

MARÇ 2026

PROJECTE EXECUTIU MODIFICAT DE L'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA

TAMARIU, PALAFRUGELL - BAIX EMPORDÀ

PROMOTOR :

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

COL·LABORADORS:

FRANCESC XAVIER HARO, ARQUITECTE
MARLON GUTIERREZ, ARQUITECTE
RAQUEL GARCÍA, GEÒLOGA
NEUS SANTAELLA, INFOGRAFIA
JOAN VILANOVA, ARQUITECTE TÈCNIC
ARNAU GOMEZ, ARQUITECTE TÈCNIC

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Enginyer T. Agrícola - Col.1.757
i Paisatgista

Josep Rovira i Jofre - DNI 79302536P (TCAT)
Firmado digitalmente por Josep Rovira i Jofre - DNI 79302536P (TCAT)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=Ajuntament de Palafrugell, 2.5.4.97=VATES-P1712400I, ou=Empleat públic de nivell mig, title=Secretari, sn=Rovira i Jofre - DNI 79302536P, givenName=Josep, serialNumber=IDCES-79302536P, cn=Josep Rovira i Jofre - DNI 79302536P (TCAT)
Motiu: DILIGÈNCIA - Per fer constar que aquest document va ser aprovat definitivament per acord del Ple de l'Ajuntament de Palafrugell en la sessió de data 31.03.2026. El secretari.
Fecha: 2026.04.08 13:28:19 +02'00'

77906434Y MARTIRIA FIGUERAS FEIXAS (R: B17568254)
Firmado digitalmente por 77906434Y MARTIRIA FIGUERAS FEIXAS (R: B17568254)
Fecha: 2026.03.12 15:58:15 +01'00'

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Josep Rovira i Jofre - DNI ********P (2 de 2)
SIGNATURA EXTERNA
Data de signatura: 2026-04-08 13:28:19
Hash: 80CF8B8A9C7EF4C535644CE2C8E662AA7B22B27
MARTIRIA FIGUERAS FEIXAS (1 de 2)
SIGNATURA EXTERNA
Data de signatura: 2026-03-12 15:58:15
Hash: 4D07E37B3CD20D562246AF939474485BBDA6E509
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 1/845

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1 ORDRE DE REDACCIÓ I DADES DEL AUTOR

1.2 ANTECEDENTS I OBJECTE DE LA PROPOSTA

1.3 ÀMBIT DEL PROJECTE

1.4 FINALITAT I OBJECTIUS DEL PROJECTE

1.5 CRITERIS DE DISSENY DE LA PROPOSTA

1.6 TREBALLS A REALITZAR

1.7 TEMPS DE DURADA DE L'OBRA I PROGRAMA D'EXECUCIÓ

1.8 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

1.9 RESUM ESTIMACIÓ ECONÒMICA

2. PRESSUPOST

- Resum de pressupost
- Pressupost
- Amidaments
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Justificació de preus

3. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

4. ANNEXES

- AN-01 Estudi Geològic i Geotècnic
- AN-02 Annex Estructura
- AN-03 Informe tècnic estabilitat de talussos
- AN-04 Estudi de seguretat i salut
- AN-05 Plec de condicions
- AN-06 Gestió de residus
- AN-07 Pla de treball
- AN-08 Estudi d'impacte i integració paisatgística

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 2/845

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.1 ORDRE DE REDACCIÓ I DADES DEL AUTOR
1.2 ANTECEDENTS I OBJECTE DE LA PROPOSTA
1.3 ÀMBIT DEL PROJECTE
1.4 FINALITAT I OBJECTIUS DEL PROJECTE
1.5 CRITERIS DE DISSENY DE LA PROPOSTA
1.6 TREBALLS A REALITZAR
1.7 TEMPS DE DURADA DE L'OBRA I PROGRAMA D'EXECUCIÓ
1.8 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
1.9 RESUM ESTIMACIÓ ECONÒMICA

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 3/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

1. ORDRE DE REDACCIÓ I DADES DE L'AUTOR

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS, Enginyer Tècnic Agrícola, Graduat superior en Paisatgisme per la ETSAB de Barcelona, amb número de col·legiat 1.757 pel Col·legí d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya, amb DNI 77906434Y, i seu al Carrer Lluís Companys, 31 de Banyoles, Girona.

Redacta el present **PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA ENTRE LA FITA M-1- M11, TAMARIU** a Palafrugell, Baix Empordà. Girona.

2. ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

Actuen com a antecedents, la voluntat per part de l'ajuntament de donar solució viable al accés al camí de ronda des de la Cala Portió en l'àmbit exterior a la ZMT, des de la fita M1 fins l'escala del carrer del Cau, per tal de connectar amb el Camí de Ronda de la Cala Pedrosa.

La finalitat del projecte és desenvolupar un document, en forma de projecte executiu, que solucioni la difícil connectivitat de la platja amb el camí de ronda existent de Ca la pedrosa sempre per dins la zona de límit de ZMT.

Per tot això es redacta aquest projecte amb l'objectiu de poder definir els elements constructius i estructurals necessaris, per salvar les dificultats topogràfiques existents. Amb l'objectiu de recollir-ho en un document tècnic que permeti disposar d'una valoració econòmica detallada per oferir informació a totes les persones i entitats relacionades amb el projecte.

El **projecte executiu inicial** es va presentar al **novembre del 2024**, i al **setembre del 2025** es va presentar una **esmena al projecte** on es retirava el porxo de l'escala a petició del govern municipal per tal de disminuir-ne el volum aparent i evitar ser tant prominent, quan per la seva funcionalitat no és necessari.
El **present projecte modificat** incorpora aquestes modificacions inicialment presentades en format d'esmena. Aquesta modificació no és substancial ni varia el pressupost ni el termini previst del projecte aprovat inicialment, pel que no s'han modificat els documents annexos ni el pressupost.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 4/845

3.- ÀMBIT DEL PROJECTE I PROPIETAT DEL SOL

L'àmbit del projecte és la zona de protecció i trànsit de la ZMT entre les fites M1 i les escales del Carrer del Cau a Tamariu, Palafrugell (Girona)



L'àmbit del projecte el podríem dividir en 6 zones:

- Esplanada d'aproximació des de la platja dels Lliris = 112 m²
- Escala = 40 m²
- Passarel·la = 111 ml = 208 m²
- Camí existent = 130 ml = 260 m²
- Talús superior = 900 m²
- Talús platja = 22 ml = 88 m²

Longitud total del tram del camí de ronda: 241 ml

Àmbit d'actuació de 1.608 m²

4. FINALITAT I OBJECTIUS DEL PROJECTE

Finalitat i objectius del projecte:

La finalitat expressa del projecte es donar continuïtat del camí de ronda des del passeig d'es Portió, dins la zona de transit sempre evitant envair la ZMT. Això suposarà dissenyar una tipologia de camí que garanteixi el bon accés i una amplada mínima de 1,50 m que faci possible salvar el desnivell existent amb el mínim impacte paisatgística

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 5/845

El projecte plantejarà:

