 - SOLUCIO ADOPTADA**
- 8 - IMPLICACIONS DE L'OBRA**
- 9 - QUALITAT I SEGURETAT DE L'OBRA**
- 10- PLA DE TREBALL I TERMINI D'EXECUCIÓ**
- 11- DOCUMENTS DE LA PRESENT MEMÒRIA**
- 12- RESUM DEL PRESSUPOST**

ANNEXES:

- ANNEX I: FITXA DE L'ESTACIÓ GEOMECÀNICA**
- ANNEX II: DISSENY DELS BULONS**
- ANNEX III: PLA DE CONTROL DE QUALITAT**
- ANNEX IV: GESTIÓ DE RESIDUS**
- ANNEX V: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**



MEMORIA



1.- INTRODUCCIO:

En el municipi de Castelldefels, dins el seu nucli urbà, hi ha implantat el Parc del Castell, zona verda gestionada per l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Aquesta parc està ubicat en un turó que arriba fins a la cota +50 msnm, al capdamunt del qual s'hi localitza el Castell i l'església de Santa Maria de Castelldefels.

En el vessant sud-est d'aquest puig, i confrontant amb el carrer del Bisbe Urquinaona, existeix un talús que històricament ha patit problemes d'estabilitat i ha estat objecte de diverses intervencions contra els desprendiments.

Paral·lelament, l'Ajuntament de Castelldefels té contractat el servei de vigilància dels talussos urbans el qual es realitza anualment per tal de poder gestionar el risc que se'n deriva d'aquests actius geològics.

L'Ajuntament de Castelldefels, el mes de desembre de 2023, va rebre el document titulat "Seguiment geològic-geotècnic dels talussos i vessants urbans del municipi de Castelldefels (Baix Llobregat)", redactat per l'empresa ARS GEOTECNICA S.L.

En aquest document s'indiquen una sèrie de recomanacions d'actuació en front del risc de desprendiments de terres i volums rocosos en els talussos que conformen el catàleg de talussos urbans del municipi de Castelldefels.

En el que respecta al talús T-22, ubicat en el Parc del Castell, equipament gestionat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona, en l'informe de seguiment dels talussos s'hi indica que en el talús cal realitzar-hi actuacions de reforç en els indrets on ja hi ha elements de protecció, i que en els indrets on el talús no disposa de cap protecció hi cal realitzar actuacions per disminuir els riscos derivats de possibles desprendiments rocosos.

Així doncs, arrel d'aquest informe, l'Ajuntament de Castelldefels va contractar a l'empresa ARS GEOTECNICA SL la redacció de la present memòria valorada mitjançant el contracte menor amb número d'expedient 2024/23800, per a la mitigació del risc de desprendiments del talús urbà T22.

1.1- Objecte de la Memòria:

L'objecte del present document és la redacció a nivell de memòria valorada de les actuacions necessàries per tal de mitigar el risc de desprendiments de 130 metres lineals de talús en el vessant muntanyós sud-est del Parc del Castell de Castelldefels i que limita amb el carrer del Bisbe Urquinaona entre les finques nº40 i 54

No entra dins d'aquest projecte la resta de vessants ni talussos existents a la zona ni l'estudi de l'estabilitat general del vessant muntanyós ni dels edificis existents.

Així, les actuacions proposades en el present projecte afecten estrictament el tram de talús establert en el present document, essent d'altres actuacions a realitzar fora d'aquest àmbit competència d'altres projectes d'obra.

1.2- Antecedents:

Antecedents documentals disponibles:

- *Seguiment geològic-geotècnic dels talussos i vessants urbans del municipi de Castelldefels (Baix Llobregat)*. Autor: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Data: desembre de 2023.
- *Seguiment geològic-geotècnic dels talussos i vessants urbans del municipi de Castelldefels (Baix Llobregat). Inspecció 2023-2024*. Autor: ARS GEOTECNICA S.L. Data: Maig de 2024.
- *Informe de la inspecció realitzada al talús urbà T-22 ubicat al Parc del Castell, davant els carrers del Bisbe Urquinaona i del Doctor Marañón, dins el nucli urbà de Castelldefels*. Autor: ARS GEOTECNICA S.L. Data: 22 d'octubre de 2024.

A més a més es disposa també de diverses fonts cartogràfiques publicades per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

1.3- Classificació urbanística del sòl i fitxa cadastral de les finques:

L'àrea de projecte compren tres finques cadastrals, amb les següents referències:

- 4308801DF1740G0001KH
- 4409504DF1740G0001UH
- 4409503DF1740G0001ZH

Les tres finques estan classificades com a Sòl Urbà i tenen predominantment usos culturals.



2.- LOCALITZACIO:

- Localització geogràfica:

Tal i com mostra la figura 1, Castelldefels és un municipi costaner de la província de Barcelona, ubicat al sud de la comarca del Baix Llobregat.



Fig.1: Localització de Castelldefels

El talús estudiat es troba dins el nucli urbà, al carrer del Bisbe Urquinaona, davant les finques n° 40 a 54.



Fig.2: Localització del talús objecte d'estudi.

Coordenades UTM 31N - ETRS89 del talús:

X : 414.578 m
Y : 4.570.764 m

- Localització geològica:

Geomorfològicament, Castelldefels es troba ubicat, tal i com mostra la figura 3, en la unitat geomorfològica de la Serralada Litoral Catalana, la qual s'estén cap al Sud-Oest i més àmpliament cap al Nord-Est.

La zona estudiada, tectònicament està ubicada dins de la unitat estructural anomenada *Bloc del Garraf*.

En aquesta zona, la Serralada Litoral està formada bàsicament per roques carbonatades d'origen sedimentari, en concret per calcàries i dolomies cretàiques i juràsiques.



Fig.3: Localització geomorfològica

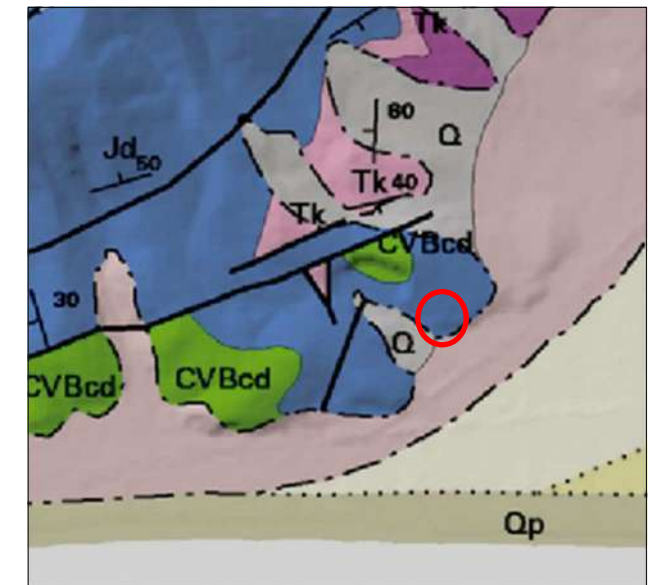


Fig.4: Cartografia geològica de la zona

Llegenda:

Qg: Peu de mont (derrubis de pendent de fàcies proximals de ventalls al·luvials). Plistocè

CVBcd: Calcàries amb intercalacions dolomítiques. Valanginià-Barremià.

Jd: Dolomies i calcàries. Juràssic – Cretaci inferior.

Durant la inspecció realitzada al vessant de projecte s'ha pogut constatar aquest fet. En concret, s'ha determinat que la porció de terreny que ens ocupa està formada per el sòcol rocós calcari de la Serralada Litoral corresponent a la unitat *Jd* tal i com mostra la cartografia geològica de la figura 4.



3.- DESCRIPCIÓ GEOMORFOLÒGICA DEL TALÚS:

En el catàleg de talussos i vessants urbans de Castelldefels, aquest talús ve catalogat amb el codi T-22.

El tram de talús T-22 objecte de la present memòria presenta una longitud de 130 metres i salva un desnivell que pot arribar als 12 metres entre el cap del talús i la borera del carrer del Bisbe urquinaona existent al peu del talús.

Aquest talús presenta una orientació general Nordest-Sudoest, vertint cap al Sudest.

En el tram de talús ubicat davant les finques nº 50 a nº54, el talús es presenta en una única superfície molt vertical amb inclinacions de entre 60º i 70º. Mentre que entre els nº 40 i nº48, el talús presenta una pendent general d'aproximadament 45º, dividit clarament en dues parts, la meitat basal amb pendents de 30º seguida d'una berma d'aproximadament 3 metres d'amplada a partir de la qual el talús segueix subvertical (≈70º) fins arribar al cap de talús.

Geològicament cal mencionar que el talús està conformat per un substrat rocós calcari corresponent a la Unitat Jd, que en aquest indret es caracteritza per dolomies de gra fi i calcàries dolomítiques ben estratificades. Alternen trams molt massius amb altres trams de roca molt alterada i aspecte marronós-ocre.

Aquest massís rocós calcari està travessat per una sèrie de discontinuïtats rocoses, l'orientació de les quals genera un elevat risc d'esllavissament de blocs rocosos en els talussos amb pendents superiors als 70º.

Per tal de poder definir les propietats geomecàniques del substrat rocós s'ha realitzat una estació geomecànica que es pot consultar a l'Annex I.

- Elements antidespreniments existents en el talús:

En el tram de talús ubicat davant les finques nº52 a nº54, el talús està revestit amb malla d'acer de filferro galvanitzat de doble trenat tipus 8x10-16. Davant del nº52, aquesta malla està reforçada en la part superior del talús amb una xarxa de cable de Ø=8mm i 300x300 mm de quadre ancorada amb bulons d'acer de Ø=25 mm.

En els 40 metres de talús ubicats entre els nº 40 i nº48, la meitat inferior del talús es troba recoberta per una estructura de malla de filferro 5x7-13 equipada amb geotèxtil i ancorada al terreny amb varetes roscades de Ø=10 mm. Aquesta estructura interpretem que té la funció de retenir les terres a mode de terra armada per tal que aquesta terra pugui servir de substrat o sòl a la cobertura vegetal. Aquesta estructura de retenció de terres es troba en un avançat estat d'alteració i de pèrdua de característiques resistents, amb la geomalla molt descomposta i les varetes roscades i les plaques de cap d'ancoratge completament rovellades. A més a més aquesta estructura es troba coronada per dues fileres de sacs de plàstic reomplerts amb terra, la majoria dels quals es presenten esquinçats a causa segurament de la perllongada exposició als raigs solars i agents atmosfèrics.

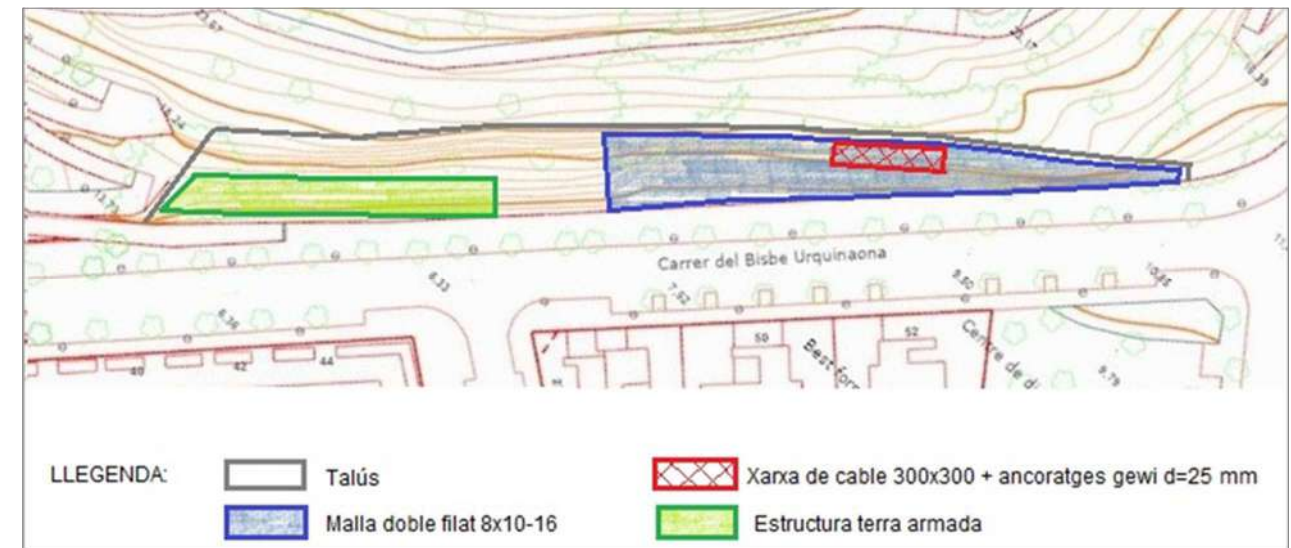


Fig.5: Ubicació dels elements antidespreniments localitzats en el talús.

També cal mencionar que arrel de la inspecció realitzada a l'octubre de l'any 2024, l'AMB va instal·lar al peu del talús, entre les finques nº40 i nº50, unes tanques provisionals per tal de protegir la borera del carrer del Bisbe Urquinaona contra els desprendiments. Aquestes tanques tenen un caràcter provisional en espera de que s'hi realitzin intervencions de caire permanent.

4.- ANÀLISI DELS RISCOS DE DESPRENIMENT:

En tots els trams verticals de talús hi aflora el substrat rocós carbonatat, amb diferents qualitats de massís en funció de l'alteració i fracturació de la massa rocosa.

Les discontinuïtats rocoses observades poden arribar a ser persistents i en algun cas afloren paral·leles i en el mateix sentit que la superfície del talús, no descartant-se la possibilitat de que puguin arribar a generar caigudes de blocs rocosos segons ruptures del tipus planar o per falca.

En el que respecta a les zones més alterades i fracturades del massís, s'hi aprecien desmoronaments de massa rocosa que han estat retingudes per les proteccions antidespreniments existents, quedant embossaments de pedres soltes en diferents parts de les malles metàl·liques.

En els trams de talús on no hi ha la presència d'actius antidespreniments de protecció, al llarg del peu del talús s'hi observen fragments rocosos caiguts que denoten que periòdicament s'esdevenen caigudes de pedres i rocs.

Tots aquests fets evidencien l'existència d'un risc per caiguda de pedres cap als usuaris del vial, en especial en els trams on no hi ha cap mena de protecció contra els desprendiments, o sigui, en el tram de carrer ubicat entre els nº40 i nº50 del Carrer Bisbe Urquinaona.



Fig.6: Evidències de lliscaments de falques i caigudes de blocs rocósos.



Fig.7: Embossaments de pedres caigudes en les malles d'acer.



Fig.8: Estructures de terra armada i detall dels sacs de plàstic amb terra esquinsats al cap de talús

Afegit a aquestes observacions, s'ha realitzat un treball de valoració de les dades i paràmetres del massís rocós obtingudes durant la inspecció realitzada al vessant.

De l'anàlisi de les dades obtingudes amb l'estació geomecànica realitzada, es pot concloure que el talús està conformat per una massa rocós amb una qualitat de massís rocós dolenta segons la classificació de Bieniawski, havent-se obtingut un índex de qualitat de RMR=39.

S'ha apreciat que existeix la probabilitat de que es produeixin caigudes per lliscament de falques rocós per combinació de juntes tipus J2 i J3 amb E i ruptures planars a favor de J2 en els talussos amb pendents superiors als 70°.*1

També es va detectar la possibilitat de caiguda de blocs rocós per simple descalçament. Aquest fet s'ha detectat en varis casos en que els blocs es troben parcialment en voladís.

*1 L'orientació de les discontinuïtats rocósos J1 i J3 es poden consultar a l'estació geomecànica de l'Annex I.

5.- SEGMENTACIÓ DEL TALÚS:

Amb la finalitat de poder definir i ubicar de forma més acurada les diferents zones del talús, i poder gestionar en el temps les inversions a realitzar en funció del risc, s'ha segmentat el talús seguint el criteri de prioritat d'actuació. Així s'han definit els següents sectors:

- Prioritat 1: Zona sense instal·lacions antidespreniments entre les finques n°40 i n°50.
- Prioritat 2: Zona amb instal·lacions antidespreniments ja existents entre les finques n°52 i n°54.
- Prioritat 3: Zona amb estructura de terra armada entre les finques n°40 i n°48.

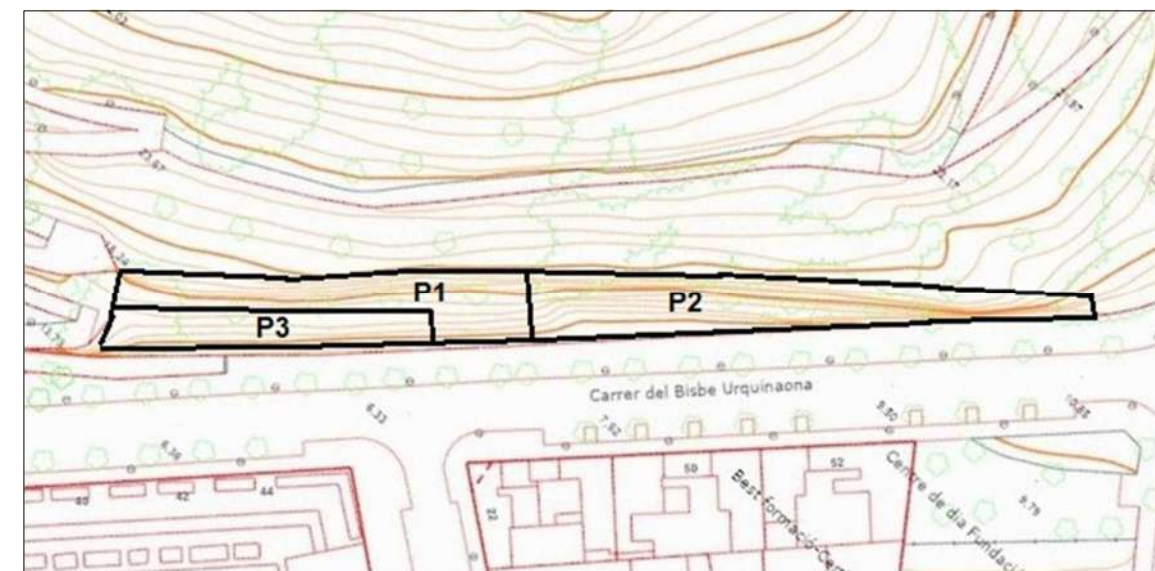


Fig.9: Segmentació del talús T-22 en sectors segons ordre de prioritat



7.- SOLUCIÓ ADOPTADA:

7.1- PRIORITAT 1: Talussos davant finques nº40 a nº50.

En els talussos on no hi ha cap mena d'instal·lació de protecció contra els despreniments es preveu l'estabilització del talús mitjançant la instal·lació de malla de doble torsió 8x10-16, ancorada amb entramat de 3Hx3V m de bulons d'acer tipus GEWI Ø=25mm de 3 metres de longitud i un reforç d'entramat de cable Ø=12mm.

ZONA DE PRIORITAT 1	Esbrossada i sanejament (M²)	Xarxa de triple torsió (M²)	Bulons Ø=25 mm L=3m (Ut)	Reforç de cable Ø=12 mm (ML)
Davant finques nº40 a 48	319,0	396,0	15	299,0
Davant finca nº50	229,5	288,0	24	272,5
TOTAL:	548,5	684,0	39	571,5

Previ a la instal·lació de la xarxa de doble torsió caldrà realitzar una esbrossada i sanejament de la superfície del talús.

Un cop s'hagi estabilitzat el talús caldrà desmuntar i portar a un gestor de residus autoritzat la tanca metàl·lica provisional existent al peu del talús.

7.2- PRIORITAT 2: Talussos davant finques nº52 a nº54.

En el tram de talús on ja hi ha instal·lada malla de doble torsió 8x10-16 però que s'ha pogut comprovar que és una actuació insuficient per a l'estabilització de la superfície del talús es proposa realitzar intervencions de reforç consistents en la instal·lació d'un entramat de 3Hx3V m de bulons d'acer tipus GEWI Ø=25mm de 3 metres de longitud i un reforç d'entramat de cable Ø=12mm allà on el massís rocós es presenta més fracturat. En els indrets on es detecta el risc de caiguda de blocs rocosos massius, es proposa l'estabilització dels mateixos mitjançant la instal·lació de bulons d'acer tipus GEWI Ø=25mm de 3 i 4 metres de longitud.

Previ a la instal·lació d'aquestes actuacions caldrà realitzar una esbrossada i sanejament de la superfície del talús i el buidat dels embossaments de pedres acumulades darrera de la xarxa de doble trenat existent.

ZONA DE PRIORITAT 2	Esbrossada i sanejament (M²)	Bulons Ø=25 mm L=4m (Ut)	Bulons Ø=25 mm L=3m (Ut)	Reforç de cable Ø=12 mm (ML)
Davant finca nº52	280,0	-	33	245,0
Davant finca nº54	156,0	8	7	-
TOTAL:	436,0	8	40	245,0

7.3- PRIORITAT 3: Vessant de terra armada davant les finques nº40 a nº48.

En el tram de vessant equipat amb terra armada i que s'ha pogut comprovar que aquesta es troba en un estat deficient, es proposa instal·lar-hi una nova geomalla tipus Macmat R 8x10, conformada per malla metàl·lica d'acer galvanitzat de doble trenat equipada amb manta polimèrica tridimensional i reforçada amb un entramat de 3Hx3V m de bulons d'acer tipus GEWI Ø=25mm de 2 metres de longitud i un reforç d'entramat de cable Ø=12mm.

Previ a la instal·lació d'aquestes actuacions caldrà realitzar una esbrossada de la superfície del vessant.

ZONA DE PRIORITAT 3	Esbrossada i (M²)	Geomalla (M²)	Bulons Ø=25 mm L=2m (Ut)	Reforç de cable Ø=12 mm (ML)
Davant finques nº40 a 48	387,0	437,5	30	445,0
TOTAL:	387,0	437,5	30	445,0



8 - IMPLICACIONS DE L'OBRA.

8.1- Accessibilitat:

El talús on actuen les obres està ubicat en un àmbit d'accés difícil ja que es tracta de penyassegats verticals de difícil accés en els que caldrà que hi treballi personal amb una preparació específica en treballs en alçada i amb equips i maquinària adaptada a aquest tipus d'entorn.

L'accés a les zones de treball es podrà fer tant des de la vorera del carrer del Bisbe Urquinaona com des de el cap de talús ubicat als jardins del Parc del Castell. Caldrà instal·lar cables de línia de vida a les parts superiors dels talussos i del vessant que s'hauran de subjectar amb ancoratges al terreny.

Els treballs d'instal·lació de materials a obra es podrà realitzar de forma manual a les diferents zones del talús.

Aquests condicionants d'accés i de treball comportaran que durant el període de temps que durin les obres caldrà prohibir la circul·lació de persones per els camins de cap de talús i per la vorera del carrer del Bisbe Urquinaona.

8.2- Finques i serveis afectats:

Un cop consultada la seu electrònica del cadastre, s'ha pogut comprovar que els terrenys que conformen els talussos i vessants del projecte formen part de les finques amb les següents referències cadastrals:

4308801DF1740G0001KH / 4409504DF1740G0001UH / 4409503DF1740G0001ZH

Aquestes finques són de titularitat pública, pertanyents a l'Ajuntament de Castelldefels.

No s'han detectat serveis que puguin quedar afectats per les obres descrites en el present projecte.

8.3- Abast de les obres:

Ja s'ha remarcat que la present memòria té com a objecte la redacció a nivell de memòria valorada de les actuacions necessàries per tal de mitigar el risc de desprendiments de 130 metres lineals de talús en el vessant muntanyós sudest del Parc del Castell de Castelldefels i que limita amb el carrer del Bisbe Urquinaona entre les finques nº40 i 54

No entra dins d'aquest projecte la resta de vessants ni talussos existents a la zona ni l'estudi de l'estabilitat general del vessant muntanyós ni dels edificis existents. Així, les actuacions proposades en el present projecte afecten estrictament el tram de talús establert en el present document, essent d'altres actuacions a realitzar fora d'aquest àmbit competència d'altres projectes d'obra.

Cal tenir present que els vessants naturals i els terrenys que els conformen, es veuen sotmesos a l'acció dels agents meteorològics que els van transformant progressivament i per tant els va alterant amb el pas del temps. Es per això que, periòdicament, caldrà realitzar inspeccions periòdiques del talús i dels elements instal·lats per valorar el seu estat i la necessitat de fer noves actuacions de reforç del talús o de manteniment.

8.4- Contractació de les obres:

La present obra requereix d'un contractista especialitzat en obres geotècniques en treballs verticals i amb personal àltament qualificat i maquinària adaptada al medi en el que es desenvoluparan els treballs.

En la contractació de l'obra caldrà valorar de forma alta la capacitat de treball en l'entorn d'alta muntanya i en treballs verticals.

El contractista tindrà l'obligació de disposar i mantenir vigent, fins a la finalització del termini de garantia com a mínim, les pòlisses d'assegurances següents:

- Pòlissa d'assegurances de "Tot risc de la construcció" específica per l'obra. Assegurança que cobreix els riscos convencionals (incendi, robatori, explosions, etc) fenòmens atmosfèrics o de la natura, o riscos per mala execució de l'obra, ja sigui de disseny, materials o mà d'obra.
- Pòlissa d'assegurances de "responsabilitat civil de la construcció i de muntatge": Cobreix danys personals, materials i perjudicis econòmics derivats d'aquests danys, d'empreses de construcció, instal·ladors, autònoms de la construcció, empreses de reparació i condicionament, obra concreta, maquinària de construcció i professionals de la construcció, depenent o independent de l'empresa.

El contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o una deficient organització de les obres. Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats, al seu càrrec, de manera immediata, previ avís als mateixos i d'acord a les seves instruccions.



9 - QUALITAT I SEGURETAT DE L'OBRA.

9.1- Seguretat i salut laboral a l'obra:

Caldrà que el contractista desenvolupi una valoració de riscos de l'obra en funció de les condicions particulars del medi on es desenvolupa l'obra.

9.2- Control de qualitat:

En cadascuna de les actuacions de què consta el projecte, el contractista haurà de desenvolupar el seu propi Autocontrol de Qualitat, prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, i seguit posteriorment en la successió de punts d'inspecció. Es preveu un control específic per als ancoratges i el control de qualitat de les beurades d'injecció de ciment.