- Ordenació de l'esplanada de la Barraca dels Lliris amb criteris paisatgístic per donar continuïtat del Passeig d'es Portió fins a l'escala d'inici del nou tram del camí de ronda.
- Donar solució a l'estabilització del talús que va de la platja fins a la zona superior a tocar ala carrer de la Perica, per tal de garantir la seguretat de possibles esllavissaments .
- La definició de les diferents tipologies de camí o passarel.la en funció de la secció actual.
    - d'una escala metàl·lica i una passarel·la elevada que connecti l'esplanada de la Barraca dels lliris amb la part alta del inici del camí.
    - Definició de tipologia de passarel·la en cadascun dels trams des de la platja fins el camí existent.
    - Adequació del trams malmesos per els temporals en el camí existent a partir de la Fita 10 fins les escales.
- Definició dels sistemes de seguretat de contenció dels talussos superiors amb indicis de despreniments sobre la nova passarel·la.
- Determinar la selecció d'espècies vegetals autòctones per vegetar els talussos per tal d'evitar-ne l'erosió i que no requereixin de reg ni manteniment.
- La proposta ha de servir de documentació bàsica per permetre una correcte informació tècnica i econòmica de divulgació a l'abast de tots els estaments, entitats i persones relacionades amb cada una de les actuacions projectades.

5. CRITERIS DE DISSENY DE LA PROPOSTA

Pel que fa Millora d'accessos i mobilitat

- Crear una connexió entre el passeig d'es Portió i el camí de ronda de Cala Pedrosa.
- Millorar l'accessibilitat i seguretat en el camí de ronda en l'àmbit d'actuació.
- Creant un itinerari de vianants practicable complint amb el CTE Accessibilitat i Codi d'accessibilitat del Decret 209/2023 "Codi d'accessibilitat" i O.VIV/561/210 "Accessibilitat en espais urbans" en la creació de les noves escales, rampes i passarel·les.
- Es col·locaran baranes de protecció en les zones amb risc de caiguda de més de 60 cm.

Pel que fa a les estructures i als paviments

- Les estructures de les passarel·les i escales seran metàl·liques amb acer Corten per millorar el seu comportament a la corrosió formades amb perfils IPE o UPN segons disponibilitat de mercat d'acer Corten. Estaran degudament ancorades al terreny amb diferents tipologies de fonamentació en funció del pendent i del material del sòl.

  Les estructures es mecanitzaran a taller per facilitar el muntatge en obra prioritzant les unions cargolades i segmentant l'estructura a dimensions fàcilment manipulables amb mitjans manuals.

  Tots els elements metàl·lics seran amb acer Corten excepte la relliga de la passarel·la que serà galvanitzada i la malla de cable trenat de les baranes que seran d'inoxidable.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 6/845

- El paviment de les passarel·les serà de fusta amb relleu per evitar lliscaments que garanteixi una Classe 3 de lliscament segons la norma UNE 41901:2017 EX. Aquesta fusta tindrà un tractament a l'autoclau amb grau de protecció per ambient marí i estarà col·locat sobre una relliga electrosoldada per evitar riscos de caiguda en cas de trencament del paviment.
- En el tram del camí existent es seguirà el paviment de pedra granítica natural que es troba en alguns trams existents seguint el mateix format i dimensions de peces per una millor integració. Reduint així el manteniment ocasionat pels danys dels temporals.

Pel que fa a la vegetació:

- Es planteja mantenir els arbres existents, si bé, per seguretat s'haurà de talar algun exemplar de *Pinus pinea*.
- Es plantarà vegetació entapizant i arbustiva i subarbustiva en els talussos per reduir-ne l'erosió amb vegetació autòctona que no requereixi reg ni manteniments. Es fomentaran espais de refugi i alimentació de la fauna. Millorant la biodiversitat de la zona.

Pel que fa a la integració paisatgística:

Es dissenya el sistema de passarel·les per tal de no alterar la topografia de les zones en pendent compromesa, així serà un element permeable que es mantindrà suspès, podent quedar cobert de vegetació en tot el seu entorn.

Les passarel·les elevades deixaran passar la vegetació reduint-ne l'impacte.

A la zona de camí existent s'utilitzaran materials de la zona, amb la mateixa tipologia dels trams existent: pedra, acer i fusta, entraran en sintonia amb la materialitat de l'entorn.

El paisatge de la zona el protagonitza la pedra granítica dels penya-segats, i per la vegetació que es compon amb un estrat arbustiu que cobreix el sòl i un estrat arbori amb cobertura de *Pinus pinea* amb els troncs de fusta característics i les copes elevades que creen un ombreig a tot el camí. Per lo que els criteris de revegetació seran els mateixos.

6. TREBALLS A REALITZAR

Descripció dels treballs a realitzar per capítols i per zones, per tal de tenir una valoració també detallada de cada sector :

Treballs previs i enderrocs

- Esbrossada i neteja de l'àmbit de treball del talús i passarel·la
- Tala d'arbrat situat al mig del camí existent o que suposa un risc de caiguda.
- Desmuntatge de les portes i obra civil que es troben al recorregut.
- Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 7/845

Tractament talús superior

Els talussos s'estabilitzaran amb un sistema de malla tipus Bianmat o similar consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus de triple torsió, reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons d'ancoratges passiu amb barres roscades tipus GEWI o similar de ø25-32 mm. I col·locació de malla hexagonal de triple torsió.

Finalment es plantaran espècies arbustives, enfiladisses o reptants presentades amb contenidor forestal.

Tractament talús platja

Per ordenar el talús que va des de la platja fins a la passarel·la objecte del projecte, es farà un reperfilat del talús en els primers 4 metres des de l'arena i es reforçarà la vegetació amb planta arbustiva i subarbustiva.

Zona esplanada

S'adequarà l'esplanada de davant la Barraca dels Lliris per garantir l'accessibilitat fins a l'escala. Es realitzarà una planeitat i anivellació del terreny i s'hi aportarà una capa de sauló.

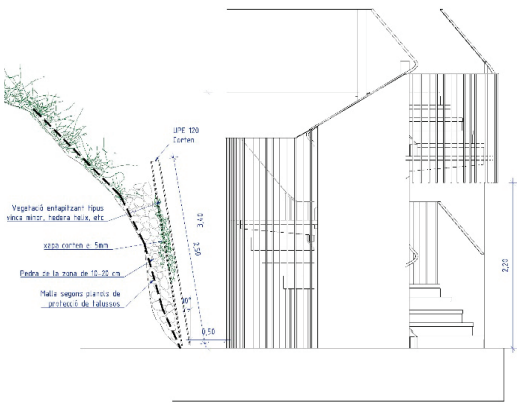
Zona escala

L'escala es col·loca sobre uns cimentació profunda amb 5 micropilons de ø15 cm i 6m de profunditat amb un encep de formigó armat de 70 cm de cantell.

Les estructures metàl·liques seran amb acer Corten per les seves prestacions a la corrosió de l'ambient marí i es faran mecanitzades i soldades a taller per facilitar l'assemblatge en obra amb unions cargolades.

L'escala de cargol es desenvolupa amb 4 trams amb graons de fusta tractada a l'autoclau amb grau de protecció per ambient marí.

El volum de l'escala es cobreix amb una façana formada per tubs verticals d'acer Corten en els replans i amb xapa opaca en els trams d'escala. Aquesta façana alhora fa de barana per la part exterior rematats amb un passamà que va desenvolupant la barana. Per l'interior es col·loca un passamà ø 22m i una malla trenada d'acer inoxidable.



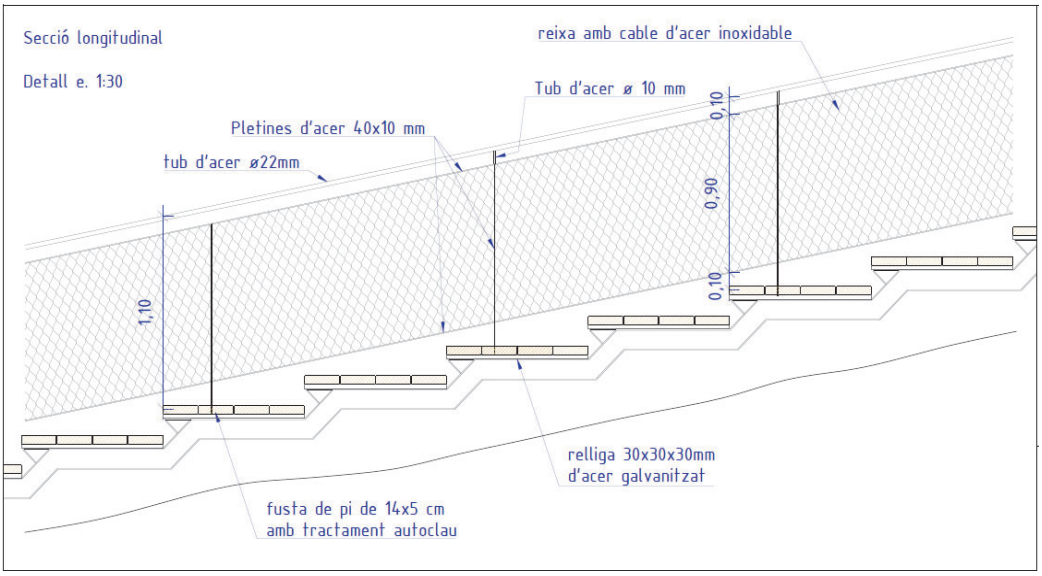
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 8/845

Zona passarel·la

La passarel·la elevada per minimitzar l'impacte en la vegetació i circulació de l'aigua, es subjecta amb uns fonaments de formigó ancorats al terreny, l'estructura, a l'igual que l'escala és d'acer corten i es prepararà a taller per la seva col·locació cargolada en obra.

El paviment també serà de fusta tractada a l'autoclau per ambient marí i es col·locarà sobre una relliga metàl·lica per garantir la seguretat del paviment en cas de trencament de la fusta.

La barana serà metàl·lica amb estructura d'acer corten i una malla trenada d'acer inoxidable.



Zona camí existent

L'últim tram del recorregut es realitzarà pel camí existent del camí de ronda actual, en que s'hi realitzaran les obres de manteniment i adequació del paviment.

S'aportarà material de reblert per omplir els xaragalls que han anat produint els temporals, i es col·locarà un paviment de pedra granítica de format irregular, seguint amb mateix criteri i format que ja es troba en alguns trams.

Per facilitar l'accessibilitat en alguns trams, es farà alguna escala amb formigó armat acabada amb el mateix paviment de pedra granítica que la resta del camí.

En trams puntuals que hi pugui haver una caiguda de més de 60cm es col·locarà una barana d'acer corten amb les especificacions del projecte.

Vegetació

Els talussos es vegetaran amb planta mediterrània de litoral autòctona de la zona per tal que no requereixi reg ni manteniment. En la selecció d'espècies, es tenen en compte aspectes ecosistèmics i foment de la biodiversitat per tal d'atraure fauna, funcioni com a refugi i reservori i alimentació.

<u>Planta arbustiva i subarbustiva adient per zones de talussos:</u>

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 9/845

- Calluna vulgaris
- Cistus albidus
- Cistus clusii
- Cistus salviifolius
- Clematis flammula
- Erica arborea
- Erica multiflora
- Pistacia lentiscus
- Rosmarinus officinalis
- Smilax aspera
- Vinca minor
- Arbutus unedo
- Hedera helix
- Rhamnus alaternus

Selecció d'espècies herbàcies per sembra manual o hidrosembra.

- Sembra de llavors per a revegetació per a sòls amb alta salinitat. Formada per: Agrostis desertorum 5% Agrostis stolonifera 5% Asphodelus fistulosus 1% Brachipodium phoenicoides 3% Cynodon dactylon 10% Festuca arundinacea 44,5 % Lotus corniculatus 20% Lygeum spartium 1% Stipa tenacissima 0,5 % Anthyllis cystisoides 3,5% Atriplex halimus 2% Dorycnium pentaphyllum 1% Moricandia arvensis 1% Rosmarinus officinalis H. 1% Thymus zygis H. 1% Ephedra fragilis 0,5%.

Gestió de l'aigua:

- Les noves passarel·les seran permeables i elevades del terreny natural per tal de no alterar el recorregut i circulació natural de l'aigua.
- Els talussos es vegetaran per tal de garantir una coberta vegetal que permeti i millori la infiltració de l'aigua, evitant i reduint els possibles defectes d'erosió i xaragalls.
- En els talussos amb risc de despreniments sobre el camí, s'hi posarà una geomalla tridimensional i xarxa galvanitzada de triple torsió.
- En les actuacions en el tram del camí existent es farà un paviment de pedra, al que se li donarà certa pendent per evacuar les aigües en el sentit natural del talús, en direcció cap a mar.

7.- TEMPS DE DURADA DE L'OBRA I PROGRAMA DE TREBALLS

L'obra s'estima en una execució d'uns 7 mesos de durada.

8.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

Per la tipologia de l'obra la classificació del contractista ha de ser:

Grup G (Vials i pistes)
Subgrup 6 (Obres vials sense qualificació urbanística)
Categoria C
Categoria del contracte 3 (obres per valor d'entre 360.000 € i 840.000 €, iva exclòs)

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 10/845

9.- RESUM VALORACIÓ ECONÒMICA

La següent valoració es una estimació econòmica per tal de tenir coneixement del pressupost del projecte.