9.3- Gestió de residus:

A l'Annex VI es desenvolupa l'Estudi de Gestió de Residus, pel qual es fixen les condicions a complir per totes les parts implicades en l'obra. El Reial Decret 105/2008 d'1 de febrer, regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc. És d'aplicació obligatòria a partir del 14 de febrer de 2008 en els residus de la construcció i demolició d'obres de construcció, rehabilitació, reparació, reforma o enderroc d'un bé immoble i en la realització de treballs que modifiquin de forma o substància el terreny o el subsòl.

10 - PLA DE TREBALL I TERMINI D'EXECUCIÓ.

FASE D'OBRA	jornades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	#	#	15	16	17	18	19	#	#	22	23	24	25	26	#	#	29	30	31	32	33	#	#		
PRIORITAT 1	10																																					
PRIORITAT 2	8																																					
PRIORITAT 3	7																																					

S'ha estimat un termini de 25 dies laborables (5 setmanes) com a període òptim per a l'execució de l'obra.

En tot cas, la planificació en detall de l'obra la fixarà el Director de la mateixa. L'industrial haurà de disposar de la maquinaria, personal i equips suficients per tal de realitzar aquesta obra de manera continuada.

Abans d'iniciar-se les obres, el Director de l'Obra haurà de disposar de tota la informació i dels permisos pertinents relatius a possibles serveis afectats i en tot allò que siguin vies públiques com privades.



11.- DOCUMENTS DE LA PRESENT MEMÒRIA.

DOCUMENT N°1: MEMORIA I ANNEXES

MEMORIA

ANNEX I: FITXA DE L'ESTACIÓ GEOMECÀNICA

ANNEX II: DISSENY DELS BULONS

ANNEX III: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX IV: GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX V: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

DOCUMENT N°3: PLEG DE PRESCRIPCIONS TEHNQUES

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

12.- RESUM DEL PRESSUPOST.

El Pressupost d'Execució Material de la present "*Memòria valorada per a la mitigació del risc de desprendiments al talús urbà T-22 situat al Carrer del Bisbe Urquinaona nº 40 a 54, al municipi de Castelldefels*" és de **CINQUANTA-NOU MIL SIS-CENTS ONZE euros amb SETANTA-SET cèntims (59.611,77 €)** i comporta un Pressupost d'Execució per Contracte de **VUITANTA-CINC MIL VUIT-CENTS TRENTAQ-QUATRE euros amb NORANTA-NOU cèntims (85.834,99 €).**

Sitges, a 9 d'abril de 2025

Signat: Eduard Terrado i Pablo
Geòleg
Col·legiat nº 1.932

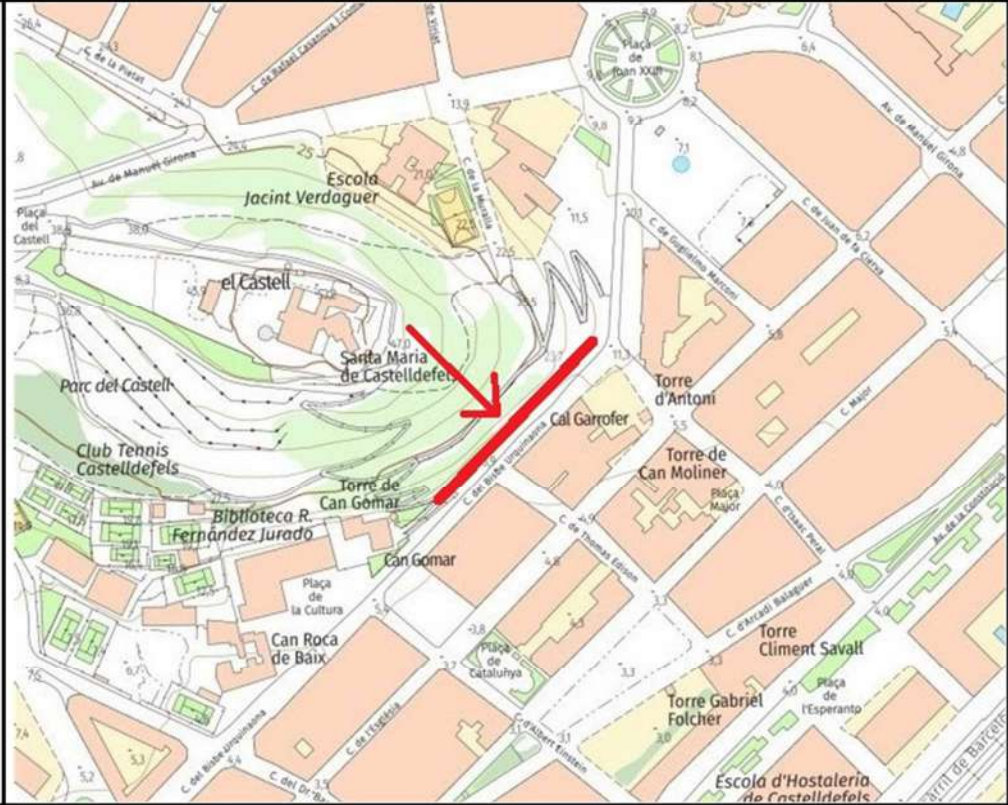


ANNEX I

FITXA DE L'ESTACIÓ GEOMECÀNICA



 ARS GEOTECNICA S.L.	ESTACIO: EG1	DATA: 2 d'abril de 2.025
PROJECTE: Memòria d'estabilització de talús	LOCALITZACIÓ: C/ Bisbe Urquinaona n° 40-54	REALITZADA PER: Eduard Terrado

FOTOGRAFIA		LOCALITZACIÓ DE L'ESTACIÓ
		
DESCRIPCIÓ MORFOLÒGICA:	Talús rocós orientat NE-SW (035°-215°) conformat per estrats de roca calcària color gris i ocre. Alçada aproximada del talús: 12 metres. El talús presenta inclinació general de 70° amb zones on la pendent és més suau conformant un vessant de uns 45°. per sobre del cap de talús hi ha les instal·lacions del Parc del Castell de castelldefels i al peu la borera del carrer Bisbe Urquinaona.	
DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA:	Roca calcària de color gris. Resistència a compressió simple de la roca sana 150 - 500 Kp/cm². En dies de pluja s'aprecia circulacions d'aigua per les discontinuïtats rocoses. S'han detectat 4 famílies de discontinuïtats E (174/88), J1 (279/75), J2(095/46) i J3 (172/30). Les discontinuïtats tipus E presenten continuïtat (persistència) alta i les J1, J2 i J3 persistència moderada-baixa. Es detecten blocs rocosos d'ordre decimètric i mètric aflorant en superfície i amb discontinuïtats obertes. S'aprecia zones on la massa rocosa espresenta bastant fracturada i alterada.	
RECOMANACIONS DE PROJECTE	Zona afectada:	Tot l'aflorament
	Problemes detectats	En talussos amb inclinacions superiors a 71° : Possibilitat geomètrica de lliscament de falques rocoses generades per la intersecció de juntes tipus J2 i J3 amb juntes tipus E. També es detecta possibilitat de ruptures planars a favor de J2. Possibilitat de petites caigudes de pedres per processos erosius per agents atmosfèrics.
	Recomanacions	Sanejament de blocs i fragments de pedra amb estabilitat precària. Recobrir el talús amb xarxa de triple torsió i estabilitzar blocs amb bulons i malles de cable, i instal·lar estructures d'interceptació.



ARS GEOTECNICA S.L.				
PROJECTE: Memòria per estabilització de talús		LOCALITZACIÓ: C/ Bisbe Urquinaona nº 40 a 54	ESTACIÓ: E01	DATA: 2 d'abril de 2025
DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA: Calcàries micrítiques massives color gris.		REALITZADA PER: Eduard Terrado		

ESTACIÓN		ESPACIADO		CONTINUIDAD m		APERTURA		RUGOSIDAD			RELLENOS			OTROS PARAMETROS													
		en mm.		Categoría		en mm		Escalonada	Ondulada	Plana	Relleno	Meteorización		Filtraciones													
											COMPOSICIÓN	GROSOR	Sana	Agro meteorizada	Meteor. media	Muy meteorizada	Meteor. completa	Suelo residual	Seco	Humedo	Goteo	Flujo	JRC (Rugosidad)	RCS (q) (MPa)			
Nº	OBSERVACIÓN	TÍPO DE PLA	DIR. BUZAMIENTO	BUZAMIENTO																							
1	E	169	81	<20	Extremadamente																						
2	E	196	84	20-60	Muy juntas																						
3	E	160	79	80-200	Juntas	X	X																				
4	E	003	82	200-500	Moderadamente	X	X																				
5	E	344	80	500-2000	Separadas	X	X																				
				2000-6000	Muy separadas																						
				>6000	Extremadamente																						
				<1	Muy baja																						
				1,0-3,0	Baja																						
				3,0-10,0	Moderada		X																				
				10,0-20,0	Alta		X																				
				>20	Muy alta		X																				
				<0,1	Muy cerrada		X																				
				0,1-0,25	Cerrada																						
				0,25-0,5	Parcialmente abierta																						
				0,5-2,5	Abierta																						
				2,5-10	Moderadamente																						
				>10	Ancha																						
				10-100	Muy ancha																						
				100-1000	Extremadamente																						
				>1000	Cavernosa																						
				I	Rugosa																						
				II	Lisa																						
				III	Silenciosa																						
				IV	Rugosa																						
				V	Lisa																						
				VI	Silenciosa																						
				VII	Rugosa																						
				VIII	Lisa																						
				IX	Silenciosa																						
				*	COMPOSICIÓN																						
				mm.	GROSOR																						
				I	Sana		X																				
				II	Agro meteorizada		X																				
				III	Meteor. media		X																				
				IV	Muy meteorizada																						
				V	Meteor. completa																						
				VI	Suelo residual																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						
					X																						

TIPO DE DISCONTINUIDAD

E: estratificación J₁ ... J_n: diaclasa D₁ ... D_n: Dique
S₁: esquistosidad F₁ ... F_n: falla

TIPOS DE RELLENO

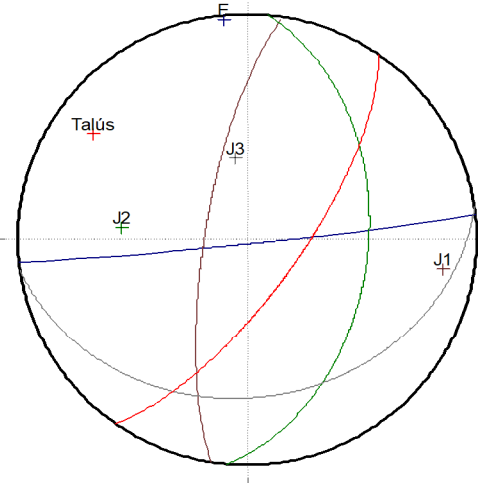
A: arcillas Q: Cuarzo M: molonita Ma: Marga
S: Arenas C: Calcita B: Brechas Ar: Arenisca
G: Gravas O: Óxidos AA: Arcilla y arena

LITOLOGIA

Ma: Marga
Ar: Arenisca

ROCK MASS RATING SYSTEM (AFTER BENIAWSKI, 1989)

RESISTENCIA DE LA MATRIZ ROCOSA							
Designación	Resistencia a compresión simple (MPa)		Valoración				
Muy alta	>250		15	3			
Alta	100-250		12				
Media-alta	50-100		7				
Media	25-50		4				
Baja	5-25		2				
Muy baja	1-5		1				
RQD (Rock Quality Designation)							
			Valoración				
Calidad excelente	90-100%		20	6			
Calidad buena	75-90%		17				
Calidad media	50-75%		13				
Calidad mala	25-50%		6				
Calidad muy mala	>25%		3				
SEPARACIÓN ENTRE LAS DISCONTINUIDADES							
			Valoración				
Muy grande	>2 m		20	10			
Grande	0,6-2 m		15				
Media	200-600 mm		10				
Pequeña	60-200 mm		8				
Muy pequeña	< 60 mm		5				
ESTADO DE LAS DISCONTINUIDADES							
Valoración							
Σ Valoraciones							
Longitud	<1 m: 6	1-3m: 4	3-10m: 2	10-20m: 1	>20m: 0	4	13
Apertura	Ninguna: 6	<0,1 mm:5	0,1-1,0 mm:4	1-5 mm: 1	>5mm: 0	1	
Rugosidad	Muy rugosa: 6	Rugosa:5	Ligeramente:3	Ondulada: 1	Suave: 0	3	
Relleno	Ninguno:6	Duro <5mm:4	Duro >5mm:2	Blando<5mm: 2	Blando>5mm: 0	2	
Alteración	Inalterada:6	Ligera:5	Moderada:3	Muy alterada:1	Descompuesta:0	3	
AGUA SUBTERRÁNEA							
Estado General		Caudal por 10 m de tunel	Relación presión de agua- Tensión principal mayor	Valoración			
Seco		Nulo	0	15	7		
Ligeramente húmedo		< 10 litros/minuto	0,0-0,1	10			
Húmedo		10-25 litros/minuto	0,1-0,2	7			
Goteando		25-125 litros/minuto	0,2-0,5	4			
Fluyendo		>125 litros/minuto	>0,5	0			
RMR sin corregir = 39							



VALOR MITJÀ DE LES FAMÍLIES DE DISCONTINUITATS

PLA	DIRECCIÓ BUSSAMENT	BUSSAMENT
E	174	88
J1	279	75
J2	095	46
J3	172	30

ALINEACIÓ DEL TALÚS

Talús : 125° / 71°



ANNEX II

DISSENY DELS BULONS



1- BULONS D'ANCORATGE:

Per a l'execució dels bulons en els blocs rocosos del talús calcari, hi ha previst realitzar ancoratges en barra del tipus passiu, utilitzant com a bulons barres d'acer tipus GEWI de 25 mm de diàmetre. Aquest seria un buló tipus SN segons la nomenclatura utilitzada per el fabricant DSI (Dywidag Sistemas Constructivos, S.A.).



Figura 1: Esquema d'ancoratge Gewi tipus SN

tipo de barra	diámetro nominal [mm]	calidad de acero [N/mm²]	diámetro máx. sobre corruga [mm]	sección A [mm²]	carga en el límite elástico [kN]	carga en el límite de rotura [kN]
barra GEWI® con rosca a izquierdas	16	500/550	18	201	101	111
	20	500/550	23	314	157	173
	25	500/550	28	491	246	270
	28	500/550	32	616	308	339
	32	500/550	36	804	402	442

Figura 2: Característiques tècniques dels diferents diàmetres de barra Gewi

Cabeza con tuerca hexagonal, asiento esférico y placa abovedada

calidad de acero [N/mm²]	diámetro nominal [mm]	referencia de la placa	dimensiones de la placa [mm]	referencia de la tuerca	referencia del asiento esférico
500/550	16	16 T 2131	150x150x8	16 T 2002	16 T 2130
500/550	20	20 T 2131	150x150x8	20 T 2002	20 T 2130
500/550	25	25 T 2131	180x180x8	25 T 2002	25 T 2130
500/550	28	28 T 2131	200x200x10	28 T 2002	28 T 2130
500/550	32	32 T 2131	200x200x12	32 T 2002	32 T 2130
900/1100	15	15 F 2131	150x150x8	15 F 2002	15 F 2130

Figura 3: Característiques tècniques dels diferents tipus de cap de buló.

CALCUL DELS BULONS SEGONS EL CRITERI DE LA RESISTÈNCIA A TALL

Resistència a tall de càlcul: $\tau_u = P_{ND} / \sqrt{3}$

P_{ND} = Càrrega nominal majorada a tracció

Càlcul de P_{ND} : (Dos opcions)

1- Considerant el límit de ruptura de l'acer:

$$P_{ND} = (f_{pk}/1,3) \cdot A_T$$

On: f_{pk} = Límit de ruptura de l'acer

A_T = Secció de la barra

2- Considerant el límit elàstic de l'acer:

$$P_{ND} = (f_{yk}/1,15) \cdot A_T$$

On: f_{yk} = Límit elàstic de l'acer

A_T = Secció de la barra

S'utilitzarà la càrrega nominal majorada mes petita obtinguda.

Barra GEWI: - Càrrega de ruptura: f_{pk} = 550 N/mm²

- Límit elàstic: f_{yk} = 500 N/mm²

Diàmetre de barra Gewi	25 mm
P_{ND} a tracció segons f_{pk}	207,73 KN
P_{ND} a tracció segons f_{yk}	213,48 KN

Así, la resistència al tall de càlcul per una barra tipus GEWI de Ø=25mm és de:

Resistència al tall de càlcul GEWI Ø=25mm = **119,93 KN (12,23 Tn)**



- Càlcul del bulb d'ancoratge:

Es considera que els ancoratges arribaran a encastar-se en roca carbonatada amb grau III d'alteració.

$$L_b = P_{Nd} / \pi \cdot D_N \cdot a_{adm}$$

L_b = Longitud mínima del bulb

P_{Nd} = Càrrega nominal majorada de l'ancoratge = $F_1 \cdot P_N$

P_N = Càrrega de càlcul de l'ancoratge = 12,2 Tn

F_1 = Coeficient de majoració = 1,5

D_N = Diàmetre del bulb = 42 mm

a_{adm} = Adherència admissible front a l'arrancament del terreny que rodeja el bulb.

On: $a_{adm} = a_{lim} / F_3$

a_{lim} = Adherència límit front a l'arrancament

F_3 = Coeficient de minoració de l'adherència = 1,65

Per a la determinació de l'adherència límit es pot utilitzar les recomanacions de la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" (Ministerio de Fomento), per roques amb un grau d'alteració inferior o igual a III segons la ISRM, l'adherència límit de la roca en el cas de roca calcària oscil·la entre els 1,0 i 5,0 MPa.

Si prenem un dels valors mes conservadors, i utilitzant una adherència límit de $a_{lim} = 15,3 \text{ kg/cm}^2$ (1,5 MPa), obtenim una $a_{adm} = 9,27 \text{ kg/cm}^2$

Així doncs: $D_N = 42 \text{ mm}$;

$$a_{adm} = 9,27 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_{Nd} = 18,3 \text{ tn}$$

Segons la formulació: $L_b = P_{Nd} / \pi \cdot D_N \cdot a_{adm}$

Obtenim una longitud de bulb mínima de: $L_b = 1,49 \text{ metres}$

Aquesta seria la longitud mínima de bulb en el cas que es vulgui fer treballar els bulons a la seva càrrega màxima.

Per tal de poder verificar els diàmetres i longituds de disseny, caldrà realitzar assajos previs d'idoneïtat in situ dels ancoratges per tal de definir l'adherència real del terreny. En cas que aquesta no sigui suficient caldrà modificar el dimensionament de les perforacions per tal de que s'assoleixin les càrregues de disseny dels ancoratges amb els factors de seguretat aplicables.

En fase d'obra s'hauran de fer assajos de recepció no destructius.



ANNEX III

PLA DE CONTROL DE QUALITAT



L'Objecte del Pla de Control de Qualitat és definir la qualitat de l'execució de l'obra, principalment en els materials emprats i la seva execució. Aquest annex, que té com a finalitat complementar la memòria, bàsicament a nivell del plec de condicions.

En el Plec de Criteris següent, es defineixen els principals àmbits de control de qualitat de l'obra. Per a la resta de partides d'obra que no quedin directament reflectides en aquests capítols es preveu un control de qualitat bàsic, comú a qualsevol activitat d'obra.

Per als principals àmbits, el Control a realitzar es defineix al Plec que segueix. Les diverses obres es veuen afectades pels àmbits corresponents:

- Ancoratges al terreny

- Control d'execució:

D'acord amb les especificacions del Plec de Criteris que segueix, i de cara a la justificació del pressupost del Control de Qualitat, es preveuen els següents amidaments dels assaigs a realitzar:

Unitat d'obra	Assaigs	Amidament
Ancoratges blocs rocosos	Assaig d'idoneïtat previ a tracció destructiu.	1 Ut
	Assaig de recepció a tracció no destructiu	4 Ut
	Assaig de rotura a compressió simple d'una sèrie de 6 probetes de beurada de ciment a 7, 14 i 28 dies.	1 Ut

- Control documental:

Abans d'iniciar l'obra es presentarà un pla de punts d'inspecció per a l'aprovació de la Direcció d'Obra. El Contractista serà responsable de mantenir-lo actualitzat i a disposició de la consulta en qualsevol moment per part de la Direcció d'Obra. S'identificaran i inspeccionaran tots els materials en la seva recepció.

Els plans de control preveuen la complementació per part del contractista, d'una documentació que deixi constància de les condicions de recepció dels materials i de la correcta execució de les diferents unitats d'obra. Són les denominades fitxes de control, que poden ser substituïdes, en cas que el contractista disposi de procediments ISO 9000, pels documents previstos en aquests procediments.

La documentació haurà de ser complimentada en paral·lel a l'execució de les unitats corresponents i es recopilarà dins de l'arxiu de documentació de l'obra. El nombre de fitxes (o documents ISO) a complimentar i els criteris aplicats, es decidiran, abans de l'inici de les obres, dins del corresponent grup responsable de control de qualitat constituït pel contractista adjudicatari, la direcció d'execució i el laboratori d'autocontrol.

- Pressupost:

A partir dels amidaments i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents per cada proveïdor, tal com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

Les despeses en concepte del control d'execució i control documental per part del contractista estan incloses dins del preu de cada unitat d'obra.



ANNEX IV

GESTIO DE RESIDUS



Índex

- 1 Introducció i objectius
- 2 Minimització i prevenció
- 3 Tipologia i volum de residus
 - 3.1 Definició de conceptes
 - 3.2 Tipologia de residus generats
 - 3.2.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició
 - 3.2.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.
 - 3.2.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

1 Introducció i objectius

El present projecte dóna compliment al Reial Decret 105/2008.

El Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, és d'aplicació obligatòria a partir del 14 de febrer de 2008 en els residus de la construcció i demolició d'obres de construcció, rehabilitació, reparació, reforma o enderroc d'un bé immoble i en la realització de treballs que modifiquin de forma o substància el terreny o el subsòl.

Entre les obligacions que s'imposen destaca la inclusió en el projecte d'execució de l'obra d'un estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc.

El Pla de Gestió de Residus l'ha de redactar el contractista. Una vegada sigui aprovat per la direcció d'obra i acceptat pel promotor, el Pla de Gestió de Residus passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra. El pla de gestió de residus ha d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus
- Estimació de la generació de residus, codificats segons la llista europea de residus, incloent si escau l'inventari de residus perillosos que es puguin generar durant el procés, amb la previsió de retirada selectiva corresponent.
- Operacions de gestió de residus, reutilització, valoració o eliminació dels residus
- Plec de prescripcions tècniques particulars en matèria de residus.
- Documentació gràfica de les instal·lacions d'emmagatzematge, manipulació i separació de residus i altres operacions de gestió dins de l'obra.
- Documentació addicional

2 Minimització i prevenció

El Pla de gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració a l'obra, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Les principals accions de minimització i prevenció a tenir en compte són:

- Preservar els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs.
- Impartir tasques d'informació entre els treballadors per tal que col·loquin els residus en el contenidor corresponent segons el tipus.



- Intentar comprar la quantitat de material per ajustar-la a l'ús i intentar optimitzar la quantitat de materials emprats, ajustant-los estrictament als necessaris per a l'execució de l'obra.
- Sempre que sigui viable, procurar comprar materials a l'engròs o amb envasos d'una grandària que permeti reduir la producció de residus d'embolcalls.
- Donar preferència a aquells proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables o que puguin ser retornables.
- Intentar escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el projecte, subministrats per fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen a l'obra els seus productes o, si això no és possible, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adient dels residus produïts.
- Planificar l'obra per minimitzar els sobrants de terra i prendre les mesures adequades d'emmagatzematge per garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.
- Protegir els materials d'acabat susceptibles de malmetre's amb elements de protecció.
- Controlar la preparació de les dosificacions per la generació de materials in situ a fi d'evitar errors i consegüentment residus.

3 Tipologia i volum de residus

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

3.1 Definició de conceptes

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, de 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb què pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres on no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3.2 Tipologia de residus generats

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableixen quins residus han de ser considerats com a peril·losos (especials).

3.2.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus del procés d'estabilització són els següents:

- Terres
- Roca
- Metalls
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.



Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

RUNA:

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

PLASTIC:

17 04 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 05 Ferro i acer

TERRA I PEDRES:

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

(02) Residus de l'agricultura, horticultura i silvicultura.

TALA D'ARBRES I ESBROSSADA:

02 01 07 Residus de la silvicultura

Volums estimats de residus a generar durant la present obra:

RESIDU	TIPOLOGIA	SUPERFÍCIE ESTIMADA	GRUIX ESTIMAT	VOLUM ESTIMAT
17 04 04	Terra, pedres i runa			5,0 m³
17 04 03	Plàstic			Inferior a 0,1 m³
17 02 05	Ferro i acer			Inferior a 0,1 m³
02 01 07	Tala i poda			5,00 m³



ANNEX V

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

"MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº 40-54. AL MUNICIPI DE CASTELLDEFELS"

Í N D E X

1.- OBJECTE DE L' ESTUDI

2.- DESCRIPCIÓ DE L' OBRA

- 2.1 Descripció de l'obra i situació
- 2.2 Pressupost
- 2.3 Termini d'execució
- 2.4 Personal i organització prevista

3.- PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L' EXECUCIÓ DE L' OBRA

- 3.1 Unitats constructives
- 3.2 Equips tècnics i mitjans auxiliars

4.- IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS DE LES DIFERENTS UNITATS D' OBRA I MESURES PREVENTIVES

- 4.1 Fitxes d'identificació i avaluació de riscos

5.- LES MESURES PREVENTIVES PER A L' ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS A TERCERS

6.- SENYALITZACIÓ DE L' OBRA

7.- ACTUACIÓ EN CAS D' ACCIDENT

8.- LEGISLACIÓ APLICABLE

9.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX I Capítols

ANNEX II Plànols

ANNEX III Normativa aplicable

ANNEX IV Pressupost



1.- OBJECTE DE L' ESTUDI.

La finalitat de la realització del present estudi de seguretat i salut és donar compliment al Reial decret 1672/1997 del 24 d'Octubre que estableix, durant el temps d'execució de l'obra les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de la reparació, conservació , entreteniment i manteniment de les instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

En base a l' article 7è i en aplicació a aquest estudi de seguretat i Salut els contractistes han d' elaborar un Pla de seguretat i Salut en el treball en el qual s' analitzin , estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions obtingudes en el present document.