RESUM DE PRESSUPOST Pàg.: 1

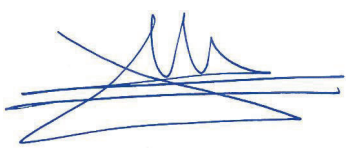
NIVELL 2: Capitol			Import
Capitol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	3.833,47
Capitol	01.02	TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR	61.416,40
Capitol	01.03	TRACTAMENT TALÚS PLATJA	541,86
Capitol	01.04	ZONA ESPLANADA	8.355,86
Capitol	01.05	ZONA CAMÍ EXISTENT	73.684,38
Capitol	01.06	ZONA ESCALA	62.225,36
Capitol	01.07	PASSAREL·LA ELAVADA	163.295,54
Capitol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	1.784,40
Capitol	01.09	CONTROL DE QUALITAT	2.300,00
Capitol	01.10	SEGURETAT I SALUT	9.600,00
Obra	**01**	**Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU**	**387.037,27**
		387.037,27	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	387.037,27
			387.037,27

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		387.037,27
13,00 % DGE Despeses Generals Empresa SOBRE 387.037,27.....		50.314,85
6,00 % BI Benefici Industrial SOBRE 387.037,27.....		23.222,24
Subtotal		460.574,36
21,00 % IVA SOBRE 460.574,36.....		96.720,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	557.294,98

Divendres 12 de març de 2026
L'autor del Projecte:



MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Paisatgista - Enginyer Tèc. Ag

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 11/845

VISTES 3D



Vista general de la platja dels lliris



Relació de la barraca dels lliris amb la passarel·la i l'escala

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 12/845



Aproximació de l'escala en relació amb la barraca dels lliris



Esplanada davant l'escala dels lliris.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 13/845



Vista del primer tram de l'escala



Relació de l'escala amb la platja

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 14/845



Vista de la platja des de la passarel·la



Vista de la platja des de la passarel·la

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 15/845



Vista de la barraca dels Lliris des de la part superior de la passarel·la

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 16/845

PRESSUPOST

ÍNDEX DEL PRESSUPOST

- Resum de pressupost
- Pressupost
- Amidaments
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Justificació de preus

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 17/845

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		387.037,27
13,00 % DGE Despeses Generals Empresa SOBRE 387.037,27.....		50.314,85
6,00 % BI Benefici Industrial SOBRE 387.037,27.....		23.222,24
Subtotal		460.574,36
21,00 % IVA SOBRE 460.574,36.....		96.720,62
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	557.294,98

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS CINQUANTA-SET MIL DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)

MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Aspecte Paisatge, SLU

Banyoles, novembre 2024

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 18/845

PROJECTE D´ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	3.833,47
Capítol	01.02	TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR	61.416,40
Capítol	01.03	TRACTAMENT TALÚS PLATJA	541,86
Capítol	01.04	ZONA ESPLANADA	8.355,86
Capítol	01.05	ZONA CAMÍ EXISTENT	73.684,38
Capítol	01.06	ZONA ESCALA	62.225,36
Capítol	01.07	PASSAREL·LA ELAVADA	163.295,54
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	1.784,40
Capítol	01.09	CONTROL DE QUALITAT	2.300,00
Capítol	01.10	SEGURETAT I SALUT	9.600,00
Obra	**01**	**Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU**	**387.037,27**
		387.037,27	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	387.037,27
			387.037,27

euros

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 19/845

PROJECTE D´ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU.
Promotor: Ajuntament de Palafrugell. Baix Empordà.
Autor del projecte: Aspecte Paisatge, SLU. Martirià Figueras Feixas, paisatgista.

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-HYKR	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. (P - 8)	6,42	292,100	1.875,28
2	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu. (P - 7)	250,19	3,000	750,57
3	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 5)	56,78	1,000	56,78
4	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 6)	63,04	1,000	63,04
5	P2110-AKWR	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 3)	72,52	15,000	1.087,80

TOTAL Capítol 01.01 **3.833,47**

Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol	02	TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2110-AKX1	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra. (P - 4)	940,11	1,000	940,11
2	P22D1-HYX1	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització. (P - 9)	7,71	900,000	6.939,00
3	P3LD1-HK8U	m2	Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m. (P - 21)	21,11	930,000	19.632,30
4	P345-7AW2	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m) (P - 12)	79,33	73,000	5.791,09

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 20/845

PRESSUPOST

5	P3LD1-HKX1	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm. (P - 22)	15,64	930,000	14.545,20
6	PR61-8ZHQ	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF. (P - 40)	14,59	930,000	13.568,70

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**61.416,40**

Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	
Capítol	03	TRACTAMENT TALÚS PLATJA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m. (P - 38)	4,74	22,000	104,28
2	PR61-8ZX1	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m. (P - 41)	19,89	22,000	437,58

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**541,86**

Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	
Capítol	04	ZONA ESPLANADA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. (P - 39)	5,08	112,310	570,53
2	P9A2-DN50	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM. (P - 30)	69,32	112,310	7.785,33

TOTAL	**Capítol**	**01.04**	**8.355,86**

Obra	01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU	
Capítol	05	ZONA CAMÍ EXISTENT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme. (P - 29)	72,31	130,000	9.400,30

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 21/845

PRESSUPOST

2	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. (P - 39)	5,08	260,000	1.320,80
3	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació. (P - 28)	57,90	39,000	2.258,10
4	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (P - 31)	133,89	260,000	34.811,40
5	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte. (P - 35)	201,63	110,000	22.179,30
6	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (P - 32)	265,32	14,000	3.714,48

TOTAL Capítol 01.05 **73.684,38**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 06 ZONA ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (P - 16)	2.185,72	1,000	2.185,72
2	P3D2-DA79	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. (P - 20)	130,37	30,000	3.911,10
3	P3D1-AHZM	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (P - 19)	55,29	3,500	193,52
4	PB12-DIX1	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura. (P - 36)	102,39	5,000	511,95
5	P3C5-I2ZE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat. (P - 15)	184,90	10,400	1.922,96
6	P3C2-4246	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. (P - 14)	42,10	12,000	505,20

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 22/845

PRESSUPOST

7	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 13)	2,07	800,000	1.656,00
8	P447-DMDE	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra. (P - 23)	14,76	2.048,000	30.228,48
9	P9Q1-H9DC	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (P - 33)	160,65	12,000	1.927,80
10	P868-H9CJ	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada. (P - 26)	319,55	33,000	10.545,15
11	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm. (P - 27)	334,13	6,000	2.004,78
12	P447-DMX4	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada. (P - 25)	442,18	15,000	6.632,70

TOTAL Capítol 01.06 **62.225,36**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 07 PASSAREL·LA ELAVADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (P - 11)	1.889,24	6,000	11.335,44
2	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació	11,75	100,000	1.175,00

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 23/845

PRESSUPOST

			unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte. (P - 1)			
3	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació. (P - 37)	108,75	4,000	435,00
4	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. (P - 24)	12,99	3.475,000	45.140,25
5	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (P - 34)	137,11	193,000	26.462,23
6	E9S1U030	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada. (P - 2)	101,48	193,000	19.585,64
7	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm. (P - 27)	334,13	106,000	35.417,78
8	P3D0-3DX1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn. (P - 17)	3.757,70	2,000	7.515,40
9	P3D0-3DX2	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter. (P - 18)	45,08	360,000	16.228,80

TOTAL Capítol 01.07 **163.295,54**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I5O	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes (P - 10)	44,61	40,000	1.784,40

TOTAL Capítol 01.08 **1.784,40**

Obra 01 Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 09 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat. (P - 42)	2.300,00	1,000	2.300,00

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 24/845

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.09**				**2.300,00**
Obra		01	Pressupost ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU			
Capítol		10	SEGURETAT I SALUT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS. (P - 43)	9.600,00	1,000	9.600,00
TOTAL	**Capítol**	**01.10**				**9.600,00**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 25/845

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-HYKR	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús platja		1,000	90,100			90,100	C#*D#*E#*F#
2	Talús passarel·la		1,000	202,000			202,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					292,100	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **292,100**

2	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres existents a retirar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta de fusta a retirar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta metàl·lica a retirar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	P2110-AKWR	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muret ceràmic existent		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 02 TRACTAMENT TALÚS SUPERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 26/845

AMIDAMENTS

1 P2110-AKX1 ut

Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Implantació d'equips i material		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P22D1-HYX1 m2

Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Àrea de neteja		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **900,000**

3 P3LD1-HK8U m2

Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús superior		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#
2	Talús esala		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					930,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

4 P345-7AW2 ut

Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges		1,000	73,000			73,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **73,000**

5 P3LD1-HKX1 m2

Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús superior		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#
2	Talús esala		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 27/845

AMIDAMENTS

	3	Subtotal		S			930,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

6 PR61-8ZHQ m2 Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús superior		1,000	900,000			900,000	C#*D#*E#*F#
2	Talús esala		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					930,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT **930,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 03 TRACTAMENT TALÚS PLATJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús platja		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

2 PR61-8ZX1 m2 Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús platja		1,000	22,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 04 ZONA ESPLANADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Esplanada		1,000	112,310			112,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,310**

2 P9A2-DN50 m2 Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona Esplanada		1,000	112,310			112,310	C#*D#*E#*F#

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 28/845

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **112,310**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 05 ZONA CAMÍ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000	0,500		130,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,000**

2	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

3	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000	0,150		39,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,000**

4	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camí existent		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260,000**

5	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

6	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escales revestides amb pedra		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 29/845

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 14,000

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 06 ZONA ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equip micropilons		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 P3D2-DA79 m

Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Micropilons		1,000	5,000	6,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

3 P3D1-AHZM m

Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Micropilons		1,000	5,000	0,700		3,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,500

4 PB12-DIX1 u

Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep.
Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a micropilots		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 P3C5-I2ZE m3

Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum escala		1,000	13,000	0,800		10,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,400

6 P3C2-4246 m2

Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 30/845

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat llosa fonaments escala		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

7 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armat llosa fonaments escala		1,000	800,000			800,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **800,000**

8 P447-DMDE kg Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000	2.048,000			2.048,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.048,000**

9 P9Q1-H9DC m2 Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Revestiment graonat escala		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 P868-H9CJ m2 Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000	33,000			33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

11 P868-H9X1 m2 Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana escala		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

12 P447-DMX4 m2 Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 31/845

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema de contenció de talús		1,000	6,000	2,500		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 07 PASSAREL·LA ELAVADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum sabates passarel·la		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratges a roca		25,000	4,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

3	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió passarel·la a fonament		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura passarel·la		1,000	3.475,000			3.475,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.475,000**

5	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 32/845

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passarel·la elevada		193,000				193,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 193,000

6 E9S1U030 m2 Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm.
Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment passarel·la elevada		193,000				193,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 193,000

7 P868-H9X1 m2 Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana passarel·la elevada		1,000	106,000			106,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 106,000

8 P3D0-3DX1 u Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei helicòpter		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 P3D0-3DX2 Min Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Servei helicòpter		360,000				360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 08 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R6-4I5O m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts o no especials		1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
2	Previsió 5 contenidors							

TOTAL AMIDAMENT 40,000

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 33/845

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 09 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST ORDENACIÓ CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 34/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte. (ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CENTIMS)	11,75 €
P-2	E9S1U030	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada. (CENT UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	101,48 €
P-3	P2110-AKWR	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	72,52 €
P-4	P2110-AKX1	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra. (NOU-CENTS QUARANTA EUROS AMB ONZE CENTIMS)	940,11 €
P-5	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	56,78 €
P-6	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	63,04 €
P-7	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB DINOU CENTIMS)	250,19 €
P-8	P22D1-HYKR	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió. (SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	6,42 €
P-9	P22D1-HYX1	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització. (SET EUROS AMB SETANTA-UN CENTIMS)	7,71 €
P-10	P2R6-4I5O	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CENTIMS)	44,61 €
P-11	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos	1.889,24 €

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 35/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 (MIL VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CENTIMS)		
P-12	P345-7AW2	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m) (SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CENTIMS)	79,33	€
P-13	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB SET CENTIMS)	2,07	€
P-14	P3C2-4246	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. (QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CENTIMS)	42,10	€
P-15	P3C5-I2ZE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat. (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	184,90	€
P-16	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (DOS MIL CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	2.185,72	€
P-17	P3D0-3DX1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn. (TRES MIL SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	3.757,70	€
P-18	P3D0-3DX2	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter. (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUIT CENTIMS)	45,08	€
P-19	P3D1-AHZM	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	55,29	€
P-20	P3D2-DA79	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	130,37	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 36/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-21	P3LD1-HK8U	m2	Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m. (VINT-I-UN EUROS AMB ONZE CENTIMS)	21,11 €
P-22	P3LD1-HKX1	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm. (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CENTIMS)	15,64 €
P-23	P447-DMDE	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra. (CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)	14,76 €
P-24	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. (DOTZE EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	12,99 €
P-25	P447-DMX4	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada. (QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	442,18 €
P-26	P868-H9CJ	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada. (TRES-CENTS DINOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	319,55 €
P-27	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm. (TRES-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	334,13 €

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 37/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació. (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	57,90 €
P-29	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme. (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)	72,31 €
P-30	P9A2-DN50	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM. (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	69,32 €
P-31	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	133,89 €
P-32	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final. (DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	265,32 €
P-33	P9Q1-H9DC	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (CENT SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS)	160,65 €
P-34	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB ONZE CENTIMS)	137,11 €
P-35	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte. (DOS-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	201,63 €
P-36	PB12-DIX1	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura. (CENT DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	102,39 €
P-37	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació. (CENT VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CENTIMS)	108,75 €

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 38/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m. (QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CENTIMS)	4,74 €
P-39	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. (CINC EUROS AMB VUIT CENTIMS)	5,08 €
P-40	PR61-8ZHQ	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF. (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CENTIMS)	14,59 €
P-41	PR61-8ZX1	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m. (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	19,89 €
P-42	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat. (DOS MIL TRES-CENTS EUROS)	2.300,00 €
P-43	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS. (NOU MIL SIS-CENTS EUROS)	9.600,00 €