El Pla de seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l' inici de l' obra pel coordinador de Seguretat i salut.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Qualsevol anotació anotada en el llibre d' incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de treball i Seguretat social en el termini de 24 hores.

De la mateixa manera es recorda que segons l'article 15è del reial Decret , els contractistes i subcontractistes haurien de garantir que els treballadors rebin les informació adequada de totes les mesures de Seguretat i Salut a l'obra.

Abans de l'inici dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent , segons el model inclòs en l'Annex III del Reial decret i la comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut durant l' execució de l' obra o qualsevol integrant de la Direcció facultativa, en cas d'apreciar risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà actuar parcialment o totalment , comunicant-ho a la Inspecció de treball i seguretat Social , al contractista, subcontractistes i representants treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats els contractistes i els subcontractistes.

2.- DESCRIPCIÓ DE L' OBRA.

2.1.- Descripció de l' obra i situació.

Les obres a què es refereix el present projecte estan situades a la població de Castelldefels, municipi situat a la costa de la Província de Barcelona.

La zona d'actuació se situa en una finca ubicada al Parc del Castell de Castelldefels.

Les obres pretenen la realització de diversos treballs d'estabilització d'un tram de 130 metres de talús ubicat al parc del Castell, just a davant de les finques del carrer del Bisbe Urquinaona nº40 a 54.

L'accés a l'obra es realitza, venint tant des del carrer bisbe Urquinaona com des de el mateix Parc del Castell.

2.2.- Pressupost

El pressupost d' execució per contracta del present projecte és de 70.938,01 euros + IVA

2.3.- Termini d' execució

El termini previst d'execució de l'obra és de 25 dies laborables (5,0 setmanes).

2.4.- Personal i organització prevista

El personal previst per a l' execució de l' obra és de 4 treballadors de mitjana.

3.- UNITATS CONSTRUCTIVES, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR DURANT L' EXECUCIÓ DE L' OBRA.

3.1 Unitats constructives

Les unitats constructives dels treballs a executar són les següents;

- Execució d' ancoratges
- Injectat d' ancoratges
- Instal·lació de xarxes de cable
- Instal·lació de malles de filferro de doble trenat

3.2 Equips tècnics i mitjans auxiliars

Perforadores manuals

Perforadora Pneumàtica de columna acoblades a estructura

Compressors

Injectora

Camió ploma

Eines manuals

Eines manuals de tall

Motoserra

Estassades

4.- IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS DE LES DIFERENTS UNITATS D' OBRA.

4.1.- Fitxes d' identificació i avaluació de riscos

La identificació i avaluació de riscos professionals es fa mitjançant les taules adjuntes a l' annex I

El resultat d'aquesta avaluació ens permetrà prioritzar les accions i recursos dedicats al programa de prevenció i determinar les necessitats de formació, ús d'equips de protecció individual i col·lectius , prioritzant les activitats preventives en funció de la gravetat del risc.

L' organització dels treballs es farà de tal manera que en tot moment la seguretat sigui la màxima possible. Les condicions de treball hauran de ser higièniques i, el màxim possible de confortables.

El transport de personal es farà en furgonetes i vehicles autoritzats, trens de viatgers o altres mitjans que reuneixin les suficients condicions de seguretat i confort.

L' accés a l' obra es farà per carretera

4.2- Proteccions individuals.

Peces i utilatge que actua com a protecció davant l'energia que es troba fora de control i que entra en contacte amb l'usuari portador (ex, casc). És necessària la col·laboració activa del beneficiari per assegurar la seva eficàcia (ex, casc).

De l'anàlisi dels riscos efectuat es desprèn que hi ha una sèrie de riscos que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals que han de realitzar els treballadors i la resta de persones que intervenen en l' obra.

Les proteccions individuals seran, com a mínim, les següents:

- Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllant per baixa tensió, per tots els operaris, inclosos els visitants.
- Granotes de seguretat, classe III, per tot el personal que utilitzi càrregues pesades.
- Guants d' ús general, de cuir i anticorts per a la utilització d' objectes i materials.
- Botes o busses, de color groc viu tenint en compte les reposicions al llarg de l' obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial que sigui d' aplicació.
- Chubasqueros, molt especialment en els treballs que no es poden suspendre amb meteorologia adversa, de color groc viu.



- Botes d'aigua homologades en les mateixes condicions que els ibosquers i en treballs en terres embarrades o mullades.
- Ulleres contra impactes i antipols en totes les operacions en què puguin produir-se desprendiments de partícules.
- Arnès complet anticaigudes i de subjecció per a treballs en alçada (CE EN 358, 361,813)
- Descendidor autoblocant stop, en treballs d' alçada o tipus I' D
- Puny bloquejador ascensió dret o esquerre, en treballs d' alçada.
- Cordes de seguretat dobles, segons normes CE, UIAA i DIN.
- Cinturó i canells antivibratori.
- Mascareta antipols amb filtre específic recanviable.
- Filtres per a màscara.
- Protectors auditius.
- Armlles reflectants per al personal de protecció.

4.3 - Proteccions col·lectives.

Proteccions o resguards que actuen com a pantalla protectora entre l' energia fora de control i els possibles beneficiaris de la seva eficàcia, o bé serveixen d' avís sobre els riscos que les activitats poden produir. Exceptuant el manteniment no necessiten de la col·laboració activa dels beneficiaris per assegurar la seva eficàcia.

De l' anàlisi de riscos laborals que s' ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l' obra, es preveuen utilitzar les mesures de protecció contingudes en el llistat següent:

Senyalització general:

- Obligatorietat d' ús de casc, arnès de seguretat, caiguda a diferent nivell, maquinària pesant en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions.
- Obligatorietat d' entrada i sortida de vehicles.
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l' obra, prohibit encendre foc i prohibit fumar.
- Senyals informatius de la localització de la farmaciola i l' extintor.
- Avisador acústic de la maquinària
- Cinta d' abalisament.
- Senyals de seguretat.
- Baranes.
- Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

Instal·lacions:

- Vàlvules antiretrocés a les mànegues.
- Traçats de cordes fixes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN en tota la zona de treballs verticals

Protecció contra incendis i explosions:

- Extintors portàtils del tipus o marca homologada segons CIP/82.

4.4.- Medicina preventiva i primers auxilis.

a) Farmaciola.

Es disposarà d' una farmaciola contenint el material específic en l' Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. El treballador haurà d' haver passat i superat un reconeixement mèdic previ, d' aptitud per al seu lloc de treball.

No hi haurà instal·lada caseta d'obra i tampoc menjador ja que els treballadors es desplaçaran a restaurant a les immediacions.

A la mateixa obra estaran permanentment penjats els telèfons d'emergència

5.- MESURES PREVENTIVES PER A L' ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS

Els riscos deriven de la circulació de vehicles i de persones alienes a l' obra.
Se senyalitzaran els accessos a obra, d' acord amb la normativa vigent

6.- SENYALITZACIÓ

Es col·locaran cartells que senyalitzin la zona d'obra.

A l'exterior de les diferents zones de treball es col·locarà cinta d'abalisament per així evitar l'accés de persones alienes a l'obra a la zona de treball.

Caldrà tallar en trànsit per a l'execució de l'obra , aquesta senyalització es realitzarà en compliment de l'ordenança municipal General de trànsit de l'Ajuntament de Sallent.

La senyalització de l' obra haurà de ser comprovada per la direcció facultativa i pot ser sotmesa a variacions al llarg de l' obra, en base a necessitats o modificacions que puguin presentar-se.



7.- ACTUACIÓ EN CAS D' ACCIDENT

En cas d' accident es procedirà a actuar amb tranquil·litat i sense nerviosisme.

S' actuarà segons el següent ordre:

1-Protegir ; Fer segur el lloc dels fets , prendre mesures per neutralitzar perills o riscos que persisteixin

2-Avisar: Als serveis d' emergència; donant-li les dades necessàries perquè indiquin les mesures a adoptar fins a la seva arribada

3-Socórrer : atendre el ferit mentre esperem l'arribada dels serveis especialitzats

En cas de ser necessari el desplaçament del ferit s'utilitzarà com a via d'evacuació l'Avinguda de la Constitució en sentit al nucli urbà de Castelldefels. (El trajecte d'evacuació es pot consultar a l'Annex II).

Telèfons en cas d'emergència:

Ambulància (Emergències):	112
Polícia Local de Castelldefels:	93 636 03 20
Ajuntament de Castelldefels:	93 665 11 50
Bombers (Gavà):	112
CUAP de Castelldefels:	93 554 78 06

8.- LEGISLACIÓ APLICABLE

Veure annex III

9.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

S' adjunta a l' annex III el pressupost desglossat corresponent a les mesures preventives contemplades en el present estudi de seguretat.

L' import total imputable s' incorpora com a partida en alçada dins del pressupost del projecte. El pressupost ascendeix a 1.736,27 euros (abans de D.G., B.I. i I.V.A.).



CAPÍTOL 0

EXECUCIÓ D'ANCORATGES /LINIA DE VIDA PER A OPERARIS

0.1 DESCRIPCIÓ I FASES DEL TREBALL

Aquest treball consisteix en la col·locació i posterior fonamentació d'ancoratges de barres d'acer o paraigües en el terreny injectats amb ciment o bé línies de vida horitzontals consistents en paraigües injectats amb ciment, premsacables. Dutxes i cable d' acer. Aquestes línies de vida compleixen amb les exigències de la norma EN 795.

- Creació d' accessos
- Perforació
- Injecció mitjançant resina sintètica o lletja de ciment

Per al muntatge de les línies de vida o ancoratges independents els operaris hauran d' anar lligats de passamans de corda. Aquest passamans també el muntarà lligat. És a dir, ataré l'extrem de la corda a arbre, o barra perforat i injectada i aniré deixant corda lligada amb id o puny així fins al següent punt d'unió. Els accessos a l' obra tindran sempre un passamans muntat tret que existeixi un accés per camí ample sense cap reg de caiguda. Els ancoratges utilitzats en l' obra per penjar-se els operaris seran ancoratges tipus A en forma de barres d' acer de 32 mm de diàmetre perforades i injectades a 1.5 metres de profunditat i que suporten un pes de 25 tones cadascun d' ells.

La maquinària emprada consisteix bàsicament en:

- Compressor d'aire de 3500 l./min. de cabal mínim, a 8 bars. De 12.000l/min
- Martell de rotopercussió pneumàtic o columna perforadora (sigui aquesta pneumàtica o hidràulica)
- Batedora pneumàtica de cartutxos de resina o injectora de lletja de ciment
- Gàbia o trineu d' adaptació de perforadora.

0.2 ACTUACIONS PRÈVIES

Abans del començament dels treballs cal conèixer una sèrie de factors que poden incidir en la seguretat dels mateixos, i que com a mínim són:

- a) Determinació de les característiques bàsiques del terreny en relació al tipus de treball que cal realitzar: grau de fracturació del talús, estratificació, humitat, filtracions, grau de cohesió, i en general, del grau de descomposició d' aquest.
- b) Sobrecàrregues pròximes a la capçalera del talús que puguin induir al desequilibri quan sobre ell s' actuï
- c) Existència de fonts externes de vibracions (carreteres, fàbriques, etc..) incloses les pròpies dels treballs de perforació.
- d) Existència i/o proximitat d'instal·lacions d'aigua, gas, electricitat i clavegueram en capçalera i peu de talús.

Atesa la naturalesa d' aquests treballs, el terreny serà inspeccionat prèviament amb els fins a), b), c) i d) per determinar els apartats anteriors per un tècnic qualificat a l' efecte.

Previ a iniciar els treballs s' haurà d' haver realitzat un sanejament complet de la zona. S' hauran de crear els accessos adequats per poder accedir al tall, Es muntaran a l' efecte les corresponents línies de vida, passamans, etc. En tot moment durant el muntatge el treballador haurà d' anar assegurat és a dir, que des del primer moment lligat mitjançant arnès. Els accessos han d' estar perfectament equipats perquè en tot moment el treballador pugui arribar al lloc de treball complint la normativa de seguretat.

ANNEX I: Capítols



CARACTERISTIQUES LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS

Les línies de vida seran instal·lades amb cable acer galvanitzat de 12 mm, i estaran fixades al terreny mitjançant ancoratges de REA de 20 mm perforats a 1, 5 metres de profunditat (ancoratge de tipus A1) i a una distància mitjana de 3 -4 metres de separació lateral l'un de l'altre injectats amb lletja de ciment.

El cable estarà subjecte a cadascun dels ancoratges vorejant-lo i apretat amb un premsacables -. En cadascun dels extrems de la línia de vida els premsacables que es col·locaran seran tres. (Figures 1 i 2).

Les cordes empelades per a la suspensió d'operaris així com tots els dispositius d'ascens descens i anticaigudes compleixen amb la normativa específica per a aquests equips de protecció individual (EN 1891:1998 en el cas de les cordes, EN 341 en cas del descendent autofrenant, EN 352-2 per a l'anticaigudes lliscant i EN 567 per a l'ascendidor).

Aquestes cordes s'atenen cadascuna d'elles a un dispositiu d' ancoratge tipus A1 segons norma UNE EN 795 a través de mosquetons de seguretat els quals compleixen la normativa EN 12275.



Figura 1



Figura 2



CAPÍTOL 1

SANEJAMENT I TALA D' ARBRES I ARBUSTOS

1.0 DESCRIPCIÓ DEL TREBALL

Aquesta part de l' obra consistirà en el sanejament i abatiment d' arbres inestables ubicats en la coronació i superfície dels talussos de terra identificats en la memòria del projecte.

1.1 ACTUACIONS PRÈVIES

Abans de l' inici dels treballs s' inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes, factors propis del terreny que poden incidir en la seguretat de l' operari, tals com: moviments del terreny, estat de les mitgeries, Volum dels arbres a talar, alçada i inclinació dels arbres, etc., per tal de preveure possibles moviments indesitjables. Qualsevol anomalia la comuniqués al cap d' obra. Després de procedir a desallotjar els talls exposats al risc.

1.2 MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d' objectes per enlairament o ensorrament. Caiguda d' objectes o eines en manipulació. Caiguda d' objectes o eines despresos. Trepitjades sobre objectes. Xocs i cops contra objectes immòbils. Xocs i cops contra objectes mòbils de màquines. Cops i talls per objectes o eines. Projecció de fragments o partícules. Atrapament o esclafament per o entre objectes. Atrapament o esclafament per bolcada de màquines o vehicles. Atropellaments o xocs amb o contra vehicles. Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius. Exposició a agents químics (pols)Exposició a agents físics (soroll i vibracions)Exposició a agents biològics: per la proximitat d'un col·lector d'aigües efectals que produeix filtracions d'aigua contaminada al terreny. En realitzar l'estudi geotècnic s'ha observat la presència d'una gran quantitat de matèria orgànica en el terreny procedent d'aquest col·lector. S' ha recomanat la realització d' un estudi microbiològic del sòl, per tal de poder conèixer quins agents potencialment patògens es troben a terra, obtenint els següents resultats qualitius: Clostridium, varietats Teatani, Perfringens i Wellchi. Enterobacteris dels gèneres Salmonella Typhi, Escherichia Colli, Proteus Mirabilis i Vulgaris. Fongs diversos, (llevadures) cap patogen.

D' aquesta anàlisi microbiològica s' extreu la conclusió de la relativa patogenicitat dels bacteris i els fongs trobats, ja que de totes les trobades només les del gènere Clostridium esporulen i es poden fer resistents a terra. És resta d'espècies trobades són perilloses si es produeix una contaminació a prop del col·lector de fecals, ja que la seva permanència fora d'un reservori adequat els resta possibilitats de supervivència i infectivitat. Les mesures preventives en aquest cas seran vacunació antitètica, informació, correcta higiene de les mans, ús de guants i botes de treball, prohibir menjar fora dels llocs destinats per a això, etc.

MESURES PREVENTIVES

Les maniobres de maquinària i la sortida al carrer de qualsevol vehicle s' adreçaran per persona diferent al conductor del vehicle.

Es prohibirà l' abassegament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora del cap del talús per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny.

En cas de presència d'aigua a l'obra (alt nivell freàtic, fortes pluges, inundacions per causes naturals, etc.), es procedirà immediatament al seu aixada, en prevenció d'alteracions del terreny que repercutixin en l'estabilitat dels talussos, fonamentacions confrontants etc. Se senyalitzarà mitjançant una línia (en guió, calç etc.) la distància de seguretat mínima d'aproximació, 2 m. a la vora del talús.

La coronació de talussos a les quals han d' accedir les persones, es protegiran mitjançant una barana de 90 cm. d' alçada, formada per passamans, llistó intermedi i rodapeu, situada a 2 m. com a mínim de la vora de coronació de talús. Es prohibeix realitzar qualsevol treball al peu dels talussos inestables. S' inspeccionaran abans de la represa de treballs interromputs per qualsevol causa el bon comportament de les estrebades, comunicant qualsevol anomalia a la Direcció de l' Obra després d' haver paratitzat els treballs subjectes al risc detectat. S' han d' utilitzar testimonis que indiquin qualsevol moviment del terreny que suposi el risc de desprendiments. Es prohibirà l' entrada del personal aliè als treballs que es realitzin, així com la seva proximitat a les màquines en moviment. Les maniobres de tall i abatiment d' arbres, seran dirigides pel Capatàs, Encarregat o el Vigilant de Seguridad.La circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d' aproximació a la vora de l' excavació no superior als 4 m.

Recomanacions per a la reducció de riscos:

Condicionament del solar: Organitzar els llocs de pas de vehicles de vianants, procurant deixar un passadís de seguretat lliure de trànsit al voltant de la zona a excavar. Instal·lar senyals de trànsit i de seguretat que eviti en la mesura del possible la invasió de les zones de vianants per part de la maquinària. Mantenir net i ordenat, procurant emmagatzemar els materials adequadament, i si és possible allunyats de la zona d' excavació. Es recomana evitar en la mesura del possible els barrils, en prevenció d' accidents. Realitzar rampa d' accés per a vehicles: Es facilita l' accés i treball de la maquinària, disminuint la possibilitat de bolcada. Maquinària en bon estat: Realitzar revisions periòdiques de la maquinària: condicions de la cabina, sistema antibolcat, senyals acústics i lluminosos, etc. Realitzar talús o estrebat: Com a norma general podem establir, l' estrebada dels talussos que compleixin qualsevol de les condicions següents:

Pendent	Tipus de terreny
1/1	terrenys movedissos, esmorzables
1/2	terrenys tous però resistents
1/3	terrenys molt compactes

Deixar una zona de seguretat al voltant del perímetre: Es tracta d' impedir l' acumulació de materials a la vora del talús. D'aquesta manera s'eviten caigudes d'objectes i disminueix la tensió transmesa al terreny en una zona tan particular. Utilitzar maquinària amb sistemes d' avís acústic i visual. Generalitzar l' ús de guants, casc, peto fluorescent i botes de seguretat.

Proteccions col·lectives:

Senyals de trànsit. Correcta senyalització de seguretat i salut. Ordenació de maquinària i camions.

1.3 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATORIS PER A LA REALITZACIÓ DE TOTS ELS TREBALLS

Roba de treball /mono
Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllant per baixa tensió
Casc protector amb barbàrie
Arnès complet anticaigudes i de subjecció per a treballs en alçada (CE EN 358, 361,813)
Descendidor autobloquejant stop, en treballs d'altura, 'podent ser l'D ce en 341 classe A.
Puny bloquejador ascensió dret o esquerre, en treballs d' alçada.
Sistema autoblocant de seguretat tipus shunt o stick run
Ulleres de seguretat.
Protectors auditiu
Mascareta antipols
Cordes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN.
Guants de cuir
Guants de goma o PVC
Botes de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa



CAPÍTOL 2

EXECUCIÓ D' ANCORATGES

2.1 DESCRIPCIÓ I FASES DEL TREBALL

Aquest treball consisteix en la col·locació i posterior fonamentació d'armadures metàl·liques (barres d'acer o cables) en trepants prèviament perforats en el terreny. S'empren com a mesura estabilitzadora de talussos (tant en roca com en terreny solt), murs, com elements de subjecció de malla de triple torsió a la capçalera del talús, consolidació de volums rocosos, etc. L'execució d' ancoratges comporta en si les tasques següents:

- Perforació
- Col·locació de la barra d'acer o els cables
- Injecció mitjançant resina sintètica o lletja de ciment

L'execució d' ancoratges es pot realitzar sobre terreny horitzontal o en parets (rocoses o de mur) de fins a 90º d'inclinació.

La maquinària emprada consisteix bàsicament en:

- Compressor d'aire de 3500 l./min. de cabal mínim, a 8 bars.
- Martell de rotopercussió pneumàtic o columna perforadora (sigui aquesta pneumàtica o hidràulica)
- Batedora pneumàtica de cartutxos de resina o injectora de lletja de ciment
- Gàbia o trineu d' adaptació de perforadora.

2.2 ACTUACIONS PRÈVIES

Abans del començament dels treballs cal conèixer una sèrie de factors que poden incidir en la seguretat dels mateixos, i que com a mínim són:

- Determinació de les característiques bàsiques del terreny en relació al tipus de treball que cal realitzar: grau de fracturació del talús, estratificació, humitat, filtracions, grau de cohesió, i en general, del grau de descomposició d'aquest.
- Sobrecàrregues pròximes a la capçalera del talús que puguin induir al desequilibri quan sobre ell s' actuï
- Existència de fonts externes de vibracions (carreteres, fàbriques, etc.,) incloses les pròpies dels treballs de perforació.
- Existència i/o proximitat d'instal·lacions d'aigua, gas, electricitat i clavegueram en capçalera i peu de talús.

Atesa la naturalesa d'aquests treballs, el terreny serà inspeccionat prèviament amb els fins a), b), c) i d) per determinar els apartats anteriors per un tècnic responsable.

2.3 MESURES DE PREVENCIÓ GENERAL

IDENTIFICACIÓ DEL RISC I MESURA PREVENTIVA
Lliscament de terres i/o roques:
- Abans de l' inici dels treballs s' inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior del talús:
- Es prohibirà l' abassegament de materials, vehicles o compressor a menys de 2m de la vora superior del talús per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades al terreny.
Despreniment d'arbres, terres i/o roques en actuar sobre el talús:
- Els treballs de perforació seran precedits d' un sanejament general realitzat sempre de dalt a baix i mai treballant més d' un treballador en la mateixa vertical ni a una distància lateral de menys de 5 metres.
- Ús de tots els epi's de seguretat obligatoris
- No circular a menys de 5m del peu del talús durant la perforació, i mai per sota de la cota en la qual es trobi un martell pneumàtic o perforadora hidràulica en funcionament.
- S'instal·larà una visera protectora en aquells talls, que s'hagin d'executar en cotes inferiors, sota un martell pneumàtic o perforadora hidràulica en funcionament.
- S' eliminaran els arbres ubicats a la vora de talussos que hagin de suportar vibracions de martells pneumàtics o perforadora hidràulica, en prevenció d' accidents per bolcada de troncs.
Impacte de fragments de roca projectats pel cap del martell:

- Ús del casc amb barboqueig , guants, protectors auditius i ulleres protectores, per als operaris que es troben al capdavant de la perforadora i a menys de 5 metres
- Es prohibiran treballs al voltant d' un martell pneumàtic o perforadora hidràulica en funcionament, a distància inferior als 5 m.
Caiguda d' objectes a diferent nivell:
- Ús del casc amb barbàrie.
- No es deixaran eines sobre la paret del talús ni objectes a la vora del pis superior del mateix.
- Els operaris hauran de portar les seves eines adequadament fixades a l' arnès mentre treballin penjats i no podran llançar-les sota cap precepte.
- Les eines pesades (martells demolidors, gats hidràulics, etc.) s'hauran de transportar penjades de cordes auxiliars independents lligades adequadament a un element solidari al terreny i no s'hauran de penjar de l'arnès.
- Les barres d' ancoratge i barrines reposaran horitzontalment sobre terreny pla sempre que sigui possible.
- La manipulació de les barres d' ancoratge i barrines durant els treballs verticals s' ha de realitzar de manera que aquestes sempre estiguin lligades a una corda de seguretat, alhora convenientment lligada a un element solidari al terreny.
Caiguda de persones al mateix nivell:
- Ús del calçat adequat. Botes de muntanya de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa.
- No es manipularan càrregues excessivament voluminoses que, malgrat ser lleugeres impedeixin l' equilibri del pas.
- Mantenir el tall net i ordenat i els materials emmagatzemats en lloc destinat a l' efecte.
Xoc contra objectes o eines:
- Es prohibirà el pas de treballadors a menys de 5 metres al voltant de la perforadora mentre s' estigui perforant.
- Es comprovarà l' estat dels ràcords de les mànegues d' abans de l' ús de la perforadora
Caiguda de persones a diferent nivell:
- L' operari haurà de treballar sempre assegurat amb l' arnès corda de treball i corda de seguretat quan actuï sobre la superfície d' un talús o a menys de 2m de la vora del pis superior, així com en pendents naturals empinats.
- Les cordes de subjecció de l'operari haurà d'estar en perfecte estat i adequadament fixada a un element solidari al terreny (arbre, ancoratge, etc.) mitjançant un nus tipus <i>vuit</i> . Així mateix, aquesta corda es trobarà adequadament enfundada mitjançant un tub de goma en aquells sectors en els quals estigui en contacte amb arestes tallants. En cas que la verticalitat, l' alçada, o la dificultat del terreny ho aconsellin, es farà servir una segona corda de seguretat.
- L' operari utilitzarà sempre calçat tipus botes de muntanya
- Quan hi hagi operaris treballant en vertical no s' efectuarà operacions que poguessin afectar les cordes de seguretat.
- Tots els treballs a més d'un metre i mig d'alçada es realitzaran amb 2 cordes, la corda de treball i la corda de seguretat. Les eines Iran en el seu cas penjades d'una tercera corda denominada de servei.
- Els epi's obligatoris són els citats al final d'aquesta avaluació.
- Sempre que s' ha de fer servir el mosquetó de seguretat amb l' assegurança tancada.
- Les cordes de seguretat es mantindran sempre a la correcta tensió.
- Es realitzarà un control mèdic de la visió en la revisió mèdica per detectar operaris amb malalties que impossibilitin els treballs en altura com el vertigen o l' epilèpsia.
- En cas de perforar amb cistella o gàbia on s' acobla la perforadora. Mai s' utilitzarà aquesta cistella o gàbia com a plataforma per a persones. Els treballadors aniran subjectes mitjançant doble corda a punt solidari amb el terreny, independentment a la cistella/gàbia ja que aquesta és simplement una adaptació per acoblar la perforadora.
- En cas de treballs amb plataforma elevadora els treballadors aniran subjectes a la cistella mitjançant arnès i corda d' amarratge
- Es complirà en tot moment amb la normativa específica aplicable respecte a la utilització de tècniques d' accés mitjançant cordes.
- Es complirà en tot moment la normativa específica a treballs en alçada
Sobreesforç:



- La manipulació de càrregues pesades serà convenientment realitzada entre diversos operaris, o mitjançant maquinària destinada a tal efecte. - En aixecar la càrrega obrir les cames lleugerament i col·locar els peus envoltant la càrrega a aixecar. - Flexionar les cames i mantenir l'esquena dreta, no necessàriament vertical. - Mantenir la barbeta a prop del cos. No estirar el coll. - Utilitzar els palmells de les mans per agarrar fortament la càrrega procurant seguir el contorn de la càrrega. - Situar els colzes enganxats al cos efectuar l'aixecament amb la força de la musculatura de les cuixes, mai amb els de l'esquena. - Acostar el cos a la càrrega per centralitzar el pes.
Lesions per trencament de les mànegues:
- Els empalmaments i les mànegues de pressió dels martells pneumàtics i hidràulics, es revisaran diàriament, substituint aquells, o els trams d'ells, defectuosos o deteriorats. - Es prohibeix deixar el punter ficat en interrompre el treball - Es prohibeix abandonar el martell o trepant mantenint connectat el circuit hidràulic i pneumàtic de pressió.
Lesions internes per treballs continuats exposats a fortes vibracions (taladradores):
- No es recolzarà el pes del cos sobre els controls o culates, per tal d'evitar la transmissió excessiva de vibracions al cos de l'operari. - Ús de guants. - És recomanable l'ús de canells i faixes ajustades per disminuir la vibració. - Revisió i manteniment preventiu de la maquinària.
Lesions per trencament de les barres o punter del trepant:
- És imprescindible controlar l'estat dels punters o barres trepadores, la bona durada o comportament dels caps dels trepants, i que el capçal de les barres sigui el requerit pel fabricant per al martell a utilitzar i la seva correcta fixació.
Lesions o erosions en mans:
- Ús de guants de protecció mecànica
Lesions per exposició continuada al soroll elevat:
- Ús de protectors auditius, tipus cascos. - S'allunyarà el compressor del martell perforador, sempre que sigui possible, per evitar-la conjunció de sorolls de les dues maquinàries. - Revisió i manteniment preventiu de la maquinària.
Lesions derivades de la realització de treballs en ambients pulvífers:
- Es procurarà que els treballs es realitzin a sotavent, en prevenció d'exposicions innecessàries a ambients pulvífers. - El personal que manegi martells pneumàtics en ambients polsosos serà objecte d'atenció especial pel que fa a les vies respiratòries en les revisions mèdiques. - S'utilitzarà protecció respiratòria: mascaretes facials amb filtre de pols.
Risc elèctric (electrocució, explosió, etc):, contactes elèctrics directes/indirectes
- Abans d'iniciar els treballs, es coneixerà si a la zona on utilitza el martell pneumàtic hi ha conduccions d'aigua, gas o electricitat soterrades per tal de prevenir possibles accidents per interferència. - En especial, en presència de conduccions elèctriques que afloren en llocs no previstos, es paraitzaran els treballs notant-se el fet a la Companyia Elèctrica subministradora, per tal que procedixin a tallar corrent abans de la represa dels treballs. Idèntic procedir se suggereix per a les conduccions de gas o d'aigua. - S'haurà de guardar una distància de seguretat mínima de 3m a línies de tensió de més de 1500 volts i de 5 metres a una línia d'alta tensió. En cas de no existir aquesta distància de seguretat caldrà un tall de corrent. - Es treballarà sempre amb calçat de sola de goma.
Els derivats del treball amb estructura de suport de la perforadora
- La cistella estarà sempre subjecta mitjançant un mínim de dos cables d'acer a ancoratges solidaris amb el terreny prèviament injectats o a elements solidaris amb el terreny, Si durant la maniobra de reenviament cal soltar un d'ells, es farà sense moure l'estructura i en absència d'operaris al seu voltant i/o a sota. - La velocitat d'avanç del martell no haurà de ser gaire alta, atenent la facilitat amb què es perfori el terreny en cada cas. Això evitarà basculaments perillosos de l'estructura.
Els derivats de l'ús de la injectora:
- Ús de guants i ulleres protectores. - No ficar les mans sota cap precepte a la tamitzadora.

Els derivats de l'ús del gat hidràulic per al tresat d'ancoratges:
- Mantenir-se a un costat de l'ancoratge; mai per davant d'ell, per evitar els riscos innecessaris generats pel trencament de la barra. - Extremer la cautela en la manipulació del gat a causa del seu pes. En treballs verticals s'haurà de preparar l'assaig entre dos operaris com a mínim.
Els derivats de l'ús del compressor:
- El compressor s'ubicarà sempre en un lloc pla, convenientment falcat i amb el fre activat. - Per prevenir possibles intoxicacions per inhalació de gasos tòxics el compressor s'ubicarà en llocs convenientment ventilats i allunyats de la zona on treballen els operaris. - Sempre que s'hagi de mobilitzar es farà servir un vehicle amb l'enganxada adequat. - Abans d'arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d'aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d'escapament. - Sempre que el motor estigui en funcionament es mantindran les tapes del compressor tancades. - Les operacions de manteniment i comprovació de nivells del compressor es realitzaran sempre amb el motor apagat. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
Estrès tèrmic:
- En condicions hivernals es treballarà amb roba d'abric suficient, (com a mínim abric tipus folre polar i roba impermeable subministrada per l'empresa). En condicions d'altres temperatures (i en general sempre que sigui necessari) es proporcionarà aigua fresca suficient per a una correcta hidratació.
Dermatitis per contacte amb formigons i morters:
- Utilitzar guants i botes de goma - Operaris perfectament qualificats per al treball que cal realitzar
Altres:
- El personal a utilitzar martells coneixerà el perfecte funcionament de l'eina, la correcta execució del treball, i els riscos propis de la màquina.
Tornada de maquinària /aixafament:
- Se seguiran sempre les indicacions del fabricant en l'ús i manteniment de la maquinària (grues, plataformes, carretons) - Mai s'incompliran indicacions del fabricant de cap tipus (pes admès, estabilització maquinària, anivellament, usos de la maquinària) - Només s'utilitzarà la maquinària per a aquells usos per als quals estigui dissenyada - La maquinària només serà utilitzada per personal autoritzat a l'efecte i amb la formació adequada.

2.4 MESURES DE PREVENCIÓ EN SITUACIONS ESPECIALS

2.4.1 Treball en talussos de carretera oberta al trànsit en general o a maquinària i vehicles d'altres unitats d'obra

IDENTIFICACIÓ DEL RISC I MESURA PREVENTIVA
Atropellament per maquinària pesant:
- El maquinista estarà advertit de totes les zones on no ha d'accedir. Aquestes estaran convenientment senyalitzades. - La maquinària ha de disposar d'avisador acústic de marxa enrere i girofar. - Organitzar la circulació de l'obra separant els llocs de transit de vehicles de les persones. - Delimitar perfectament i adequadament l'obra i anar amb especial atenció amb el trànsit de vehicles externs a l'obra.
Atropellament per vehicles de la calçada:
- Els talls en carretera estaran convenientment senyalitzats segons reglament de trànsit i obres públiques. - La interrupció de la circulació es realitzarà per personal amb armilla reflectora i senyal de STOP - Delimitar mitjançant cons una zona de seguretat - Organitzar la circulació de l'obra separant els llocs de transit de vehicles de les persones. - Delimitar perfectament i adequadament l'obra i anar amb especial atenció amb el trànsit de vehicles externs a l'obra.
Impacte d'objectes projectats per vehicles que els intercepten:



- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Assegurar-se que la carretera està neta d' objectes qualssevol.- No deixar eines ni maquinària (compressor, etc.) fora de l' àrea de seguretat. |
|--|

2.5 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATORIS PER A LA REALITZACIÓ DE TOTS ELS TREBALLS

- Roba de treball /mono
- Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllant per baixa tensió
- Casc protector amb barbàrie
- Arnès complet anticaigudes i de subjecció per a treballs en alçada (CE EN 358, 361,813)
- Descendidor autobloquejant stop, en treballs d'altura, 'podent ser l'D ce en 341 classe A.
- Puny bloquejador ascensió dret o esquerre, en treballs d' alçada.
- Sistema autoblocant de seguretat tipus shunt o stick run
- Ulleres de seguretat.
- Protectors auditius
- Mascareta antipols
- Cordes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN.
- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC
- Botes de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rociosa
- Armilla reflectora



CAPÍTOL 3

INJECCIÓ DE BEURADA DE CIMENT PER A ANCORATGES

3.1 DESCRIPCIÓ I FASES DEL TREBALL

Aquest treball consisteix en la injecció de beurada de ciment dosificat en 2 kg de ciment per litre d' aigua en ancoratges subjectes al terreny. La completa aplicació de la injecció de lletja de ciment comporta en si els següents treballs.

- Sanejament general del talús o superfície objecte fins a arribar a material sa (Veure capítol 1: Sanejament).
- Perforació i col·locació de la barra d'acer o els cables (Veure capítol 3: Execució d'ancoratges).
- Injecció de lletja de ciment mitjançant màquina injectora.

La maquinària emprada en aquest treball és, bàsicament:

- Injectora tipus peroní o Clivio 9MAA
- Compressor d'aire de 7.000 l./min. de cabal com a mínim.

3.2 ACTUACIONS PRÈVIES

Abans del començament dels treballs cal conèixer una sèrie de factors que poden incidir en la seguretat dels mateixos, i que com a mínim són:

- e) Determinació de les característiques bàsiques del terreny en relació al tipus de treball que cal realitzar: grau de fracturació del talús, estratificació, humitat, filtracions, grau de cohesió, i en general, del grau de descomposició d'aquest.
- f) Sobrecàrregues pròximes a la capçalera del talús que puguin induir al desequilibri quan sobre ell s' actuï
- g) Existència de fonts externes de vibracions (carreteres, fàbriques, etc.,) incloses les pròpies d'aquest treball.
- h) Grau de consolidació del terreny on s' ubicarà els equips propis d'aquest treball.
- i) Existència i/o proximitat d'instal·lacions d'aigua, gas, electricitat i clavegueram en capçalera i peu de talús sobre les quals es pogués interferir.

Atesa la naturalesa d'aquests treballs, el terreny serà inspeccionat prèviament amb els fins a) i d) per un tècnic responsable.

3.3 MESURES DE PREVENCIÓ GENERAL

RISC I PREVENCIÓ
Lliscament de terres i/o roques:
- Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior del talús:
- Es prohibirà l'abassegament de materials, vehicles o compressor a menys de 2m de la vora superior del talús per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades al terreny.
Despreniment d'arbres, terres i/o roques en actuar sobre el talús:
- Els treballs d'injecció de lletja de ciment seran precedits d'un sanejament general.
- Ús del casc/guants.
Lesions derivades directament o indirectament del raig de lletja de ciment:
- Si es precisa d'un segon operari per a la subjecció de la mànega, aquest es disposarà després del primer, que aguanta la llança, i a no menys d'1m d'aquest, perquè ambdós realitzin moviments solidaris amb les mànegues.
Caiguda d'objectes a diferent nivell:
- Ús del casc.
- No es deixaran eines sobre la paret del talús ni objectes a la vora del pis superior del mateix.
- Els operaris hauran de portar les seves eines adequadament fixades a l'arnès mentre treballin penjats i no podran llançar-les sota cap precepte.
- Les eines pesades s'hauran de transportar penjades de cordes auxiliars independents lligades adequadament a un element solidari al terreny i no s'hauran de penjar de l'arnès.
Caiguda de persones al mateix nivell:

- Ús del calçat adequat. Botes de muntanya de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa.
- No es manipularan càrregues excessivament voluminoses que, malgrat ser lleugeres impedeixin l'equilibri del pas.
- Mantenir el tall net i ordenat i els materials emmagatzemats en lloc destinat a l'efecte.
Caiguda de persones a diferent nivell:
- L'operari haurà de treballar sempre assegurat amb l'arnès corda de treball i corda de seguretat quan actuï sobre la superfície d'un talús o a menys de 2m de la vora del pis superior, així com en pendents naturals empinats.
- Les cordes de subjecció de l'operari haurà d'estar en perfecte estat i adequadament fixada a un element solidari al terreny (arbre, ancoratge, etc.) mitjançant un nus tipus <i>vuit</i> . Així mateix, aquesta corda es trobarà adequadament enfundada mitjançant un tub de goma en aquells sectors en els quals estigui en contacte amb arestes tallants. En cas que la verticalitat, l'alçada, o la dificultat del terreny ho aconsellin, es farà servir una segona corda de seguretat.
- L'operari utilitzarà sempre calçat tipus botes de muntanya
- Quan hi hagi operaris treballant en vertical no s'efectuarà operacions que poguessin afectar les cordes de seguretat.
- Tots els treballs a més d'un metre i mig d'alçada es realitzaran amb 2 cordes, la corda de treball i la corda de seguretat. Les eines Iran en el seu cas penjades d'una tercera corda denominada de servei.
- Els epi's obligatoris són els citats al final d'aquesta avaluació.
- Sempre que s'ha de fer servir el mosquetó de seguretat amb l'assegurança tancada.
- Les cordes de seguretat es mantindran sempre a la correcta tensió.
- Es realitzarà un control mèdic de la visió en la revisió mèdica per detectar operaris amb malalties que impossibilitin els treballs en altura com el vertigen o l'epilèpsia.
- En cas de perforar amb cistella o gàbia on s'acobla la perforadora. Mai s'utilitzarà aquesta cistella o gàbia com a plataforma per a persones. Els treballadors aniran subjectes mitjançant doble corda a punt solidari amb el terreny, independentment a la cistella/gàbia ja que aquesta és simplement una adaptació per acoblar la perforadora.
- En cas de treballs amb plataforma elevadora els treballadors aniran subjectes a la cistella mitjançant arnès i corda d'amarratge
- Es complirà en tot moment amb la normativa específica aplicable respecte a la utilització de tècniques d'accés mitjançant cordes.
- Es complirà en tot moment la normativa específica a treballs en alçada
Sobreesforç:
- La manipulació de càrregues pesades serà convenientment realitzada entre diversos operaris, o mitjançant maquinària destinada a tal efecte.
- L'aixecament d'objectes pesants es realitzarà sempre amb l'esquena erguida, mai corbada, per tal de no lesionar la regió lumbar.
Lesions per trencament de les mànegues o obertura de les grapes d'empalmament:
- Els grapes d'entroncament i les mànegues d'injectar, així com les de pressió procedents del compressor, es revisaran diàriament, substituint aquelles, o els trams d'elles, defectuosos o deteriorats.
- Les brides de les mànegues hauran d'estar sempre netes de terra i correctament tancades abans de l'inici del treball.
- Es prohibeix deixar qualsevol línia d'aire a pressió en interrompre el treball.
- Es prohibeix abandonar la injectora mantenint connectat el circuit pneumàtic de pressió
Contactes elèctrics directes / indirectes:
- S'haurà de guardar una distància de seguretat mínima de 3m a línies de tensió de més de 1500 volts i de 5 metres a una línia d'alta tensió. En cas de no existir aquesta distància de seguretat caldrà un tall de corrent.
- Es treballarà sempre amb calçat de sola de goma.
Lesions o erosions en mans:
- Ús de guants
Lesions per exposició continuada al soroll elevat
- Ús de protectors auditius, tipus cascots.
Els derivats de l'ús del compressor:



- El compressor s' ubicarà sempre en un lloc pla, convenientment falcat i amb el fre activat. - Per prevenir possibles intoxicacions per inhalació de gasos tòxics el compressor s' ubicarà en llocs convenientment ventilats i allunyats de la zona on treballen els operaris. - Sempre que s'hagi de mobilitzar es farà servir un vehicle amb l'enganxada adequat. - Abans d' arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d' aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d' escapament. - Sempre que el motor estigui en funcionament es mantindran les tapes del compressor tancades. - Les operacions de manteniment i comprovació de nivells del compressor es realitzaran sempre amb el motor apagat. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
Els derivats de l' ús de la injectora:
- S'extremarà precaucions durant la mobilització de la mateixa per evitar els possibles riscos ocasionats per la seva bolcada. - Abans del seu funcionament es col·locarà la reixeta - filtre del con d'admissió d'àrid-ciment. - Queda terminantment prohibit posar les mans en el con d' admissió durant el seu funcionament. - La clau d' admissió d' aire de la injectora s' obrirà progressivament i mai de forma brusca, per evitar brusques sacsejades a l' operari que es troba al comandament de la llança de projecció.
Els derivats de la utilització d'una grua per moure l'operari al comandament de la mànega d'injecció :
- Sota cap concepte se situarà altres treballs sota la cistella mentre aquesta està suspesa del cable. - La circulació de persones sota la càrrega queda igualment prohibida, així com la ubicació d' equips tals com injectora, dipòsits d' aigua, compressor, etc. que precisin de l' atenció d' altres operaris. - Es tindrà cura especialment de la distància de seguretat per prevenir accidents pel balanceig de la cistella. - No està permès al personal mobilitzar-se mitjançant la grua, subjectes al ganxo. - L'operari ubicat a la cistella haurà de romandre assegurat mitjançant l'arnès, lligat al seu torn al cable metàl·lic de la grua, mentre la cistella es trobi elevada.
Estrès tèrmic
- En condicions hivernals es treballarà amb roba d'abric suficient, (com a mínim abric tipus folre polar i roba impermeable subministrada per l'empresa). - En condicions d'altres temperatures (i en general sempre que sigui necessari) es proporcionarà aigua fresca suficient per a una correcta hidratació.
Altres:
- El personal destinat a la realització d' aquest treball coneixerà el perfecte funcionament de les eines, la correcta execució del treball, i els riscos propis de les màquines.
Tornada de maquinària /aixafament
- Se seguiran sempre les indicacions del fabricant en l'ús i manteniment de la maquinària (grues, plataformes, carretons) - Mai s'incompliran indicacions del fabricant de cap tipus (pes admès, estabilització maquinària, anivellament, usos de la maquinària) - Només s' utilitzarà la maquinària per a aquells usos per als quals estigui dissenyada - La maquinària només serà utilitzada per personal autoritzat a l' efecte i amb la formació adequada.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ EN SITUACIONS ESPECIALS

3.4.1 Treball en talussos de carretera oberta al trànsit en general o a maquinària i vehicles d' altres unitats d' obra

IDENTIFICACIÓ DEL RISC I MESURA PREVENTIVA
Atropellament per maquinària pesant:
- El maquinista estarà advertit de totes les zones on no ha d' accedir. Aquestes estaran convenientment senyalitzades. - La maquinària ha de disposar d' avisador acústic de marxa enrere i girofar. - Organitzar la circulació de l' obra separant els llocs de transit de vehicles de les persones. - Delimitar perfectament i adequadament l' obra i anar amb especial atenció amb el trànsit de vehicles externs a l' obra.
Atropellament per vehicles de la calçada:

- Els talls en carretera estaran convenientment senyalitzats segons reglament de trànsit i obres públiques. - La interrupció de la circulació es realitzarà per personal amb armilla reflectora i senyal de STOP - Delimitar mitjançant cons una zona de seguretat - Organitzar la circulació de l' obra separant els llocs de transit de vehicles de les persones. - Delimitar perfectament i adequadament l' obra i anar amb especial atenció amb el trànsit de vehicles externs a l' obra.
Impacte d' objectes projectats per vehicles que els intercepten:
- Assegurar-se que la carretera està neta d' objectes qualssevol. - No deixar eines ni maquinària (compressor, etc.) fora de l' àrea de seguretat.

3.5 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATORIS PER A LA REALITZACIÓ DE TOTS ELS TREBALLS

- Roba de treball /mono
- Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllant per baixa tensió
- Casc protector amb barbàrie
- Arnès complet anticaigudes i de subjecció per a treballs en alçada (CE EN 358, 361,813)
- Descendidor autobloquejant stop, en treballs d'altura, 'podent ser l'D ce en 341 classe A.
- Puny bloquejador ascensió dret o esquerre, en treballs d' alçada.
- Sistema autoblocant de seguretat tipus shunt o stick run
- Ulleres de seguretat.
- Protectors auditiu
- Mascareta antipols
- Cordes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN.
- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC
- Botes de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa
- Armilla reflectora



CAPÍTOL 4
UTILITZACIÓ DEL COMPRESSOR

— 4 DEFINICIÓ

Equip de treball que produeix cabal d'aire a una determinada pressió segons les necessitats de les màquines que ha d'accionar. Si és mòbil que és el cas més freqüent, pot transportar-se fàcilment d'un lloc a un altre gràcies al seu muntatge sobre xassís amb rodes

4.1 RISCOS I MESURES PREVENTIVES UTILITZACIÓ DEL COMPRESSOR

RISCOS I MESURES PREVENTIVES
Cops contra objectes immòbils
- Mantenir les zones de treball netes i ordenades - No realitzar treballs de manteniment de manteniment amb el compressor en funcionament - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor. - Abans d'arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d'aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d'escapament i que totes les mànegues estiguin correctament fixades mitjançant els ràcords d'enganxada correctament fixats i revisats diàriament. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
Projecció d'objectes o eines
- Sempre que el motor estigui en funcionament es mantindran les tapes i carcassa del compressor tancades. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor. - Abans d'arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d'aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d'escapament i que totes les mànegues estiguin correctament fixades mitjançant els ràcords d'enganxada correctament fixats i revisats diàriament. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
Atrapaments per o entre objectes
- El compressor ha d'estar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls lliscants - No realitzar treballs de manteniment de manteniment amb el compressor en funcionament - Situar el compressor a una distància mínima de 2 m de la vora del talús - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor. - El compressor s'ubicarà sempre en un lloc pla, convenientment falcat i amb el fre activat. - Abans d'arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d'aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d'escapament i que totes les mànegues estiguin correctament fixades mitjançant els ràcords d'enganxada correctament fixats i revisats diàriament. -
Contactes tèrmics
- Carregar combustible amb el motor aturat - No realitzar treballs de manteniment de manteniment amb el compressor en funcionament
Contactes elèctrics
- Assegurar la connexió i comprovar periòdicament el correcte funcionament de posada a terra (sdi és elèctric) - Evitar la presència de cables elèctrics a les zones de pas - No realitzar treballs de manteniment de manteniment amb el compressor en funcionament
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos

- No realitzar treballs de manteniment de manteniment amb el compressor en funcionament - Revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor - Per prevenir possibles intoxicacions per inhalació de gasos tòxics el compressor s'ubicarà en llocs convenientment ventilats i allunyats de la zona on treballen els operaris. - Evitar inhalar vapors de combustible.
Riscos de danys a la salut derivats d'exposició a soroll i vibracions
- No realitzar treballs de manteniment de manteniment amb el compressor en funcionament - Ús de protectors auditius, tipus cascots. - Col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixen els 2 tipus de soroll.

4.2 NORMES DE PREVENCIÓ GENERAL

- Utilitzar compressors amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al Reial Decret 1215/1997
- És necessària formació específica per a la utilització d'aquest equip
- Seguir les instruccions del fabricant
- Mantenir les zones de treball netes i ordenades
- Els compressors utilitzats tindran sempre les seves corresponents revisions passades i el seu manteniment preventiu al dia.
- Abans de començar a treballar, netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que puguin existir.
- Sempre que s'hagi de mobilitzar el compressor es farà servir un vehicle amb l'enganxada adequat i homologat a l'efecte.

4.3 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATORIS PER A LA REALITZACIÓ DE TOTS ELS TREBALLS

- Roba de treball /mono
- Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllant per baixa tensió
- Casc protector amb barbàrie
- Arnès complet anticaigudes i de subjecció per a treballs en alçada (CE EN 358, 361,813)
- Descendidor autobloquejant stop, en treballs d'altura, 'podent ser l'D ce en 341 classe A.
- Puny bloquejador ascensió dret o esquerre, en treballs d'alçada.
- Sistema autoblocant de seguretat tipus stick run
- Ulleres de seguretat.
- Protectors auditius
- Mascareta antipols
- Cordes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN.
- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC
- Botes de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa
- Armilla reflectora



CAPÍTOL 5 COL·LOCACIÓ DE MALLA DE CABLE

5.1 DESCRIPCIÓ I FASES DEL TREBALL

Aquesta actuació té el doble objectiu d' impedir el despreniment de masses rocoses i la consegüent caiguda de pedres, i com a factor més important, el de millorar les condicions d' estabilitat de la part superficial del vessant. Consisteix a fixar un volum rocós inestable mitjançant panells rectangulars de xarxa de cable que seran ancorats puntualment pels seus vèrtexs en roca sana.

Aquesta actuació contempla les fases següents:

- Sanejament de la zona perimetral on seran ubicats els panells (vegeu capítol 1: Saneo)
- Presentació dels panells de xarxa sobre els volums inestables.
- Execució dels ancoratges de fixació en els vèrtexs dels panells (vegeu capítol 3: Execució d'ancoratges)
- Tesat del cable perimetral que circumda la superfície inestable coberta.

La maquinària emprada en aquest treball és, bàsicament:

- La pròpia dels treballs de sanejament i perforació
- Tracteles i cabrestants
- Grua o helicòpter en llocs de difícil accés.

5.2 ACTUACIONS PRÈVIES

Abans del començament dels treballs cal conèixer una sèrie de factors que poden incidir en la seguretat dels mateixos, i que com a mínim són:

- j) Determinació de les característiques bàsiques del terreny en relació al tipus de treball que cal realitzar: grau de fracturació del talús, estratificació, humitat, filtracions, grau de cohesió, i en general, del grau de descomposició d'aquest.
- k) Sobrecàrregues pròximes a la capçalera del talús que puguin induir al desequilibri quan sobre ell s' actui.
- l) Existència de fonts externes de vibracions (carreteres, fàbriques, etc.,) incloses les pròpies d'aquest treball.
- m) Grau de consolidació del terreny on s' ubicarà els equips propis d' aquest treball.
- n) Existència i/o proximitat d'instal·lacions d'aigua, gas, electricitat i clavegueram en capçalera i peu de talús sobre les quals es pugués interferir.