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 39/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E4BP1112	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.	**11,75**	**€**
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per	1,46200	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,47570	€
			Altres conceptes	9,81230	€
P-2	E9S1U030	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada.	**101,48**	**€**
	B0B5U0X1	m2	Relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivale	63,00000	€
			Altres conceptes	38,48000	€
P-3	P2110-AKW	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**72,52**	**€**
			Altres conceptes	72,52000	€
P-4	P2110-AKX1	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra.	**940,11**	**€**
	C111-00X1	ut	Línia de vida provisional i/o punts segurs de treball.	400,00000	€
			Altres conceptes	540,11000	€
P-5	P2145-4RS0	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**56,78**	**€**
			Altres conceptes	56,78000	€
P-6	P2145-4RX1	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**63,04**	**€**
			Altres conceptes	63,04000	€
P-7	P21R0-92H0	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu.	**250,19**	**€**
			Altres conceptes	250,19000	€
P-8	P22D1-HYK	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.	**6,42**	**€**
			Altres conceptes	6,42000	€
P-9	P22D1-HYX	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.	**7,71**	**€**
			Altres conceptes	7,71000	€
P-10	P2R6-4I5O	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes	**44,61**	**€**
			Altres conceptes	44,61000	€
P-11	P312-I0X1	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs:	**1.889,24**	**€**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 40/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			_ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5		
	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	725,23796	€
	P310-D51H	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'	677,29675	€
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relac	149,24800	€
			Altres conceptes	337,45729	€
P-12	P345-7AW2	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament, col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m)	**79,33**	**€**
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	2,82000	€
	B3LG-HKX1	ut	Ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK:	35,00000	€
			Altres conceptes	41,51000	€
P-13	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,07**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01066	€
			Altres conceptes	2,05934	€
P-14	P3C2-4246	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.	**42,10**	**€**
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,23155	€
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,13100	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,67378	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18428	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,31987	€
			Altres conceptes	38,17952	€
P-15	P3C5-I2ZE	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat.	**184,90**	**€**
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relac	142,46400	€
			Altres conceptes	42,43600	€
P-16	P3D0-3D8T	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**2.185,72**	**€**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 41/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	2.185,72000	€
P-17	P3D0-3DX1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	**3.757,70**	**€**
	C3H1-00X1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base	3.545,00000	€
			Altres conceptes	212,70000	€
P-18	P3D0-3DX2	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	**45,08**	**€**
	C3H1-00X3	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'heli	42,53000	€
			Altres conceptes	2,55000	€
P-19	P3D1-AHZM	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	**55,29**	**€**
			Altres conceptes	55,29000	€
P-20	P3D2-DA79	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs.	**130,37**	**€**
	C3H0-00X1	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil	91,35000	€
			Altres conceptes	39,02000	€
P-21	P3LD1-HK8	m2	Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.	**21,11**	**€**
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,14100	€
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb	0,28200	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,11640	€
	B3LG-HK8V	m2	Geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galva	9,52800	€
			Altres conceptes	11,04260	€
P-22	P3LD1-HKX	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.	**15,64**	**€**
	B3LG-HK8X1	m2	Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3;	6,00000	€
			Altres conceptes	9,64000	€
P-23	P447-DMDE	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra.	**14,76**	**€**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 42/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B44Z-0MX1	kg	Acer corten format per peça simple i composta, en perfils laminats en calent o en fre, s	5,46000	€
			Altres conceptes	9,30000	€
P-24	P447-DMX1	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	**12,99**	**€**
	B44Z-0MX2	kg	Acer corten mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i	2,94000	€
			Altres conceptes	10,05000	€
P-25	P447-DMX4	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.	**442,18**	**€**
	B44Z-0MX4	kg	Perfil metàl·lic tipus HEB-120, UPE-120.. d'acer corten, inclòs p.p. de plaques d'ancor	98,00000	€
	B44Z-0MX5	kg	Xapa d'acer corten de 5 mm de gruix	96,00000	€
			Altres conceptes	248,18000	€
P-26	P868-H9CJ	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	**319,55**	**€**
	B44Z-0LX1	m2	Barana formada per xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmet	170,00000	€
			Altres conceptes	149,55000	€
P-27	P868-H9X1	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.	**334,13**	**€**
	B44Z-0LX2	m2	Barana formada per quadrants de pletina 40x10mm en els trams de graons i passamà	183,75000	€
			Altres conceptes	150,38000	€
P-28	P924-DX72	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.	**57,90**	**€**
	B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	42,31810	€
			Altres conceptes	15,58190	€
P-29	P9A2-DN4U	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.	**72,31**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200	€
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	27,60000	€
			Altres conceptes	44,60800	€
P-30	P9A2-DN50	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM.	**69,32**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 43/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B03C-05NM	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent	25,30000	€
			Altres conceptes	43,91800	€
P-31	P9B7-35MO	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**133,89**	**€**
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	70,70000	€
			Altres conceptes	63,19000	€
P-32	P9B7-35X1	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**265,32**	**€**
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	70,70000	€
	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, gra	20,73347	€
	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deix	13,20987	€
	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'e	7,73372	€
			Altres conceptes	152,94294	€
P-33	P9Q1-H9DC	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**160,65**	**€**
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, d	68,25000	€
			Altres conceptes	92,40000	€
P-34	P9Q1-H9X1	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**137,11**	**€**
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, d	68,25000	€
			Altres conceptes	68,86000	€
P-35	PB12-DIS3	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte.	**201,63**	**€**
	BB10-0XNB	m	Barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horit	155,00000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) seg	0,56350	€
			Altres conceptes	46,06650	€
P-36	PB12-DIX1	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura.	**102,39**	**€**
	BB10-0XX1	u	Platina d'acer laminat S235JR fixada mitjançant soldadura al perfil tubular, segons mid	69,00000	€
			Altres conceptes	33,39000	€
P-37	PB12-DIX2	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació.	**108,75**	**€**
	BB10-0XX2	u	Placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall.	75,00000	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 44/845

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	33,75000 €
P-38	PR20-ELJ5	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m.	**4,74 €**
			Altres conceptes	4,74000 €
P-39	PR20-ELX1	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.	**5,08 €**
			Altres conceptes	5,08000 €
P-40	PR61-8ZHQ	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF.	**14,59 €**
	BR4B5-25X1	m2	Arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, segons descr	6,00000 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01102 €
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,43716 €
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	2,17288 €
			Altres conceptes	5,96894 €
P-41	PR61-8ZX1	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m.	**19,89 €**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01102 €
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	2,17288 €
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,43716 €
	BR4B5-25X2	m2	Arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.	11,00000 €
			Altres conceptes	6,26894 €
P-42	XPA000S1	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat.	**2.300,00 €**
			Sense descomposició	2.300,00000 €
P-43	XPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS.	**9.600,00 €**
			Sense descomposició	9.600,00000 €

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 45/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	25,50000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	25,50000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,58000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,06000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,08000	€
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	55,36000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	31,45000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	37,77000	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 46/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C111-0058	h	Compressor amb quatre martells pneumàtics	19,27000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,25000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	15,82000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,39000	€
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials. Inclòs taxes.	24,00000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,46000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,54000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,09000	€
C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	101,14000	€
C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	2.062,00000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,48000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,34000	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 47/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B03C-05NM	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm	22,00000	€
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	24,00000	€
B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	22,63000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	76,51000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,47000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	122,06000	€
B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	135,68000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	56,35000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	14,62000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,41000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	1,89000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,67000	€
B0B5U0X1	m2	Relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	60,00000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,12000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,62000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000	€
B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	70,00000	€
B3LG-HK8V	m2	Geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro)	7,94000	€
B3LG-HKX1	ut	Ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105.	35,00000	€
B3LG-HK8X1	m2	Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge	6,00000	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 48/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.		
B44Z-0LX1	m2	Barana formada per xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	170,00000	€
B44Z-0LX2	m2	Barana formada per quadrants de pletina 40x10mm en els trams de graons i passamà circular superior continu de Ø22mm i 3 mm de gruix, soldada 10 cm sobre la pletina dels quadrants a través de rodons massisos Ø10mm. Inclou subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. model projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades a pilars circulars amb preparació prèvia a taller.	175,00000	€
B44Z-0MX1	kg	Acer corten format per peça simple i composta, en perfils laminats en calent o en fre, sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa. Inclòs p.p de cargols per a la fixació mecànica a obra.	5,20000	€
B44Z-0MX2	kg	Acer corten mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, perils T, L o similar per a rigiditzadors i plaques d'ancoratge.	2,80000	€
B44Z-0MX4	kg	Perfil metàl·lic tipus HEB-120, UPE-120.. d'acer corten, inclòs p.p. de plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació	2,80000	€
B44Z-0MX5	kg	Xapa d'acer corten de 5 mm de gruix	2,40000	€
B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	65,00000	€
BB10-0XNB	m	Barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Mides i característiques segons detall de projecte.	155,00000	€
BB10-0XX1	u	Platina d'acer laminat S235JR fixada mitjançant soldadura al perfil tubular, segons mides i característiques de projecte.	69,00000	€
BB10-0XX2	u	Placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall.	75,00000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	53,97000	€
BR4B5-25X1	m2	Arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, segons descripció de la memòria de projecte i/o indicacions de la DF.	6,00000	€
BR4B5-25X2	m2	Arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.	11,00000	€
C111-00X1	ut	Línia de vida provisional i/o punts segurs de treball.	400,00000	€
C3H0-00X1	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU), per a fonamentació.	87,00000	€
C3H1-00X1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	3.545,00000	€
C3H1-00X3	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	42,53000	€

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 49/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**			**92,46000**	€
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000	=	24,69000	
				Subtotal:		24,69000	24,69000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 2,10000	=	1,47000	
				Subtotal:		1,47000	1,47000
Materials							
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 145,42000	=	29,08400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x 21,01000	=	36,55740	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x 2,04000	=	0,40800	
				Subtotal:		66,04940	66,04940
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,24690
			COST DIRECTE				92,45630
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**92,45630**
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**1,30000**	€
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 28,61000	=	0,14305	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 25,40000	=	0,12700	
				Subtotal:		0,27005	0,27005
Materials							
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,96000	=	1,00800	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x 2,09000	=	0,02132	
				Subtotal:		1,02932	1,02932
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,00270
			COST DIRECTE				1,30207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,30207**
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**			**1,31000**	€
			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 28,61000	=	0,14305	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 25,40000	=	0,12700	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 50/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		0,27005	0,27005
Materials							
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 0,97000	=	1,01850	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x 2,09000	=	0,02132	
				Subtotal:		1,03982	1,03982
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,00270
			COST DIRECTE				1,31257
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,31257**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 51/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E4BP1112**	u	Ancoratge per mitjà de barres corrugades de 12 mm de diàmetre, en terreny rocós, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, segons detall de projecte.	**Rend.: 1,000**				**11,75 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,160	/R x 28,61000	=	4,57760	
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x 23,88000	=	3,82080	
					Subtotal:		8,39840	8,39840
Maquinària								
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x 1,54000	=	0,19250	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x 3,46000	=	0,55360	
					Subtotal:		0,74610	0,74610
Materials								
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,100	x 14,62000	=	1,46200	
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x 0,67000	=	0,47570	
					Subtotal:		1,93770	1,93770
				COST DIRECTE				11,08220
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,66493
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,74713**
P-2	**E9S1U030**	m2	Subministrament i col·locació de relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall. Base paviment de fusta passare·la elevada.	**Rend.: 1,000**				**101,48 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x 25,50000	=	15,30000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,600	/R x 29,06000	=	17,43600	
					Subtotal:		32,73600	32,73600
Materials								
	B0B5U0X1	m2	Relliga electrosoldada d'acer galvanitzat. Acer S235 JR Grup Relesa o similar equivalent. Dimensions de la malla AxB = 30x30 mm. Secció de platina hxe = 25 mm x 2 mm. Inclòs p.p. de rigiditzadors i/o platines de suport, fixacions d'acer inoxidable i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.	1,050	x 60,00000	=	63,00000	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 52/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			63,00000	63,00000
				COST DIRECTE				95,73600
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		5,74416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**101,48016**
P-3	**P2110-AKWR**	ml	Rebaix de muret d'obra de fàbrica fins a la cota de l'estructura de la nova passarel·la, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**72,52 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000	=	24,69000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
				Subtotal:			53,30000	53,30000
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x 14,32000	=	14,32000	
				Subtotal:			14,32000	14,32000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,79950
				COST DIRECTE				68,41950
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		4,10517
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,52467**
P-4	**P2110-AKX1**	ut	Implantació d'equips, materials i maquinària, considerant l'execució de línia de vida provisional i/o punts segurs i la neteja de l'obra.	**Rend.: 1,000**				**940,11 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	9,000	/R x 24,69000	=	222,21000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	9,000	/R x 28,61000	=	257,49000	
				Subtotal:			479,70000	479,70000
Materials								
	C111-00X1	ut	Línia de vida provisional i/o punts segurs de treball.	1,000	x 400,00000	=	400,00000	
				Subtotal:			400,00000	400,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		7,19550
				COST DIRECTE				886,89550
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		53,21373
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**940,10923**
P-5	**P2145-4RS0**	ut	Desmuntatge de porta de fusta de 80x150 cm i obra civil complementària, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**56,78 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,500	/R x 29,08000	=	14,54000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,88000	=	11,94000	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,000	/R x 25,50000	=	25,50000	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 53/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		51,98000	51,98000
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x 8,09000	=	0,80900	
					Subtotal:		0,80900	0,80900
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,77970
					COST DIRECTE			53,56870
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %			3,21412
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,78282**
P-6	**P2145-4RX1**	ut	Desmuntatge de porta metàl·lica de 90x200 cm, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.		**Rend.: 1,000**			**63,04 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,000	/R x 25,50000	=	25,50000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,700	/R x 29,08000	=	20,35600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 23,88000	=	11,94000	
					Subtotal:		57,79600	57,79600
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x 8,09000	=	0,80900	
					Subtotal:		0,80900	0,80900
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,86694
					COST DIRECTE			59,47194
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %			3,56832
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,04026**
P-7	**P21R0-92H0**	ut	Tala d'arbre d'entre 5 i 10 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motoserra i camió amb cistella o elevador, amb extracció de la soca, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclòs: tall de les branques i el tronc, extracció de la soca i les arrels, trossejat del tronc, les branques i les arrels i reblert i compactació del buit amb terra de la pròpia excavació. No inclou el transport ni la gestió del residu.		**Rend.: 1,000**			**250,19 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	3,000	/R x 55,36000	=	166,08000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	2,000	/R x 29,80000	=	59,60000	
					Subtotal:		225,68000	225,68000
Maquinària								
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,000	/R x 3,48000	=	6,96000	
					Subtotal:		6,96000	6,96000