Atesa la naturalesa d' aquests treballs, el terreny serà inspeccionat prèviament amb els fins a) , b), c), d) i e) per un tècnic responsable.

5.3 MESURES DE PREVENCIÓ GENERAL

RISC I PREVENCIÓ
Lliscament de terres i/o roques:
- Abans de l' inici dels treballs s' inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny
Despreniment de terres i/o roques per sobrecàrrega de la vora superior del talús:
- Es prohibirà l' abassegament de materials vehicles o maquinària a menys de 2m per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades al terreny
Despreniment de terres i/o roques en actuar sobre el talús:
- Tots els treballs que comporta la col·locació de panells de malla de cable seran precedits d'un sanejament.
- Ús del casc/guants.
- No circular a menys de 5m del peu del talús durant l' extensió dels panells.
Els mateixos derivats dels treballs de sanejament i perforació
- Veure capítols 1 i 3
Caiguda d' objectes a diferent nivell:

- Ús del casc
- Els cabrestants, politges de reenviament, etc. Que s' utilitzin per pujar els materials al talús estaran subjectes a punts fixos i suficientment sòlids. Preferentment a ancoratges en barra d' acer realitzats per la pròpia empresa.
- Jamás s'arreglarà eines o estris des de la capçalera del talús a la seua base; aquest material s' ha de baixar mitjançant cordes degudament lligat. No es deixaran eines penjades als panells, ni objectes a la vora del pis superior del talús.
- Les eines pesades (martells demolidors, gats hidràulics, etc.) s'hauran de transportar penjades de cordes auxiliars independents lligades adequadament a un element solidari al terreny i no s'hauran de penjar de l'arnès.
- Els operaris hauran de portar les seves eines adequadament fixades a l' arnès mentre treballin penjats i no podran llançar-les sota cap precepte.

Caiguda de persones al mateix nivell:

- Ús del casc i calçat adequat. Botes de muntanya de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa.
- No es manipularan càrregues excessivament voluminoses que, malgrat ser lleugeres impedeixin l' equilibri del pas.
- Es mantindrà el tall net i ordenat i els materials emmagatzemats en lloc destinat a l' efecte.

Caiguda de persones a diferent nivell:

- La corda es pot unir mitjançant un mosquetó de seguretat a elements constructius de la malla (ancoratges, cables perimetrals o la pròpia malla) un cop es trobin injectats i completament posats en tensió.
- Els trams de les cordes de seguretat que es troben en contacte amb arestes tallants estaran degudament enfundats mitjançant un tub de goma.
- Les cordes de seguretat es mantindrà sempre a la correcta tensió.
- L' operari haurà de treballar sempre assegurat amb l' arnès corda de treball i corda de seguretat quan treballi a alçada superior a 2 metres actui sobre la superfície d' un talús o a menys de 2m de la vora del pis superior, així com en pendents naturals empinats.
- Les cordes de subjecció de l' operari hauran d' estar en perfecte estat i adequadament fixades a un element sòlid mitjançant un nus tipus *vuit*. Així mateix, aquestes cordes es trobarà adequadament enfundades mitjançant un tub de goma en aquells sectors en els quals estigui en contacte amb arestes tallants.
- L' operari utilitzarà sempre calçat tipus botes de muntanya
- Quan hi hagi operaris treballant en vertical no s' efectuaran operacions que poguessin afectar les cordes de seguretat.
- Se seguirà les mesures preventives necessàries per al treball amb grua.
- Quan calgui enfilar-se per la sitja (via seca) per comprovar el seu nivell, es pujarà per l'escala metàl·lica destinada a aquest efecte, mai per una altra via.
- En el cas de treballs sobre plataforma elevadora el treballador anirà correctament lligat amb arnes i corda d' amaratge a la plataforma.
- Se seguiran sempre instruccions del fabricant per a l' ús de la plataforma elevadora.
- En cas d'utilització de cistella (gàbia) adossada a carretó elevador per a subjecció de les mànegues l'operari mai utilitzarà aquesta cistella com a plataforma elevadora i sempre anirà independentment lligat amb doble corda a 2 elements solidaris amb el terreny.
- Es complirà en tot moment amb la normativa específica aplicable respecte a la utilització de tècniques d' accés mitjançant cordes.

Es complirà en tot moment la normativa específica a treballs en alçada

Sobreesforç:

- La manipulació de càrregues pesades serà convenientment realitzada entre diversos operaris, o mitjançant maquinària destinada a tal efecte.
- En aixecar la càrrega obrir les cames lleugerament i col·locar els peus envoltant la càrrega a aixecar.
- Flexionar les cames i mantenir l' esquena dreta, no necessàriament vertical.
- Mantenir la barbata a prop del cos. No estirar el coll.
- Utilitzar els palmells de les mans per agarrar fortament la càrrega procurant seguir el contorn de la càrrega.
- Situar els colzes enganxats al cos efectuar l' aixecament amb la força de la musculatura de les cuixes, mai amb els de l' esquena.
- Acostar el cos a la càrrega per centralitzar el pes.

Contactes elèctrics directes / indirectes:

- S' haurà de guardar una distància de seguretat mínima de 3m a línies de tensió de més de 1500 volts i de 5 metres a una línia d' alta tensió. En cas de no existir aquesta distància de seguretat caldrà un tall de corrent.
- Es treballarà sempre amb calçat de sola de goma.



Trencament de cables de tesat:
- Es revisaran diàriament els utilitatges de tensat de cable i moviment de material (cabrestants i tracteles, manuals i mecànics), fent especial esment al cable.
Els derivats de la utilització d' una grua per pujar la malla, equips i materials al talús
- Sota cap concepte els treballs se situaran sota la càrrega mentre aquesta està suspesa del cable. - La circulació de persones sota la càrrega queda igualment prohibida. - Es tindrà cura especialment de la distància de seguretat per prevenir accidents pel balanceig de la càrrega. - No està permès al personal mobilitzar-se mitjançant la grua, subjectes al ganxo o al material que es transporti.
Els derivats de la càrrega, transport i suport al muntatge mitjançant helicòpter
- Els mateixos derivats de la utilització de grua. - Durant les maniobres de càrrega i descàrrega només un operari podrà comunicar-se amb el pilot. - Aquesta comunicació s' establirà mitjançant emissora tipus WALKIE i gestos visuals.
Contactes elèctrics directes/ indirectes:
- S' haurà de guardar una distància de seguretat mínima de 3m de qualsevol línia més de 1500 volts i de 5 m a línies d' alta tensió. En cas de no existir aquesta distància de seguretat caldrà un tall de corrent. - Es treballarà sempre amb calçat de sola de goma.
Lesions o erosions en mans:
- Ús de guants
Els derivats de l' ús del compressor:
- El compressor s' ubicarà sempre en un lloc pla, convenientment falcat i amb el fre activat - Per prevenir possibles intoxicacions per inhalació de gasos tòxics el compressor s' ubicarà en llocs convenientment ventilats i allunyats de la zona on treballen els operaris. - Sempre que s'hagi de mobilitzar es farà servir un vehicle amb l'enganxada adequat. - Abans d' arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d' aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d' escapament. - Les operacions de manteniment i comprovació de nivells del compressor es realitzaran sempre amb el motor apagat. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
Estrès tèrmic
- En condicions hivernals es treballarà amb roba d'abric suficient, (com a mínim abric tipus folre polar i roba impermeable subministrada per l'empresa). - En condicions d'altres temperatures (i en general sempre que sigui necessari) es proporcionarà aigua fresca suficient per a una correcta hidratació.
Lesions per exposició continuada al soroll elevat:
- Ús de protectors auditius tipus cascos.
Els derivats de l' ús del compressor:
- El compressor s' ubicarà sempre en un lloc pla, convenientment falcat i amb el fre activat. - Per prevenir possibles intoxicacions per inhalació de gasos tòxics el compressor s' ubicarà en llocs convenientment ventilats i allunyats de la zona on treballen els operaris. - Sempre que s'hagi de mobilitzar es farà servir un vehicle amb l'enganxada adequat. - Abans d' arrencar es comprovaran nivells, i es verificarà que totes les claus de sortida d' aire estiguin tancades, i que no existeixin objectes davant del tub d' escapament. - Sempre que el motor estigui en funcionament es mantindran les tapes del compressor tancades. - Les operacions de manteniment i comprovació de nivells del compressor es realitzaran sempre amb el motor apagat. - Queda terminantment prohibit usar mànegues sense broquet de seguretat, així com aquelles de menor resistència a la pressió generada pel compressor.
Riscos generats per la manca de visibilitat en treball nocturn:
- S'il·luminarà adequadament el tall. Aquesta permetrà determinar clarament el detall de la zona en què s' actua, així com les eines i utilitatges objecte de manipulació - Ús d' armilles reflectants - La jornada de treball nocturn serà exclusiva com a tal, havent d' estar precedida per les corresponents hores de descans de l' operari.



CAPÍTOL 6

ESTRUCTURA DE FORMIGONAT, ENCOFRAT I DESENCOFRAT

6.0 DESCRIPCIÓ DEL TREBALL

Construcció d'estructures de formigó a partir de la utilització de motlles de fusta o metall destinats a contenir el formigó fins al seu enduriment i espatllat

6.1 ACTUACIONS PRÈVIES

Abans del començament dels treballs cal conèixer una sèrie de factors que poden incidir en la seguretat dels mateixos, i que com a mínim són:

- o) Determinació de les característiques bàsiques del terreny amb relació al tipus de treball que cal realitzar: grau de fracturació del talús, estratificació, humitat, filtracions, grau de cohesió, i en general, del grau de descomposició d'aquest.
- p) Sobrecàrregues pròximes a la capçalera del talús que puguin induir al desequilibri quan sobre ell s'actui
- q) Existència de fonts externes de vibracions (carreteres, fàbriques, etc.) incloses les pròpies d'aquest treball.
- r) Grau de consolidació del terreny on s'ubicarà els equips propis d'aquest treball.
- s) Existència i/o proximitat d'instal·lacions d'aigua, gas, electricitat i clavegueram en capçalera i peu de talús sobre les quals es pogués interferir.

Atesa la naturalesa d'aquests treballs, el terreny serà inspeccionat prèviament amb els fins a). d) per un tècnic responsable.

6.2 MESURES DE PROTECCIÓ GENERAL

RISCOS

Caiguda de persones a diferent nivell.
Caiguda de persones al mateix nivell.
Caiguda d'objectes per enlairament o ensorrament.
Caiguda d'objectes o eines en manipulació.
Caiguda d'objectes o eines despresos.
Trepitjades sobre objectes.
Xocs i cops contra objectes immòbils.
Xocs i cops contra objectes mòbils de màquines.
Cops i talls per objectes o eines.
Projecció de fragments o partícules.
Atrapament o esclafament per o entre objectes o màquines.
Contactes elèctrics.
Contacte amb substàncies càustiques o corrosives. Són usades per desencofrar, de manera que penetren entre el formigó i la fusta dels encofrats i permeten la seva separació.
Dermatitis per contacte amb ciment.
Exposició a agents físics (vibracions) Per l'ús de vibrador manual per facilitar l'assentament del formigó humit.
Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.

MESURES PREVENTIVES

L'encofrat es realitzarà ordenadament de baix cap amunt i amb peces preparades amb anterioritat.
El desencofrat es realitzarà sempre amb ajuda d'ungles metàl·liques realitzant-se sempre des del costat del qual no es pot desprendre la fusta, és a dir des del ja desencofrat i la fusta desencofrada es desproveirà de puntes.

Els encofradors portaran les eines subjectes convenientment en bosses o cinturons que evitin la seva caiguda involuntària.
El formigonat del forjat es farà des de taulons.
Quan la grua elevi els materials el personal no estarà sota la càrrega suspesa.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de taulons, sopandes, puntals i ferralla; igualment, es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, boxedes, etc. Tots els buits de planta, estaran protegits per baranes i rodapeus.
S'esmerarà l'ordre i la neteja durant l'execució dels treballs. Els claus i puntes existents en la fusta usada, s'extrauran. La ferralla armada (pilars, sucs, bigues etc.) s'emmagatzemarà en els llocs designats a aquest efecte. Un cop conclòs un determinat tall, es netejarà eliminant tot el material sobrant.
Un cop desencofrada la planta, s'apilaran els materials correctament i en ordre.
La ferralla armada es transportarà al punt d'ubicació suspesa del ganxo de la grua mitjançant eslingues que la subjectaran de dos punts distants per evitar deformacions i desplaçaments no desitjats.
Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.
En la formació de la bastida tubular perimetral per a l'execució de la fabrica portant de maó massís, s'instal·laran les proteccions de baranes a cada planta o forjat.
S'evitarà en la mesura del possible caminar pels fons de bigues i per les boxedes, disposant de senyals de perill.
El formigonat de pilars es realitzarà des de torreta metàl·liques, correctament protegides. En el procés de formigonat dels forjats es realitzarà organitzant plataformes de treball, sense trepitjar les boxedes.
Per accedir a l'interior de l'obra, es farà servir sempre l'accés protegit per les marquesines.
Les màquines portàtils d'ús tindran doble aïllament.
Es revisaran els elements de seguretat dels suports.

6.3 PROTECCIONS COL·LECTIVES

Xarxes de seguretat.
Baranes, en tots els buits i en els extrems del forjat sobre la bastida col·locada per a la fàbrica de maó.
Tots els buits tant horitzontals com verticals, estaran protegits amb baranes de 0,90 mts. d'alçada i 0,20 de rodapeu, amb llistó intermedi.
Mallaços per a tancament de buits.
Ancoratge per a cinturons de seguretat.
Ocupació d'escaleres i tamborets adequats.
Connexió a terra de totes les màquines elèctriques.
Quadres elèctrics estancs i proveïts de diferencials.

6.4 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATORIS PER A LA REALITZACIÓ DE TOTS ELS TREBALLS

- Roba de treball /mono
- Casc de seguretat no metàl·lic, classe N, aïllant per baixa tensió
- Casc protector amb barbàrie
- Arnès complet anticaigudes i de subjecció per a treballs en alçada (CE EN 358, 361,813)
- Descendidor autobloquejant stop, en treballs d'altura, 'podent ser l'D ce en 341 classe A.
- Puny bloquejador ascensió dret o esquerre, en treballs d'alçada.
- Sistema autoblocant de seguretat tipus shunt o stick run
- Ulleres de seguretat.
- Protectors auditiu
- Mascareta antipols
- Cordes de seguretat, segons normes CE, UIAA i DIN.
- Guants de cuir
- Guants de goma o PVC
- Botes de mitja canya amb sola de goma adherent a superfície rocosa



CAPÍTOL 7

UTILITZACIÓ DE SERRA CIRCULAR

Identificació dels riscos més comuns:

Talls i amputacions en extremitats.
Descàrregues elèctriques.
Trencament de disc.
Projeccions de partícules.
Incendis i explosions.
Cops per objectes.
Abrasions.
Atrapaments.
Sobreesforços (tall de taulons o aixecament d'objectes pesants)
Emissió de pols.
Soroll ambiental.

Normes i mesures preventives:

Les màquines de serra circular estaran dotades dels següents elements de protecció:

- Ganivet divisor del tall.
- Empenxdor de la peça a tallar i guia.
- Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
- Interruptor estanc.

S'ubicaran en els llocs assenyalats (allunyades de zones amb risc de caïda en altures, entollaments i embarrats, batut de càrregues, etc...)

Es manejarà per personal autoritzat.

Existirà una zona acotada per a la màquina, instal·lada en lloc lliure de circulació.

Hi haurà un extintor manual de pols antibrasa al costat del lloc de treball.

El disc estarà dotat de carcassa de protecció i seguretat.

Es controlarà l'estat de les dents del disc, així com l'estructura d'aquest.

La zona estarà neta de serradisses i envans, en evitació d'incendis.

S'evitarà la presència de claus i nusos en tallar.

Haurà de disposar de presa de terra o, si s'escau, la mànega elèctrica d'alimentació haurà d'estar connectada a la terra del quadre passant per un interruptor diferencial.

S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual, a les quals es refereix el R.D. 487/1997, per evitar problemes de salut en els treballadors.

En el maneig de les serres de disc cal tenir cura especial amb:

- Tall amb el disc: distracció, aproximació de les mans al disc de tall i incorrecte esmolat o triscat del disc. No entaular conversa en el moment del tall.

- Trencament del disc: per aparèixer algun agent estrany en el material, excessiu escalfament o ser inadequat per al material que es talla.

- Projecció de partícules: per trencament del disc o procedents del material que es talla.

- Atrapament: amb politges i corretges de transmissió.

- Contactes elèctrics: posada en tensió de la màquina per derivació o contacte directe amb el cable d'alimentació.

- Comprovar que l'eina de tall està esmolada i triscada, i que el material que la compon es troba en perfecte estat per al seu ús, no realitzant-ne un ús continuat per evitar un excessiu escalfament.

En tallar fibrociment s'utilitzarà sempre mascareta de protecció davant l'amiant.

Equips de protecció individual:

Ulleres de protecció anti-pols i anti-projeccions.
Faixa elàstica (tall de taulons)
Mascareta antipols.

Proteccions col·lectives:

Zona acotada per a la màquina, instal·lada en lloc lliure de circulació.

Extintor manual de pols química antibrasa, al costat del lloc de treball o a les rodalies.

Zones de treball netes i ordenades.

Les mànegues elèctriques i endolls d'alimentació estaran en bon estat.

Les clavijas de connexió als quadres seran normalitzades.

No s'efectuaran entroncaments de mànegues amb cinta aïllant sinó amb regletes o clavijas mascle-femella.

Les màquines tindran doble carcassa de seguretat.



CAPÍTOL 8

UTILITZACIÓ DE LA RESTA D' EINES, INCLOSES LES MANUALS I LES ESCALES DE MÀ

Identificació dels riscos més comuns:

Descàrregues elèctriques.
Projecció de partícules.
Caigudes en alçada.
Ambient sorollós.
Generació de pols.
Explosius i incendis.
Talls en extremitats.
Cops a les mans i als peus.
Caigudes al mateix nivell.
Caigudes a diferent nivell.
Sobreesforços.
Esquitxades de lletja de ciment als ulls.
Atrapaments per òrgans mòbils (formigoneres)
Vibracions.

Normes i mesures preventives:

Totes les màquines estaran dotades de doble aïllament de seguretat.

Les eines manuals s' utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes.

Abans del seu ús es revisaran, rebutjant-se les que no es trobin en bon estat de conservació.

Es mantindran netes d' olis, greixos i altres substàncies llisquents.

Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeinamientos o prestatges adequats.

Durant el seu ús s' evitarà el seu dipòsit arbitrari pels sòls.

El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d' ús.

Les eines seran revisades periòdicament.

Estaran acoblades en un lloc adequat de l' obra, el magatzem de l' obra generalment, portant-les al mateix lloc un cop finalitzat el treball.

Les desconnexions de les màquines no es faran donant un tiró brusc al cable.

No es farà servir una eina elèctrica sense endoll ni clavija; si hi hagués necessitat d' emprar mànegues d' extensió, aquestes es faran de l' eina a l' endoll i mai a la inversa.

Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

S'aplicaran correctament les mesures sobre aixecament de càrregues de forma manual a què es refereix el R.D. 487/1997, per evitar problemes de salut en els treballadors.

Quan s'utilitzin eslingues, l'operador de la màquina serà el responsable d'avisar (perquè siguin substituïdes) quan apreciï que aquestes estan defectuoses i comporten perill durant el seu ús.

En utilitzar les serres portàtils, denominades màquines de disc, el treballador es protegirà amb mascaretes quan l' emissió de pols i partícules sigui perillosa.

En tallar fibrociment s'utilitzarà sempre mascareta de protecció davant l'amiant.

Comprovar, en els casos d' utilització de les màquines de disc, que l' eina de tall està esmolada i triscada, i que el material que la compon es troba en perfecte estat per al seu ús, no realitzant-ne un ús continuat per evitar un excessiu escalfament.

En els estris manuals de transport:

- Assegurar el frenat útil del transport.
- Calçar durant la càrrega i descàrrega, quan aquesta es realitza en costa.
- No carregar excessivament.

Normes bàsiques de seguretat en la utilització d' escales manuals:

- Es col·locaran apartades d'elements mòbils que puguin enderrocar-les.
- Estaran fora de les zones de pas.
- Els lladres seran d' una sola peça, amb els esglaons acoblats.
- El suport superior es farà sobre elements resistents i plans, i en cas que s' utilitzin per accedir a una superfície superior sobresortiran un metre sobre la mateixa.
- L' ascens i descens es farà sempre davant d' elles.
- Es prohibeix el maneig d' escales de pes superior a 25 Kg.
- La inclinació de l' escala serà aproximadament de 75º, que equival a estar separada de la vertical la quarta part de la seva longitud entre suports.

S' utilitzaran sempre escales manuals en obres de planta fins que s' hagi realitzat l' esglaó de les escales i la col·locació de les baranes reglamentàries. Mentrestant no utilitzar sistemes incorrectes (com col·locació de taules de fusta al tir de formigó, col·locació de taulons de fusta, maons solts presos amb pasta de guix, i fins i tot la col·locació d' escales de mà recolzades en els tirs de formigó).

Les escales de l' obra no s' utilitzaran fins que no s' hagin esglaonat correctament i s' hi hagin col·locat les baranes reglamentàries; mentrestant romandran clausurades.

Equips de protecció individual:

Proteccions auditives i oculars en l' ús de màquines trepejadores i percutores.
Cinturó de seguretat, per a treballs en alçada.
Cinturó antivibratori.

Proteccions col·lectives:

Zones de treball netes i ordenades.
Les mànegues d' alimentació a eines estaran en bon ús
Els buits estaran protegits amb baranes
Les clavijas de connexió als quadres seran normalitzades.
No s' efectuaran empalmaments de mànegues amb cinta aïllant, solament amb regletes o clavijas mascle-femella.
Les màquines tindran doble carcassa de seguretat.

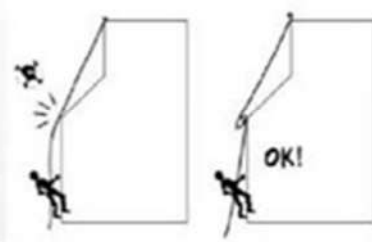


ANNEX II : Plànols



Sistema
d'ancoratge

Reenviaments de corda



Evitar qualsevol fregament
contra les superfícies abrasives
o angles vius

No oblidí realitzar un nus a
l'estrem inferior de la corda

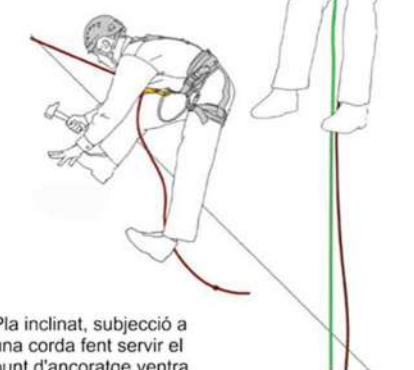
Corda de treba

Protecció de la corda

Corda de seguretat

Accés per corda amb
descens per la corda
de treball, assegurat amb
un anticaigudes lliscant
a la corda de seguretat

Subjecció en vertical
amb 2 cordes: una
de treball i l'altra de
seguretat



Pla inclinat, subjecció a
una corda fent servir el
punt d'ancoratge ventra



Subjecció i sistema
anticaigudes en un
pendent pronunciat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

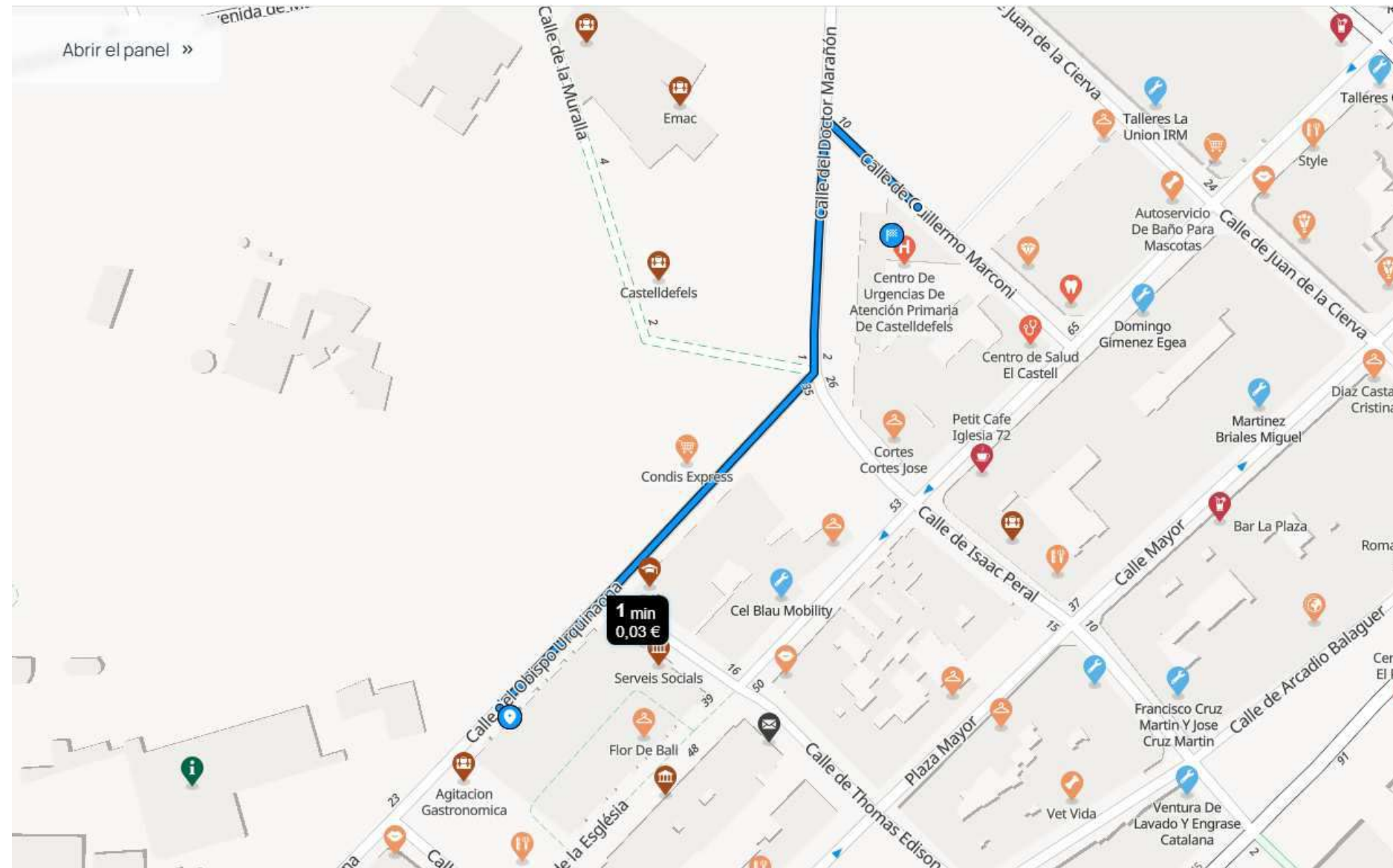
MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº40-54, AL MUNICIPI DE CASTELLDEFELS.

Nom del plànol:

Mesures de seguretat en treballs verticals.

Data:
Abril 2025

Nº Plànol:
01



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DELÑ BISBE URQUINAONA Nº40-54, AL MUNICIPI DE CASTELLDEFELS.

Nom del plànol:

Trajecte d'evacuació en cas d'urgència fins al centre d'urgències d'Atenció Primària (OUAP) de Castelldefels.

Data:
Abril 2025

Nº Plànol:
02



ANNEX III: Normativa aplicable



Normativa aplicable:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (B.O.E. de 10-11-95)
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE núm. 27, de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 773/97 de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. (Ministeri de la Presidència, BOE 140 de 12 de juny)
- [Reial Decret 604/2006](#), de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reial Decret 1407/92 Comercialització i lliure circulació comunitària d'equips de protecció individual. (BOE de 28-12-92).
- [Reial Decret 286/2006](#), de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll i les seves corresponents correccions
- [Reial Decret 1311/2005](#), de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront dels riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (B.O.E. de 31-01-97)
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reial Decret 780/98, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció (Ministeri de Treball i Assumptes Socials)
- Reial Decret 413/1997, sobre protecció operacional dels treballadors externs amb risc d'exposició a radiacions ionitzants per intervenció en zona controlada. (B.O.E. de 16-04-97)
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (B.O.E. de 23-04-97)
- Guia tècnica sobre senyalització de seguretat i salut en el treball
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (B.O.E. de 23-04-97)
- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització dels llocs de treball
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització (B.O.E. de 23-04-97)
- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització d'equips que incloguin pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997 de 12 de maig, sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball (B.O.E. de 24-05-97).
- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a Agents cancerígens durant el treball (B.O.E. de 24-05-97).
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (B.O.E. de 12-06-97)
- Guia tècnica per a la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball (B.O.E. de 07-08-97)
- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció dels riscos relatius a la utilització dels equips de treball
- Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. (Ministeri de la Presidència. BOE 256 de 25 d'octubre)
- [Reial Decret 171/2004](#), de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball (B.O.E. d'1-05-01)
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric en els llocs de treball (B.O.E. de 21-06-01)
- Reial Decret 53/1992, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants (B.O.E. de 12-02-92)
- Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants
- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball (B.O.E. de 2-11-89)
- Manual de normes tècniques per al disseny ergonòmic de llocs amb pantalles de visualització (I.N.S.H.T. 1995)
- Notes Tècniques de Prevenció de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball
- NTP 682: Seguretat en treballs verticals (I): Equips. (I.N.S.H.T. 2006)
- NTP 683: Seguretat en treballs verticals (II): Tècniques d'instal·lació. (I.N.S.H.T. 2006)
- NTP 684: Seguretat en treballs verticals (III): Tècniques operatives. (I.N.S.H.T. 2006)
- Fitxes Internacionals de Seguretat Química
- Límits d'Exposició Professional per a Agents Químics a Espanya (I.N.S.H.T.)
- Threshold Limit Values for Chemical Substances Agents and Biological Exposure Indices (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
- Normes UNE
- Normes ISO
- Normes CENELEC
- Normes CEI
- Reglament d'Aparells a Pressió
- Reglament de Seguretat en les Màquines
- Reglament sobre emmagatzematge de productes químics
- El R.D. 1311/05 de 4 de Novembre d'exposició dels treballadors a Vibracions



ANNEX IV: Pressupost



PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT LABORAL				
PROTECCIONS INDIVIDUALS				
UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
U	Casco de seguridad UIAA	24,00 €	4	96,00 €
U	Gafas de protección	4,45 €	4	17,80 €
U	Mascarilla antipolvo	4,00 €	4	16,00 €
U	Filtro de mascarilla	5,15 €	4	20,60 €
U	Protector auditivo	5,30 €	4	21,20 €
U	Guantes de proteccion mecánica	7,00 €	4	28,00 €
U	Botas de seguridad	25,25 €	4	101,00 €
U	Material escalada individual UIAA	42,34 €	4	169,36 €
ML	Linea de vida	15,00 €	58	870,00 €
TOTAL				1.339,96 €
REUNIONS, FORMACIÓ I ASSESSORAMENT PREVENTIU				
UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
U	Formación en seguridad y salud	35,00 €	4	140,00 €
U	Reunión comitè de seguretat i salut	50,00 €	1	50,00 €
TOTAL				190,00 €
MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS				
UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
U	Reconocimiento médico	35,00 €	4	140,00 €
U	Botiquín de urgencia	35,00 €	1	35,00 €
U	Material sanitario botiquín	40,32 €	1	31,31€
TOTAL				206,31 €
RESUM DEL PRESSUPOST				
DESCRIPCIÓ				IMPORT
PROTECCIONS INDIVIDUALS				317,88 €
REUNIONS, FORMACIÓ I ASSESSORAMENT PREVENTIU				155,00 €
MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS				232,34 €
TOTAL				1.736,27 Euros



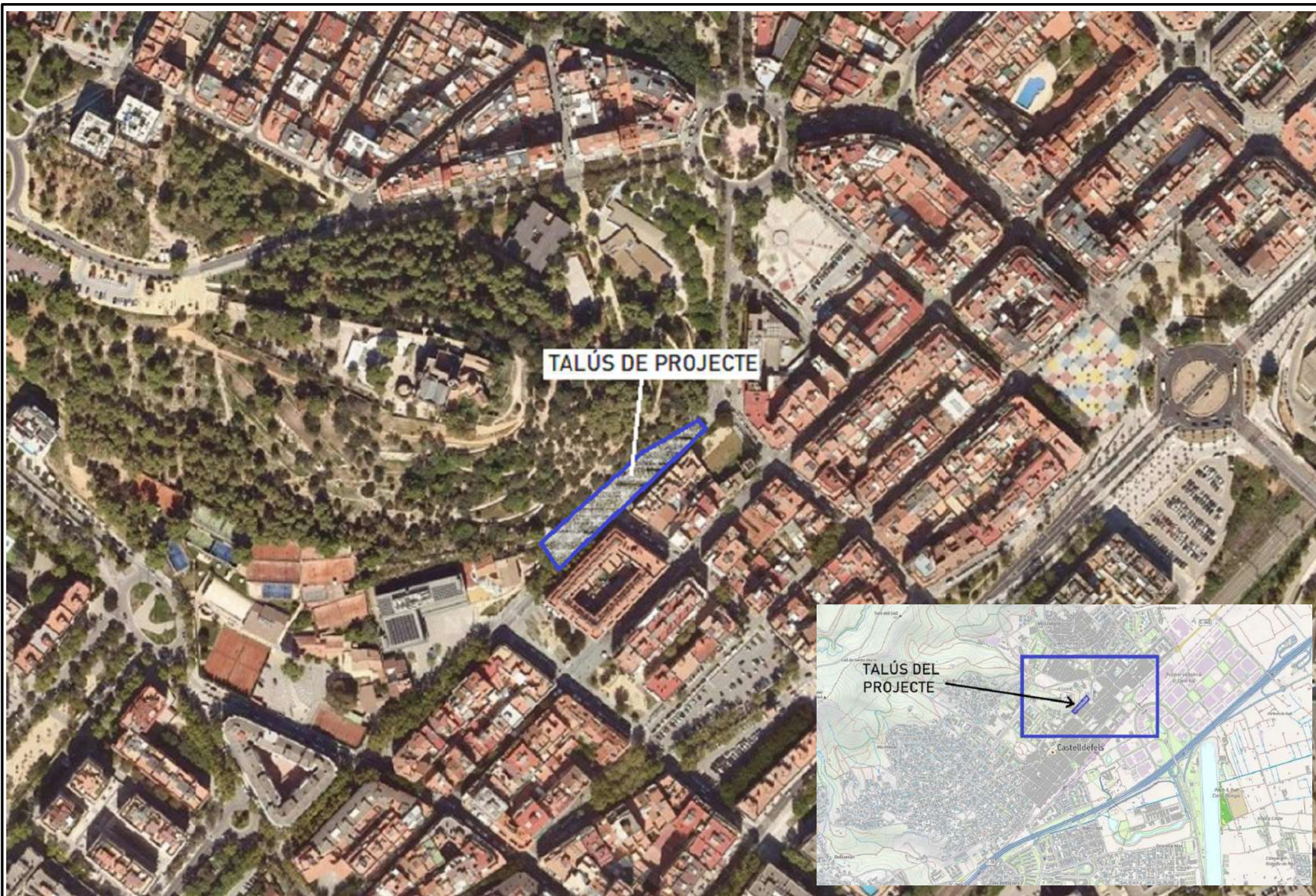
DOCUMENT Nº 2

PLÀNOLS

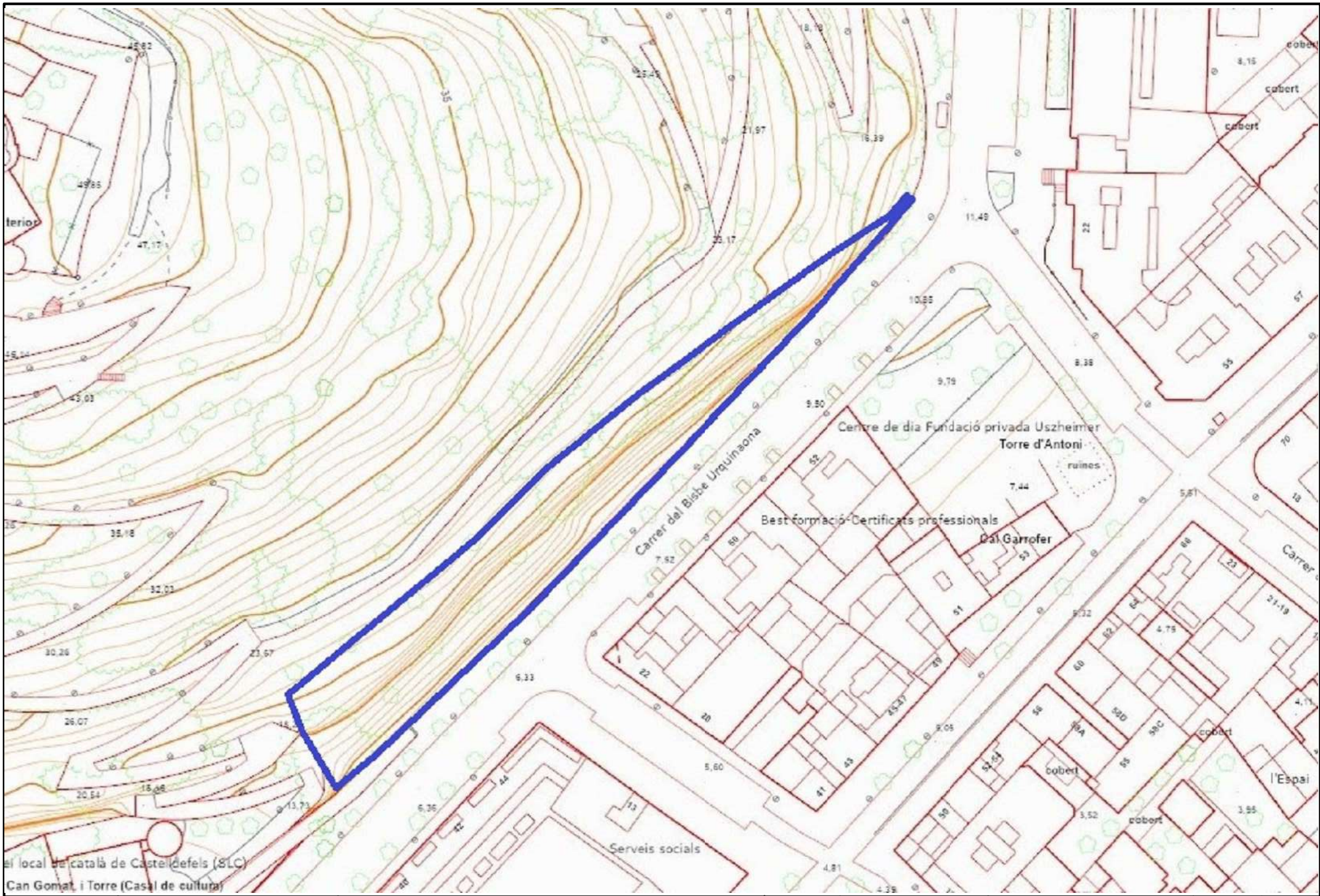
**MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS
URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº 40-54, DE CASTELLDEFELS**



1.- PLÀNOLS DE SITUACIÓ



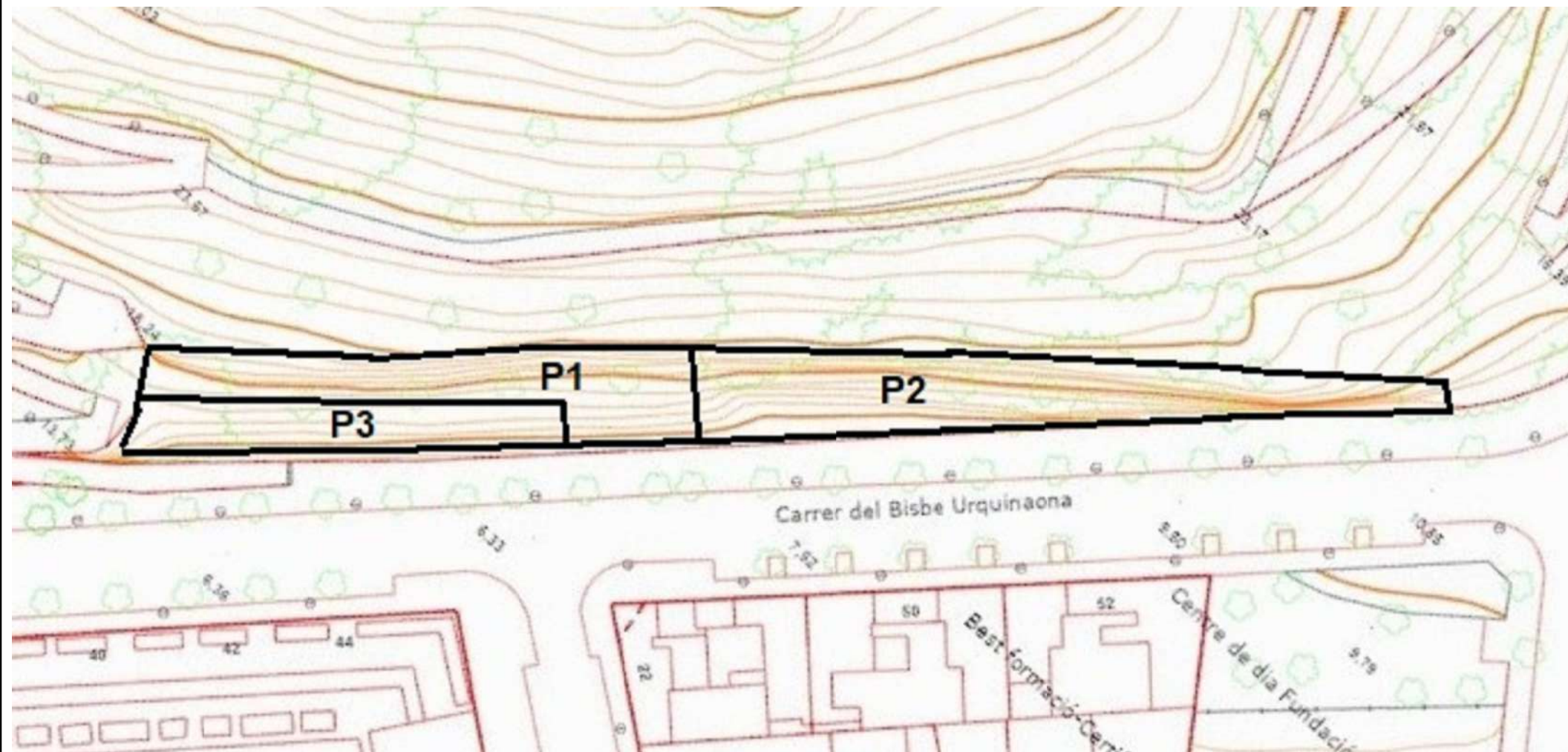
PROMOTOR  Ajuntament de Castelldefels	CONSULTORIA  ARS GEOTECNICA SL	AUTOR DEL PROJECTE Eduard Terrado i Pablo	TÍTOL DEL PROJECTE MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº 40-54 , AL MUNICIPI DE CASTELLDEFELS	NUM. PROJECTE 0	ESCALA 0  ORIGINAL GRÀFICA	NOM DEL PLANOL SITUACIÓ DEL TALÚS	DATA ABRIL 2025 PLANOL NOM. 1.1. NOM FITXER Situació.dgn FULL 1 DE 1
--	--	---	---	---------------------------	--	---	---



PROMOTOR Ajuntament de Castelldefels	CONSULTORIA ARS GEOTECNICA SL	AUTOR DEL PROJECTE Eduard Terrado i Pablo TÍTOL DEL PROJECTE MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº 40-54 , AL MUNICIPI DE CASTELLDEFELS	NUM. PROJECTE 0	ESCALA 0 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 ORIGINAL GRÀFICA	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ DEL TALÚS SOBRE TOPOGRAFIA	DATA ABRIL 2025 NOM FITXER Situaciotopo.dgn PLÀNOL NUM. 1.2. FULL 1 DE 1
--	---	---	---------------------------------------	---	--	--

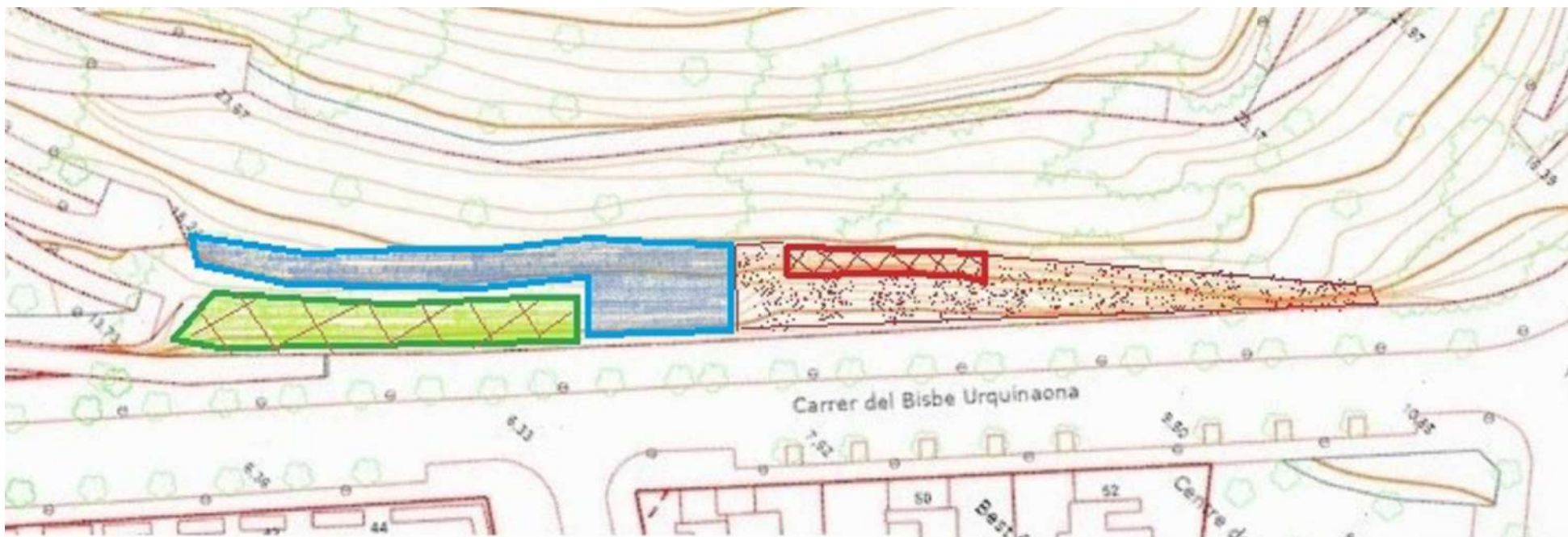


2.- TRAMIFICACIÓ EN SECTORS





3.- DEFINICIÓ DE LES OBRES



LLEGENDA:

PRIORITAT 1:

 Malla 8x10-16 + ancoratges d=25 mm L=3m + cable d=12 mm

PRIORITAT 2:

 Ancoratges l=25 mm L=3m + cable d=12 mm

 Ancoratges d=25 mm L= 3 a 4 m

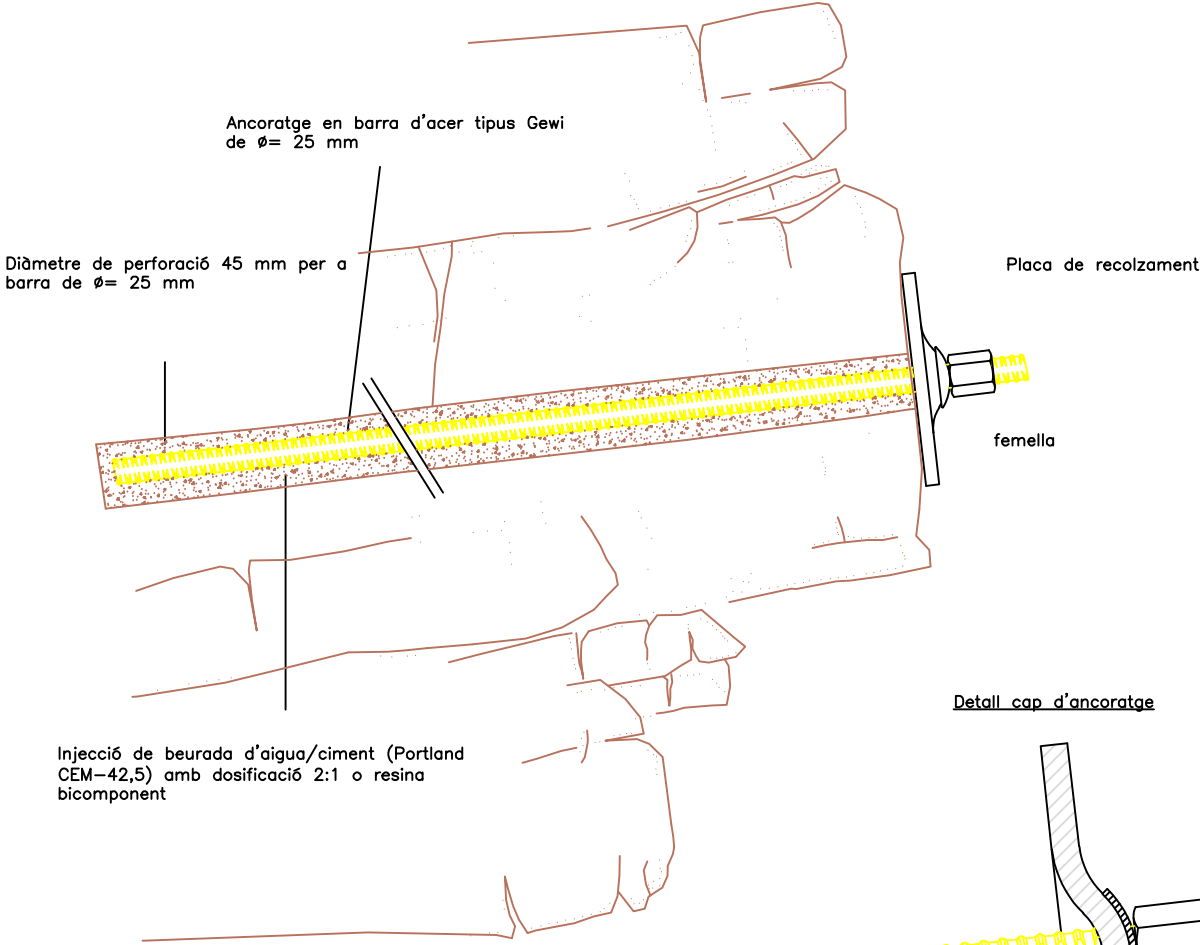
PRIORITAT 3:

 Geomalla MacMat R + ancoratges d=25 mm L=2m + cable d=12 mm



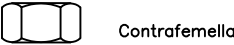
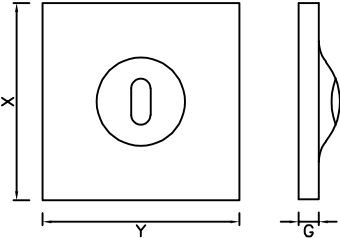
4. - DETALLS CONSTRUCTIUS

ANCORATGE EN BARRA D'ACER GEWI DE FINS A 4 METRES DE LONGITUD



Dimensions Placa
(segons característiques de l'obra)
X x Y x G
200 x 200 x 8

Diàmetre forat interior
Barra Ø=25 30 mm



Contrafemella



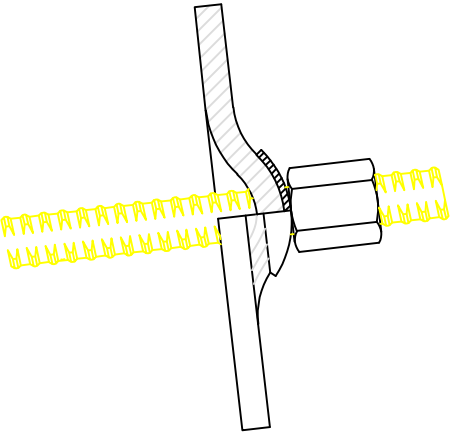
Femella

Injecció de beurada d'aigua/ciment (Portland CEM-42,5) amb dosificació 2:1 o resina bicomponent

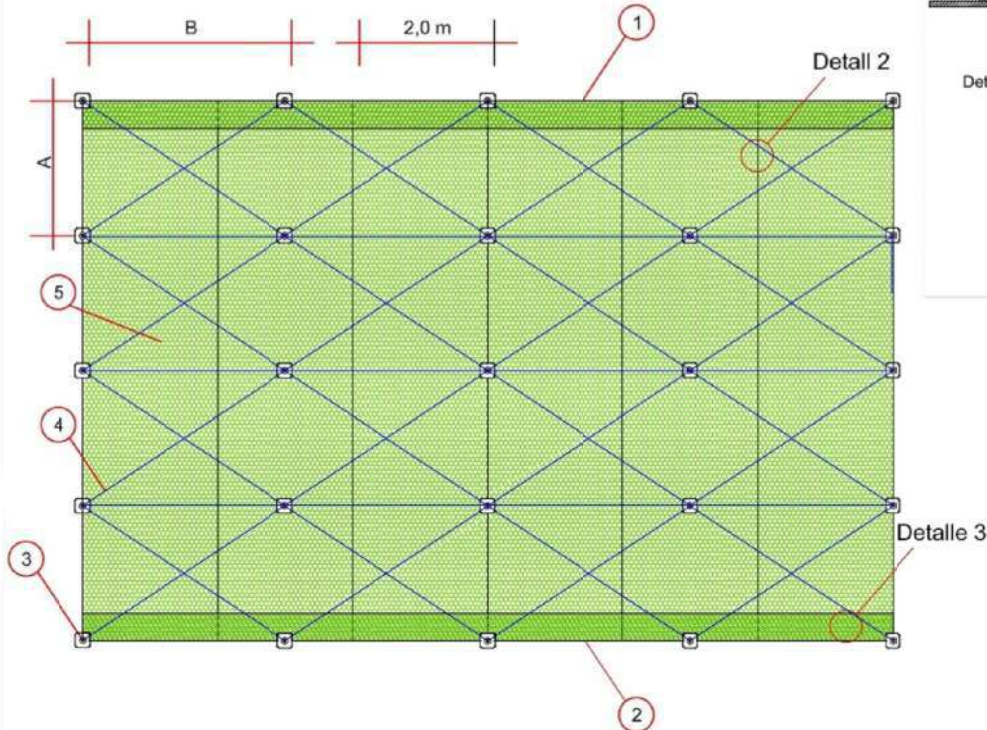
Propietats Mecàniques de la Barra Gewi

ØBarra mm	Tensió de Ruptura N/mm2	Límit elàstic N/mm2	Allargament mínim %	Mòdul d'Elasticitat KN/mm2
25	550	500	12	205

Detall cap d'ancoratge

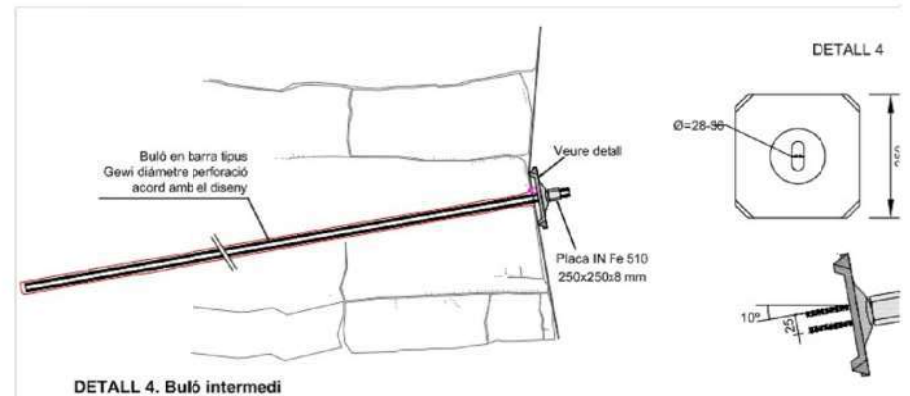
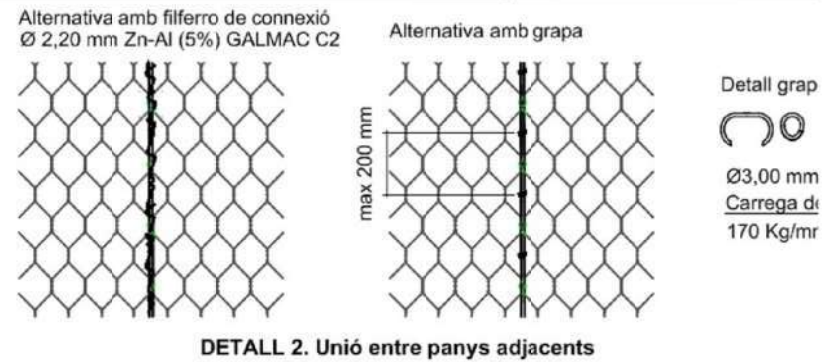
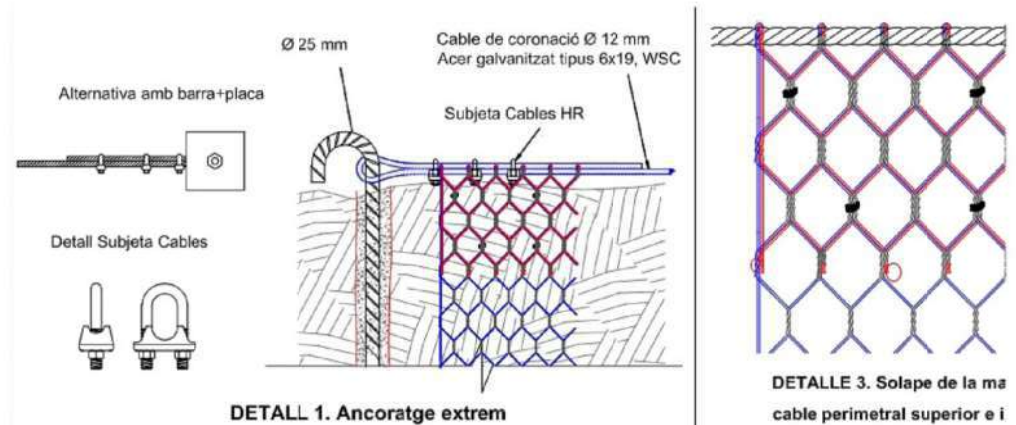


ESQUEMA DE INSTALACIÓ MALLA DT 8x10-16 REFORÇADA AMB ANCORATGES Y CABLES

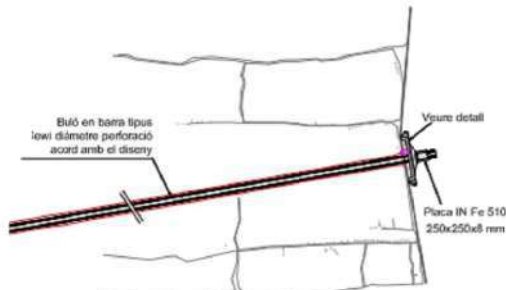


- ① **CABLE DE CORONACIÓ**
Cable d'acer Ø12 mm tipus 6x19 - WSC
Galvanizat Zinc Classe A
- ② **CABLE DE PEU DE TALUS**
Cable d'acer Ø12 mm tipus 6x19 - WSC
Galvanizat Zinc Classe A
- ③ **PLACA D'ACER HR PLATE**
Dimensions 250x250x3 mm
Zinc per inmersió en calent (EN ISO 1461)

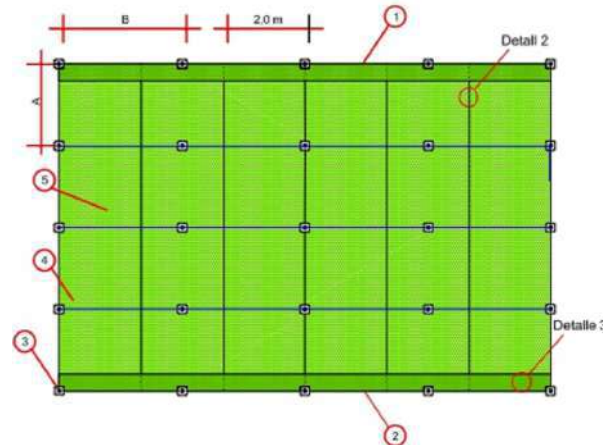
- ④ **CABLE DE REFORÇ CREUAT**
Cable d'acer Ø12 mm tipus 6x19 - WSC
Galvanizat Zinc Classe A
 - ⑤ **MALLA DT**
Malla de doble trenat 8x10-16
galvanitzada en calent
- QUADRICULA DE BULONS**
Separació vertical (A) = 3.0 m
Separació horitzontal (B) = 3.0 m



ESQUEMA DE INSTAL·LACIÓ DE GEOMALLA MAC MAT R REFORÇADA AMB ANCORATGES Y CABLES

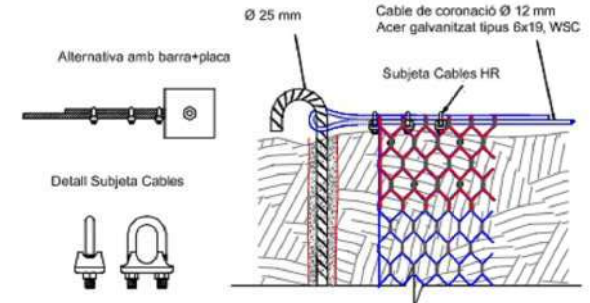


ALL 4. Buló intermedi

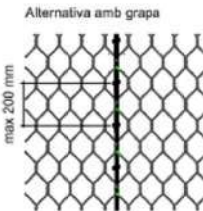


- ① **CABLE DE CORONACIÓ**
Cable d'acer Ø12 mm tipus 6x19 - WSC
Galvanitzat Zinc Classe A
- ② **CABLE DE PEU DE TALUS**
Cable d'acer Ø12 mm tipus 6x19 - WSC
Galvanitzat Zinc Classe A
- ③ **PLACA D'ACER HR PLATE**
Dimensions 250x250x8 mm
Zinc per inmersió en calent (EN ISO 1461)

- ④ **CABLE DE REFORÇ CREUAT**
Cable d'acer Ø12 mm tipus 6x19 - WSC
Galvanitzat Zinc Classe A
- ⑤ **GEOCOMPOST MACMAT R1**
Malla de doble trenat amb geomalla volumètrica de polipropilè extruïda en fabricació
- QUADRICULA DE BULONS**
Separació vertical (A) = 3.0 m
Separació horitzontal (B) = 3.0 m

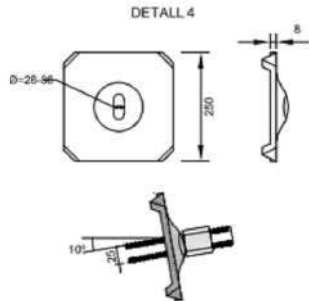


DETALL 1. Ancoratge extrem



DETALL 2. Unió entre panys adjacents

Detall grapes
Ø3,00 mm
Carrega de rotura:
170 Kg/mm²



DETALL 4

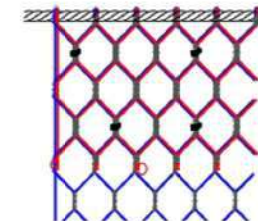
MacMat R1 8127 GN

Macmat® R es una geomanta reforzada formada por una matriz polimérica tridimensional extruida sobre una malla metálica de Doble Trenzado. La malla de refuerzo es hexagonal con características mecánicas superiores a las previstas en la Norma UNE-EN 10223-3. El alambre, con protección de aleación GALMAC C2® (Zn95%-Al5%), es conforme a la Norma UNE EN 10244-2 Clase A. Opcionalmente el revestimiento metálico del alambre puede ser extruido con un revestimiento polimérico.

Características de la malla

Dimensiones de la malla	-	cm	8x10
Diámetro del alambre	EN 10218-2	mm	2,70
Resistencia a tracción longitudinal	EN 10223-3	kN/m	50
Resistencia al punzonamiento	UNI 11437	kN	65
Galvanizado	EN 10244-2	-	Zn95-Al5 %
Espesor del galvanizado	EN 10244-2	-	Clase A
Resistencia a la corrosión SO ₂	EN ISO 6988	Ciclos	>28
Ensayo de niebla salina	EN ISO 9227	Horas	>1000

Material con marcado CE



DETALLE 3. Solape de la malla en el cable perimetral superior e inferior



DOCUMENT Nº 3

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS
URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº40-54, DE CASTELLDEFELS**



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



El present Plec de Condicions regirà en l'execució de les obres que són objecte de la present memòria, i obliga a tots els agents que intervinguin en el procés constructiu de l'obra:

MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER DEL BISBE URQUINAONA Nº40-54, DE CASTELLDEFELS.

Aquest Plec de Condicions consta de:

- Condicions Tècniques Generals
- Condicions Tècniques Particulars

En el present Plec de Condicions s'estendrà el seu contingut als propis elements concrets del disseny dels, ancoratges al terreny, xarxes de cable d'acer, malles de filferro d'acer de doble torsió, que comporten el disseny de la present memòria.



PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS



- 1.- Les obres caldrà que es realitzin d'acord amb els planells i especificacions que conformen la present memòria, així com a les ordres, croquis i disposicions complementàries que faciliti el Director Facultatiu de les obres, durant la fase d'execució.
- 2.- El Director Facultatiu de las obres, és l'únic que impartirà instruccions i ordres a l'obra, quedant obligat el Contractista al seu compliment.
- 3.- Qualsevol proposta d'interpretació o variació sobre la memòria requerirà, prèvia consulta, l'aprovació del Director Facultatiu, prèvia conformitat si procedís de la Propietat.
- 4.- La Propietat haurà de dirigir-se per a tot allò que concerneixi a les obres al Director Facultatiu, com a representant tècnic per tal de dirigir la correcta execució del que ha estat projectat.
- 5.- El personal que intervingui en les diferents unitats d'obra, tindrà la capacitat tècnica i la experiència necessàries en base a la dificultat i riscos derivats de la execució, obligant aquest extrem tant al Contractista general com a subcontractes, instal·ladors i gremis.
- 6.- Les ordres a impartir per el Director Facultatiu a l'obra les donarà al Constructor o treballador de major qualificació present en el moment a l'obra, en cas d'absència d'aquell, mitjançant comunicació escrita en el llibre d'Ordres i Visites facilitat per el Col·legiat Professional corresponent, i que estarà en tot moment a l'obra. El representant del Contractista signarà com assabentat del seu contingut.
- 7.- El procés d'execució de les unitats d'obra es realitzarà d'acord a les especificacions contingudes en el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura, complementades per les ordres del Director Facultatiu i per les regles ateses en l'Enginyeria Civil. Les condicions d'acceptació i rebuig seran determinades en el Plec de Condicions Tècniques Particulars i en el seu defecte s'estarà al que disposi la NTE, EHE o CTE/06, corresponent.
- 8.- Per les unitats d'obra no tradicionals i no previstes en el present Plec, s'atendrà a les condicions d'utilització del fabricant o del Document d'Idoneïtat Tècnica si existís i en tot cas sota les instruccions del Director Facultatiu de les obres.
- 9.- Els materials i equipaments a utilitzar en l'obra seran els definits i amb les qualitats especificades en la documentació del projecte.
- 10.- Les marques comercials que en ells s'inclouen, fonamentalment en el pressupost, tenen un caràcter orientatiu i a efectes de composició de preus, de forma que les ofertes dels concursants per a l'execució de les obres siguin equiparables econòmicament. No obstant l'Adjudicatari, si ho desitja, podrà proposar a més a més d'altres similars de diferent marca o fabricant, el mateix pot ocórrer en el referent a dosificacions, sempre que s'obtinguin les resistències característiques descrites. En tot cas, al l'inici de les obres i amb suficient antelació per a que el ritme de l'execució de les mateixes no es vegi afectat, l'adjudicatari presentarà un mostrari complet de la totalitat de materials a utilitzar en l'obra, tant dels especificats en projecte com de les variants o opcions similars que ell proposi. A ells adjuntarà documentació detallada,

subministrada per el fabricant, de les característiques tècniques, assajos de laboratoris, homologacions, garanties, etc que permetin la seva qualitat i idoneïtat tècnica. Si la documentació no es presenta o és jutjada incompleta, la Direcció Facultativa podrà ordenar l'execució d'assajos previs informatius. Un cop analitzats, estudiats la documentació y mostres de materials presentats, el Director facultatiu aprovarà expressament cada un dels materials a utilitzar, essent la mostra i documentació guardada com a referència, rebutjant-se la recepció de materials que no s'ajustin a la mateixa.

11.- El fet de que el director Facultatiu aprovi les mostres de materials i inspeccioni la recepció i col·locació dels mateixos, no eximeix a l'adjudicatari o Constructor de la responsabilitat sobre la qualitat de l'obra executada.

12.- El Director facultatiu podrà ordenar la pràctica d'anàlisis i assajos de tot tipus, que en cada cas resultin pertinents així com designar les persones o laboratoris que els hagin de realitzar, anant les despeses que s'originin a càrrec de l'Adjudicatari, fins a un import màxim de l'U Per Cent del pressupost de l'obra contractada. Si superada aquesta quantitat fos necessari a judici del Director Facultatiu realitzar mes assajos, el seu import serà abonat per la Propietat si el resultat és positiu, anant a càrrec de l'Adjudicatari els costos dels mateixos, si els resultats fossin negatius.

13.- L'Adjudicatari tindrà en obra un diari a disposició del Director Facultatiu. Sobre aquest diari s'indicaran, quan procedeixi, tots els extrems que demani el Director Facultatiu referents a l'obra amb la fi de poder seguir el desenvolupament de les mateixes.

14.- El Contractista adjudicatari de les obres serà l'únic responsable de les incidències que poguessin sorgir per negligències o inadequat us dels materials o elements de la construcció auxiliar.

15.- El Contractista ha de posar inexcusablement tots els mitjans necessaris per tal de complir els preceptes de la vigent Llei 31/1995, de 8 de novembre o be les posteriors que hi haguessin, de Prevenció de Riscos Laborals i de igual forma el Reglament de Serveis de Prevenció, Real Decreto 39/1997, de 17 de gener i posteriors que hi haguessin.

16.- Així mateix es tindrà en compte el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, referent a les Disposicions mínimes de Seguretat i salut en les Obres de Construcció i posteriors que hi haguessin.

17.- Es complirà igualment, totes les disposicions generals que siguin d'aplicació per Ordenances Municipals o condicions que s'expressin en la llicència d'Obres.

18.- El Constructor haurà de tenir en compte allò disposat el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, i posteriors que haguessin a efectes de no modificar els supòsits contemplats en el present projecte a efectes de no incrementar els riscos derivats de l'execució i haurà de donar compte al Director Facultatiu de qualsevol alteració no prevista en tal sentit.



PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



1.- BULONS D'ANCORATGE EN BARRA D'ACER

1. Objecte

L'objecte de la present prescripció tècnica és descriure les característiques tècniques dels materials i la metodologia per a l'execució dels bulons d'ancoratges en barra d'acer. Aquesta és una prescripció estàndard modificable en funció del talús a tractar o a les característiques del l'obra a realitzar.

2. Objectiu i Camp d'aplicació

La instal·lació dels bulons d'ancoratges té com a objectiu essencial ancorar a l'interior del terreny una barra de material resistent a la tracció, que aconsegueixi aprofitar les característiques resistents del terreny, contribuint així al seu sosteniment.

Aquesta tècnica està indicada per als casos següents:

1. Estabilització de talussos amb risc de caiguda de blocs i roques.
2. Bulonat sistemàtic de massissos rocosos amb fissures.
3. Estabilització de lliscaments de talussos en roca o terrenys solts.
4. Sosteniment d'excavacions
5. Sosteniment de murs

3. Tipus i mètodes

Existeixen en l'actualitat una gran diversitat de tipus d'ancoratges, les seves diferències resideixen fonamentalment en:

6. La finalitat a la qual van destinats.
7. El tipus d'armadura de què es componen.
8. La forma de construir la zona d'ancoratge.
9. La disposició del cap i el sistema anticorrosió utilitzat.

Segons el mecanisme de treball els podem classificar en:

Ancoratges passius: Ancoratges rígids en els quals no es pretensa l'armadura després de la seva instal·lació i eviten la tracció per si mateixos quan apareix una força exterior (moviment del terreny).

Ancoratges actius: Ancoratges que es pretensen un cop instal·lats fins a arribar a la seva càrrega admissible, comprimint d'aquesta manera el terreny entre la zona d'ancoratge i la placa de suport del cap.



TIPUS DE BARRA	GEWI Ø= 25	GEWI Ø= 32	GEWI Ø= 40
Diàmetre nominal de la barra (mm)	25,00	32,00	40,00
Límit elàstic Re (N/mm ²)	500.	500	500
Resistència mínima a la rotura: Rm (N/mm ²)	550	550	550
Allargament sobre 5 diàmetres % (A5)	12%	12%	12%
Límit elàstic (kN)	245,10	402,1	628,3
Càrrega de rotura (kN)	270,0	442,3	691,2
Càrrega de treball (kN)	161,99	265,40	414,69
Pes (kg/m)	3,85	6,31	9,86

4. Definicions

Ancoratges : Dispositius capaços de transmetre forces de tracció que són aplicables al terreny.

Cap d' ancoratge: Part que transmet la força de tracció a la placa de suport o a l'estructura,

Longitud lliure d' ancoratge: Longitud compresa entre el punt de fixació de l' armadura o el terreny, el cap d' ancoratge i el començament del bulb.

Maneguet d' empalmament: Dispositiu utilitzat per enllaçar els extrems de les barres.

Beurada de ciment: Material endurible que transmet les forces de tracció de l'armadura al terra al llarg del bulb que pot omplir la resta de la perforació i/o contribuir a la protecció contra la corrosió.

Tendó: Part de l' ancoratge encarregada de transmetre les forces de tracció del bulb o de l'ancoratge.

5. Materials

5.1. Barra de buló d'ancoratge

Barra d' acer d' alta adherència tipus GEWI roscada en tota la seva longitud realitzada en acer del tipus AEH-500 de les següents característiques:

5.5 Maneguins d' unió

Accessori d' unió de dues barres GEWI. Les característiques del maneguet d' unió han de ser tals que no afectin les característiques resistents del conjunt de l' ancoratge.

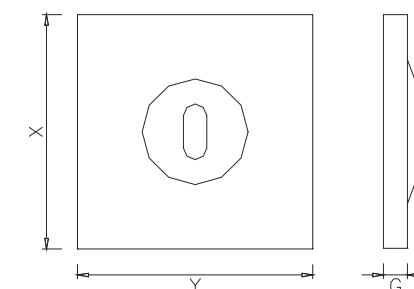
5.2 Beurada de ciment

La beurada de ciment per a la injecció dels ancoratges s' ha de confeccionar amb ciment del tipus 42,5, amb additiu per compensar la contracció si es considera necessari en proporció d' una part de ciment per 0,5 d' aigua.

La beurada ha de ser injectada a pressió mitjançant un tub de diàmetre reduït o per gravetat de manera que la perforació quedi emplenada.

5.3 Placa de repartiment

Placa esbombada de repartiment tipus "minera" amb un forat ovalat al centre. Les dimensions de la placa varien segons les característiques de l'obra (p.e. x=200 mm; y= 200 mm G= 10 mm; 300 mm, y= , G= ...)300 mm15 mm

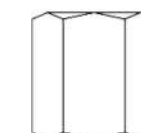


5.4 Femella

Femella de bloqueig per a barra tipus GEWI amb dimensions segons les característiques de l' obra.



Contrafemella



Femella



6. Maquinària

La maquinària necessària per a la instal·lació de bulons passius en barra per a la consolidació puntual és la següent:

- Compressor de aire de 3.500 lts a 20.000 lts de 7 a 12 bars.
- Martells manuals de perforació.
- Perforadora sobre cistella de perforació o sobre plataforma amb grua, en funció dels talussos on s'hagin de realitzar les perforacions dels ancoratges
- Columna perforadora amb martell de fons, martell en cap o trialeta.
- Injector de lletja de ciment a baixa pressió.

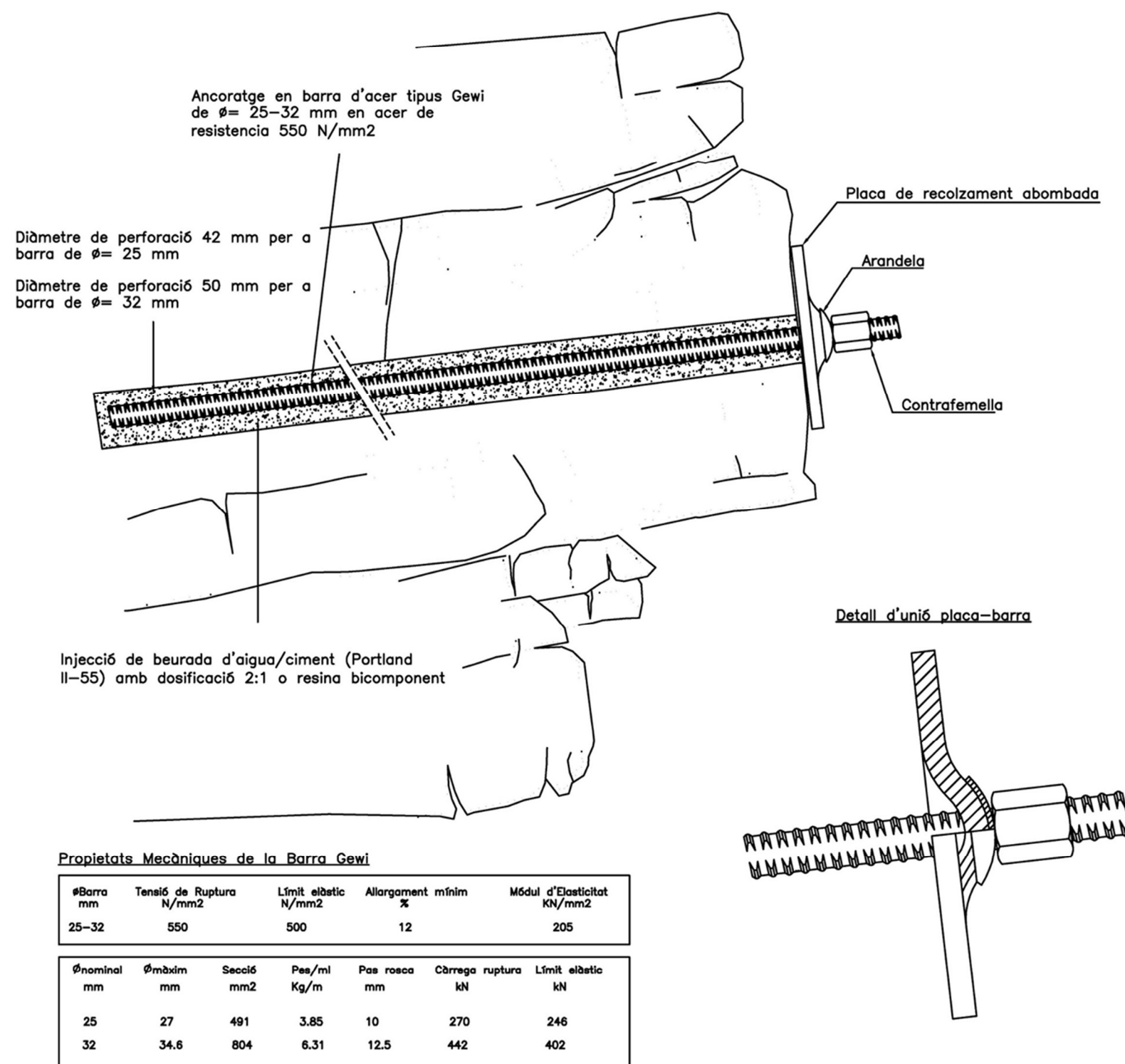
7. Execució

El sistema constructiu d'aquesta unitat d'obra és el següent.

1. Inspecció del talús i dels volums rocosos a consolidar per part dels tècnics responsables (Cap d'Obra o Encarregat).
1. Elecció dels punts de fixació naturals (arbres) o realització d'ancoratges per a la fixació de les cordes dels operaris que treballen en el talús.
1. Determinació dels sistemes de seguretat que cal utilitzar. Es prendrà especial atenció descrit en l'evolució de risc d'aquesta activitat.
1. Replanteig de les perforacions a realitzar per la D.O. Especial atenció a les profunditats, disposició i orientació dels trepants.
1. Realització de la perforació i neteja dels trepants. El diàmetre de la perforació serà superior al de les barres d'ancoratge en com a mínim 4 cm.
2. Preparació de l'ancoratge (centradors, bulons) introducció de l'ancoratge.
3. Realització de la injecció a baixa pressió, amb lletja aigua/ciment de baix a dalt.
4. Col·locació de les plaques i cargols de subjecció.
1. Pinat antioxidant de les parts metàl·liques no galvanitzades (si n'hi ha).



BULÓ PASIU DE LONGITUD FINS A 3 METRES



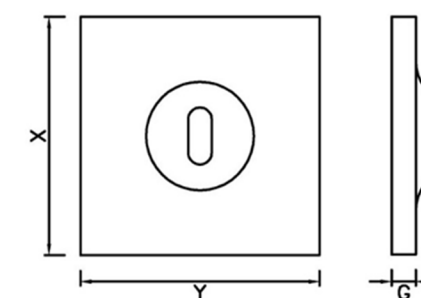
Dimensions Placa abombada (minera) (segons característiques de l'obra)

X x Y x G

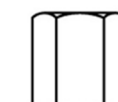
150 x 150 x 8
150 x 150 x 10
200 x 200 x 10

Diàmetre forat interior

Barra $\varnothing=25$ 30 mm
Barra $\varnothing=32$ 38 mm



Contrafemella petita



Contrafemella gran



2.- MALLA DT 8X10-16 ANCORADA I REFORÇADA AMB CABLE

1. DESCRIPCÓ

Subministrament i instal·lació de sistema d'estabilització superficial flexible tipus malla d'acer de doble trenat 8x10-16 fabricada per Bianchini/Maccaferri o equivalent de conformitat amb l' EN 10223-3:2013, amb aliatge Zn90-Al10%. La malla es produirà en compliment amb el CPR - Reglament dels Productes de Construcció 305/2011, tenint el certificat CE en compliment amb l'EAD 230008-00-0106, i es produirà sota el sistema de gestió de la qualitat ISO 9001.

La malla hexagonal serà de filferro de doble trenat amb una llum de 8 cm (h) per 10 cm (v), de 2.7 mm de diàmetre (EN 10223-3:2013, Taula 2). En el diàmetre del filferro s'admet una tolerància després de teixit de $\pm 2,5\%$, amb revestiment Galmac C3 Zn90Al10 o equivalent, i un pes mínim de galvanitzat de 245 gr/m², en conformitat amb la ISO 7989-2 i la UNE-EN 10244-2, Taula 1, Classe A (protecció enfront de la corrosió per mitjà del galvanitzat).

Els requisits tècnics que ha de complir la malla es resumeixen a continuació: la resistència a la tracció de la malla ha de ser de 55 ± 5 kN/m de conformitat amb l'EN 10223-3:2013 i la resistència al punxament màxim no ha de ser inferior a 70 ± 5 kN, de conformitat amb la UNI 11437 i amb ISO 17746.

La malla 8x10-16 o equivalent s' haurà d' instal·lar amb accessoris específics que constituïran un sistema complet.

La membrana flexible anirà combinada amb bulonat en barres tipus GEWI o similar de longitud L=3 (m), diàmetre Ø=25 (mm) i patró de distribució definits en Projecte. Al seu torn, els bulons estaran connectats entre si mitjançant cables d'ànima metàl·lica, fixats en els seus extrems a ancoratges de doble cable espiroïcial de diàmetre Ø16 (mm) i longitud L=3 (m) tipus T-FAST o similar.

L'ús del conjunt d'elements i accessoris que componen el sistema, combinat amb un rigorós procediment d'instal·lació, garanteixen el funcionament adequat del sistema com a conjunt, que es pot aplicar sobre qualsevol tipus de terreny rocós o sòl, ja sigui per a tractament de talussos naturals o excavats.

Accessoris Específics:

Ancoratges interiors: Barres d' acer GEWI o similar de diàmetre i longitud determinats en projecte allotjades en perforacions realitzades en el terreny. Compliran les especificacions dels articles 241 i 675 del PG i 9.3 de l' EH vigents. La protecció anticorrosiva de la part exterior de les barres d' ancoratge i les femelles es garantirà mitjançant l' ús de pintures especials per a la imprimació anticorrosiva d' aquest tipus de superfícies i estaran de conformitat amb l' article 270 del PG vigent.



Ancoratges de coronació: Els ancoratges per a la subjecció en coronació s'han de realitzar en barra d'acer AEH-500S Ø = 20 mm de 1,5 m de longitud acabades a l'extrem superior (lliure) amb una volta tipus garrotxina. Seran ancorats al terreny mitjançant lletja de ciment.

Cables d' acer: Destinats al suport i transmissió de càrregues als ancoratges, així com subjecció de la malla en cap i peu de talús. Cables trenats d'acer galvanitzat 6x19 en ànima metàl·lica de diàmetre 16 mm per a coronació i reforç (amb disposició segons es defineixi en projecte), i 12 mm per a peu de talús (segons UNE ISO 2408 i 10264-2). Amb el recobriment galvànic corresponent per garantir la durabilitat necessària en l' ambient i aplicació projectats.

Subjecta cables: Són accessoris necessaris per a la fixació i/o muntatge dels cables de suport de la malla. Per a cable de 12 mm, es col·locaran tres unitats per fixació i parell de coll 33N-m. Per a cable de 16 mm, es col·locaran quatre unitats per fixació i parell de coll 49N-m. S' utilitzaran del tipus indicat segons EN 13411-5.

Ancoratges flexibles: Tipus T-FAST o similar realitzats en doble cable espiroïcial en ànima metàl·lica i acer de grau 1770 N/mm², amb recobriment zinc CLASSE A. Protegits a la part exterior per un tub d'acer INOX304 d'un metre de longitud i guardacabs reforçat. Els ancoratges seran de longitud i diàmetre establert en projecte.

Plaques: La placa serà del tipus "HR-Plate" de Maccaferri o equivalent i tindrà unes dimensions de 250 mm x 250 mm i un gruix de 8 mm. La placa serà esbombada i estarà doblegat cap a dins a les puntes. La classe d' acer serà S235JRG2, segons EN 10025: 1993. La protecció de la corrosió de la placa serà mitjançant un aliatge en calent de zinc, de pes > 610g/m² d'acord amb la Norma EN ISO 1461:2009."

DURABILITAT

Per a aplicacions no temporals, s'ha de garantir la vida útil de la membrana de més de 50 anys en ambient C3 d'acord amb la Norma EN 10223-3:2013, tal com s'exigeix en la Directiva 89/106/CEE sobre productes per a la construcció d'estructures permanents. A més, el filferro haurà de complir les normes EN 10244-1 i 2 així com l' EN 10218-1 i 2.

La galvanització també haurà de superar un test d'envelliment accelerat en ambient que conté diòxid de sofre (SO₂) Segons la normativa UNE ISO EN 6988 (KESTERNICH TEST), per a un mínim de 56 cicles d'assaig discontinu i segons la Norma EN ISO 9227, després d'un període de 2000 h d'exposició en boira salina neutra, les mostres de malla no han de mostrar més d'un 5% de DBR (herrumbre de color marró fosc).

2. EXECUCIÓ

La malla s'estendrà convenientment, desenrotllant els rotllos de tal manera que no es produeixin esgarrapades, plecs i/o altres deterioraments.

Previ a l' estesa de la malla s' executaran els elements d' ancoratge en la coronació, de la forma indicada en els plànols o segons instruccions del director de les obres. En general la coronació se suportarà mitjançant un cable d' acer de 16 mm de diàmetre d' acer galvanitzat 6x19 d' ànima metàl·lica, fixat en ambdós extrems amb ancoratges de cable de la longitud indicada en cada cas segons el tipus de terreny i en trams no majors de 40-50 m. Els ancoratges intermedis seran de barra corrugada de 18-20 mm de diàmetre i espaiats entre 1-3 m amb una longitud d' 1 a 1,5 m. El cable de coronació es passarà per l' interior de les barres i es tensarà mitjançant ternal mecànic.

La malla de doble trenat es voltejarà sobre el cable i es cusirà en forma de solape amb grapes o filferro.

La unió vertical entre els draps contigus de malla es realitzarà cosint amb filferro Galmac C3 de 2.2 mm o emprant grapes galvanitzades amb les mateixes prestacions de durabilitat que la malla, de diàmetre 3 mm, càrrega de trencament del filferro de 1700 MPa i d' una resistència mínima a l' obertura de 2 kN separades un màxim de 200 mm.

A l' interior es col·locaran els bulons amb la seva corresponent placa de repartiment per on passin els cables de reforç, amb la disposició indicada en projecte, procurant augmentar la densitat dels ancoratges i piquetes en els punts deprimits per aconseguir una millor adaptació de la malla a la geometria del talús.

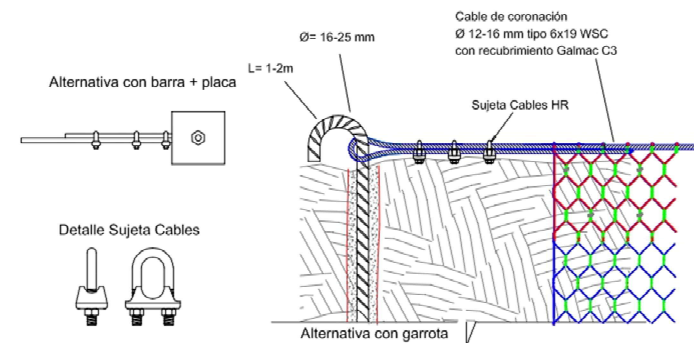
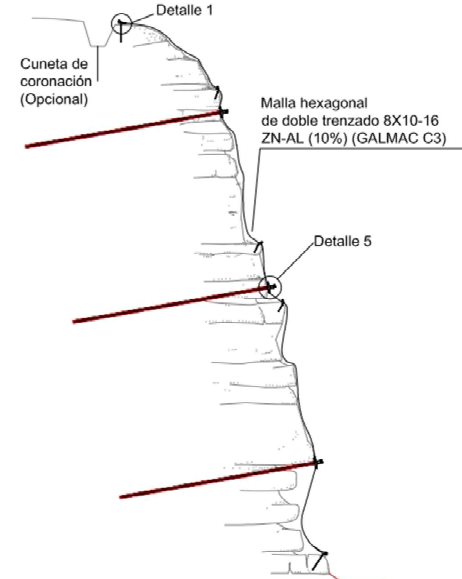
La vora inferior es rematarà amb cable d' acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre 6x19 d' ànima metàl·lica de forma similar al cable superior, de manera que s' ancorarà amb barres rea de 18-20 mm a l' interior i als extrems es fixarà a un ancoratge flexible de doble cable espiroïllal tipus T-FAST. També es poden emprar tubs d' acer galvanitzat com a contrapès.



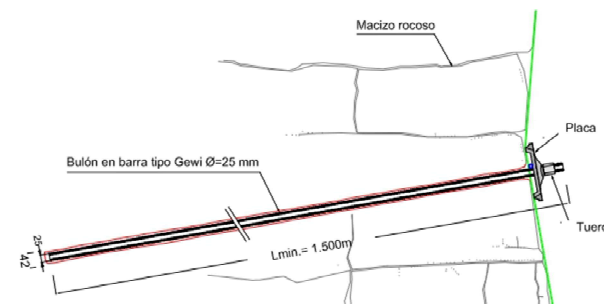
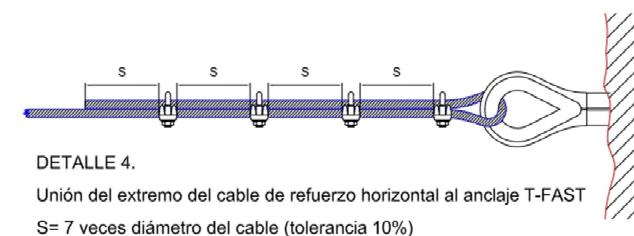
Malla de Doble Trenzado:

Enrejado metálico de doble trenzado de malla hexagonal tipo 8x10-16 fabricada con alambre de acero con recubrimiento Galmac C3. Material con marca CE y conforme con la UNE EN 12223-3.

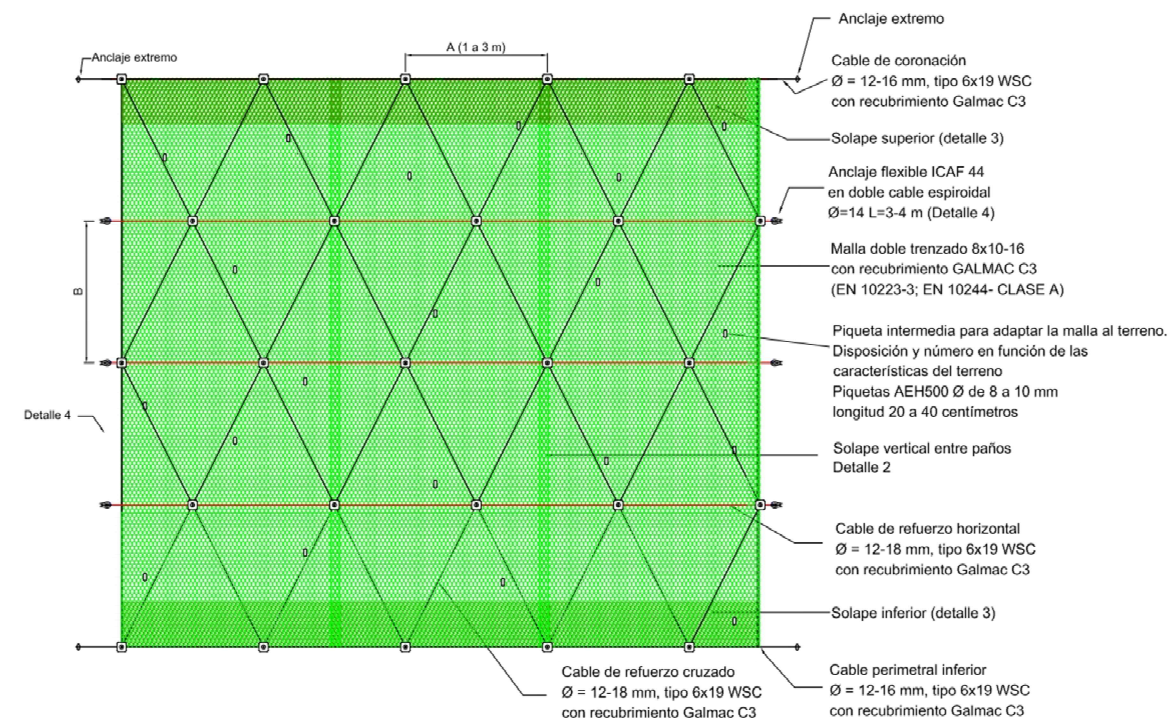
SECCIÓN TIPO



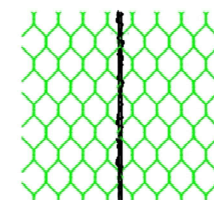
DETALLE 1. Anclaje extremo



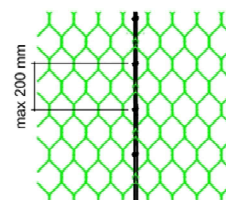
SISTEMA MALLA DE CABLE CRUZADO



Alternativa con alambre de atar Ø 2,20 mm Zn-Al (10%) GALMAC C3



Alternativa con grapa

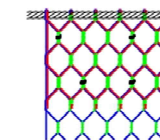


Detalle grapas

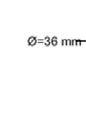
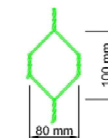
Ø3,00 mm

Carga de rotura:

170 Kg/mm2



DETALLE 3. Solape de la malla en el cable perimetral superior e inferior



DETALLE 6. Detalle placa

Peticionario:	ESCALA:	BIANCHINI INGENIERO MACCAFERRI
Proyecto:	FECHA:	
Plano tipo Malla de DT_Sistema Cable Cruzado_ES		C/Gran Via, 8 - Polígono Industrial C.I.V. 08170 Montornès del Vallès (Barcelona) Tel.: +34935686510; Fax: +34935686511 info@es.maccaferri.com - www.maccaferri.com/es



DOCUMENT Nº 4

PRESSUPOST

**MEMÒRIA VALORADA PER A LA MITIGACIÓ DEL RISC DE DESPRENIMENTS AL TALÚS
URBÀ T-22 SITUAT AL CARRER BISBE URQUINAONA Nº 40-54, DE CASTELLDEFELS**



INDEX

- 1- PRESSUPOST PRIORITAT 1
- 2- PRESSUPOST PRIORITAT 2
- 3- PRESSUPOST PRIORITAT 3
- 4- RESUM DEL PRESSUPOST



1.- PRESSUPOST PRIORITAT 1

Lot	Part	Unitat	Q	Preu	Descripció	Import
1.	1	PA	1,00	900,00 €	Posada en Marxa. Mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a obra, i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra.	900,00 €
1.	2	M2	548,50	5,00 €	Sanejament i esbrossada de talús. Sanejament i esbrossada manual de talussos inclosa retirada dels materials generats a gestor autoritzat de residus incloses les taxes d'abocament.	2.742,50 €
1.	3	M2	684,00	11,50 €	Malla metàl·lica doble torsió 8x10-16. Subministrament i col·locació de malla metàl·lica de doble trenat per la protecció de talussos, del tipus 8x10, Ø=2,7 mm. Subjectada a la capçalera i base del talús mitjançant ancoratges en barra d'acer de Ø=20 mm, de 1,5 mts. de profunditat, per els que passa un cable d'acer de Ø=12 mm.	7.866,00 €
1.	4	ML	117,00	60,00 €	Bulons Gewi Ø=25 l=3 m. Subministrament i col·locació de bulons de 3 metres de longitud, realitzats en barra d'acer tipus GEWI o B500S, de Ø=25mm, diàmetre de perforació de 50 mm, injectats amb abeurada de ciment segons recomanacions AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa de suport de 200x200x8 mm i femella...	7.020,00 €
1.	5	ML	571,50	8,00 €	Cablejat d'acer Ø=12 mm. Subministrament i col·locació de cable d'acer galvanitzat de Ø=12mm, de resistència 1.770 N/mm2. Col·locat en correspondència amb els ancoratges realitzats, tensats contra el terreny i subjectats mitjançant subjectacables.	4.572,00 €
1.	6	PA	1,00	900,00 €	Retirada tanca metàl·lica. Desmuntatge de tanca metàl·lica provisional antidespreniments existent al peu de talús inclosa retirada a gestor de residus i despeses d'abocament.	900,00 €
1.	7	PA	1,00	720,02 €	Seguretat i Salut de l'Obra. Partida en alçada per a la seguretat i salut de l'obra. (Segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut)	720,02 €

PEM 24.720,52 €

13% DI 3.213,67 €

6% BI 1.483,23 €

PEC 29.417,41 €

21% IVA 6.177,66 €

TOTAL 35.595,07 €



2.- PRESSUPOST PRIORITAT 2

Lot	Part	Unitat	Q	Preu	Descripció	Import
2.	1	PA	1,00	900,00 €	Posada en Marxa. Mobilització i transport de maquinària i equips, instal·lació a obra, i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra.	900,00 €
2.	2	M2	436,00	5,00 €	Sanejament i esbrossada de talús. Sanejament i esbrossada manual de talussos inclosa retirada dels materials generats a gestor autoritzat de residus incloses les taxes d'abocament.	2.180,00 €
2.	3	PA	1,00	1.500,00 €	Reparació de xarxa de doble trenat. Reparació de la xarxa existent en el talús allà on els desprendiments i embossaments de pedres han ocasionat desperfectes en la mateixa o en indrets on durant les feines de sanejament hagi calgut fer retalls en la xarxa.	1.500,00 €
2.	4	ML	120,00	60,00 €	Bulons Gewi Ø=25 l=3 m. Subministrament i col·locació de bulons de 3 metres de longitud, realitzats en barra d'acer tipus GEWI o B500S, de Ø=25mm, diàmetre de perforació de 50 mm, injectats amb abeurada de ciment segons recomanacions AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa de suport de 200x200x8 mm i femella...	7.200,00 €
2.	5	ML	32,00	60,00 €	Bulons Gewi Ø=25 l=4 m. Subministrament i col·locació de bulons de 4 metres de longitud, realitzats en barra d'acer tipus GEWI o B500S, de Ø=25mm, diàmetre de perforació de 50 mm, injectats amb abeurada de ciment segons recomanacions AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa de suport de 200x200x8 mm i femella...	1.920,00 €
2.	6	ML	245,00	8,00 €	Cablejat d'acer Ø=12 mm. Subministrament i col·locació de cable d'acer galvanitzat de Ø=12mm, de resistència 1.770 N/mm2. Col·locat en correspondència amb els ancoratges realitzats, tensats contra el terreny i subjectats mitjançant subjectacables.	1.960,00 €
2.	7	PA	1,00	469,80 €	Seguretat i Salut de l'Obra. Partida en alçada per a la seguretat i salut de l'obra. (Segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut)	469,80 €
						PEM 16.129,80 €
						13% DI 2.096,87 €
						6% BI 967,79 €
						PEC 19.194,46 €
						21% IVA 4.030,84 €
						TOTAL 23.225,30 €



3.- PRESSUPOST PRIORITAT 3

Lot	Part	Unitat	Q	Preu	Descripció	Import
1.	1	PA	1,00	900,00 €	Posada en Marxa. Mobilització i transport de maquinaria i equips, instal·lació a obra, i posada en marxa. Retirada de materials i neteja de l'obra.	900,00 €
1.	2	M2	387,00	2,50 €	Esbrossada de vessant. Esbrossada manual de vessant inclosa retirada dels materials generats a gestor autoritzat de residus incloses les taxes d'abocament.	967,50 €
1.	3	M2	437,50	21,00 €	Geomalla Macmat R. Subministrament i col·locació de geomalla tipus Macmat R, conformada per malla metàl·lica de doble trenat amb recobriment Galmac 4R Marca CE, del tipus 8x10, Ø=2,7 mm, de resistència a tracció nominal de 55 KN/m i suplementada amb una geomalla polimèrica tridimensional amb una massa de 450 gr/cm2. Subjectada a la capçalera i base del talús mitjançant ancoratges en barra d'acer de Ø=20 mm, de 1,5 mts. de profunditat, per els que passa un cable d'acer de Ø=12 mm.	9.187,50 €
1.	4	ML	60,00	60,00 €	Bulons Gewi Ø=25 l=2 m. Subministrament i col·locació de bulons de 3 metres de longitud, realitzats en barra d'acer tipus GEWI o B500S, de Ø=25mm, diàmetre de perforació de 50 mm, injectats amb abeurada de ciment segons recomanacions AETESS de la Direcció General de Carreteres, inclosa la placa de suport de 200x200x8 mm i femella...	3.600,00 €
1.	5	ML	445,00	8,00 €	Cablejat d'acer Ø=12 mm. Subministrament i col·locació de cable d'acer galvanitzat de Ø=12mm, de resistència 1.770 N/mm2. Col·locat en correspondència amb els ancoratges realitzats, tensats contra el terreny i subjectats mitjançant subjectacables.	3.560,00 €
1.	6	PA	1,00	546,45 €	Seguretat i Salut de l'Obra. Partida en alçada per a la seguretat i salut de l'obra. (Segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut)	546,45 €

PEM 18.761,45 €

13% DI 2.438,99 €

6% BI 1.125,69 €

PEC 22.326,13 €

21% IVA 4.688,49 €

TOTAL 27.014,61 €



PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	
PRIORITAT 1	24.720,52 €
PRIORITAT 2	16.129,80 €
PRIORITAT 3	18.761,45 €
TOTAL PEM	59.611,77 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 59.611,77 Euros

Puja el Pressupost d'Execució Material a la quantitat de:

CINQUANTA-NOU MIL SIS-CENTS ONZE euros amb SETANTA-SET cèntims

4.- RESUM DEL PRESSUPOST

DESPESES GENERALS 13% 7.749,53 Euros

BENEFICI INDUSTRIAL 6% 3.576,71 Euros

PRESSUPOST PARCIAL 70.938,01 Euros

I.V.A 21% 14.896,98 Euros

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: 85.834,99 Euros

Puja el Pressupost d'Execució per Contracte a la quantitat de:

VUITANTA-CINC MIL VUIT-CENTS NORANTA-SIS euros amb NORANTA-VUIT cèntims

Sitges, a 9 d'abril de 2025

Signat
Eduard Terrado i Pablo
Geòleg (col·legiat nº 1.932)