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 54/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			3,38520
				COST DIRECTE				236,02520
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			14,16151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**250,18671**
P-8	**P22D1-HYKR**	m2	Esbrossada i neteja del terreny amb arbustos, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbustos, petites plantes, calcinals, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm; i carga manual a camió.	**Rend.: 1,000**				**6,42 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,88000	=	5,97000	
					Subtotal:		5,97000	5,97000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,08955
				COST DIRECTE				6,05955
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,36357
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,42312**
P-9	**P22D1-HYX1**	m2	Esbrossada selectiva de tot el front de talús i sanejament manual intensiu, consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, etc.) i mecànics necessaris per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.	**Rend.: 1,000**				**7,71 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x 23,88000	=	7,16400	
					Subtotal:		7,16400	7,16400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10746
				COST DIRECTE				7,27146
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,43629
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,70775**
P-10	**P2R6-4I5O**	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. Inclòs taxes	**Rend.: 1,000**				**44,61 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x 23,88000	=	17,91000	
					Subtotal:		17,91000	17,91000
Maquinària								
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials. Inclòs taxes.	1,000	/R x 24,00000	=	24,00000	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 55/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			24,00000	24,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,17910
				COST DIRECTE				42,08910
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		2,52535
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,61445**
	P310-D51H	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**				**2,21 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x 28,61000	=	0,34332	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,016	/R x 25,40000	=	0,40640	
				Subtotal:			0,74972	0,74972
Materials								
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,31257	=	1,31257	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,005	x 2,09000	=	0,01045	
				Subtotal:			1,32302	1,32302
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01125
				COST DIRECTE				2,08399
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,12504
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,20902**
	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	**Rend.: 1,000**				**56,94 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,000	/R x 25,40000	=	25,40000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,800	/R x 28,61000	=	22,88800	
				Subtotal:			48,28800	48,28800
Materials								
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x 2,62000	=	0,07860	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x 1,83000	=	0,27468	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,102	x 1,89000	=	0,19278	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,44000	=	1,31987	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 2,23000	=	2,45300	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x 354,62000	=	0,39008	
				Subtotal:			4,70901	4,70901
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,72432
				COST DIRECTE				53,72133
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,22328
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,94461**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 56/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-11	**P312-I0X1**	m3	Formació de sabates de fonamentació de formigó armat per al recolzament de la passarel·la elevada sobre el terreny existent. Inclòs: _ Excavació manual en terreny existent, amb possibilitat d'excavar (alternativa 1 plànol de detall). Si el terreny és rocós (alternativa 2 plànol de detall) es repicarà la base amb martell pneumàtic per deixar la superfície de la pedra horitzontal i poder fer els ancoratges previstos de la sabata sobre el terreny. Càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. _ Encofrat de sabata de fonamentació per mitjà de taulers de fusta de pi, deixant el formigó amb un acabat vist per sobre del terreny. Inclòs p.p. de col·locació de matavius de fusta de pi a les arestes. _ Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, amb disposició i quantia segons plànol de detall. _ Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5		**Rend.: 1,000**			**1.889,24**	**€**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,890	/R x 28,61000	=	111,29290	
	A0D-0007	h	Manobre	1,670	/R x 23,88000	=	39,87960	
					Subtotal:		151,17250	151,17250
Maquinària								
	C111-0058	h	Compressor amb quatre martells pneumàtics	4,000	/R x 19,27000	=	77,08000	
					Subtotal:		77,08000	77,08000
Materials								
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,100	x 135,68000	=	149,24800	
					Subtotal:		149,24800	149,24800
Partides d'obra								
	P311-DQ6G	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments	13,500	x 53,72133	=	725,23796	
	P310-D51H	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	325,000	x 2,08399	=	677,29675	
					Subtotal:		1.402,53471	1.402,53471
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,26759
					COST DIRECTE			1.782,30280
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		106,93817
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.889,24097**
P-12	**P345-7AW2**	ut	Subministrament i execució d'ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Inclou el subministrament,		**Rend.: 1,000**			**79,33**	**€**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 57/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			col·locació i ajust de placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105. Totalment executat en terreny subhoritzontals i amb personal especialitzat en treballs en alçada. (Considerant un marc de perforació de 3x3m)						
					Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre		0,500	/R x	23,88000 =	11,94000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública		0,500	/R x	28,61000 =	14,30500	
						Subtotal:		26,24500	26,24500
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre		0,100	/R x	101,14000 =	10,11400	
						Subtotal:		10,11400	10,11400
Materials									
	B3LG-HKX1	ut	Ancoratge passiu de fins a 3 metres de longitud, de barra roscada d'acer GEWI (fYK: 500MPa fPK: 550MPa) de Ø25-32mm i longitud segons l'emplaçament i sector de talús entre 3 i 4 metres, amb perforació variable DP 114mm, amb martell pneumàtic per roto-percussió i injecció de beurada de ciment (amb un consum màxim de 2kg de ciment per metre lineal). Placa d'ancoratge d'acer 200x200x8 mm, amb capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric d'acer tipus st 950/105.		1,000	x	35,00000 =	35,00000	
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar		6,000	x	0,47000 =	2,82000	
						Subtotal:		37,82000	37,82000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,65613
				COST DIRECTE					74,83513
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		4,49011
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**79,32523**
P-13	**P3C0-3D8D**	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres d'acer corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**Rend.: 1,000**				**2,07** €
					Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista		0,016	/R x	25,40000 =	0,40640	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista		0,008	/R x	28,61000 =	0,22888	
						Subtotal:		0,63528	0,63528
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm		0,0051	x	2,09000 =	0,01066	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,000	x	1,30207 =	1,30207	
						Subtotal:		1,31273	1,31273

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 58/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00953
			COST DIRECTE					1,95754
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,11745
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,07499**
P-14	**P3C2-4246**	m2	Sistema d'encofrat per a element de fonamentació. Muntatge de sistema d'encofrat recuperable metàl·lic, per a llosa de fonamentació, format per panells metàl·lics, amortitzables en 200 usos, i posterior desmuntatge del sistema d'encofrat. Inclós elements de sustentació, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat.	**Rend.: 1,000**				**42,10 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x 25,40000	=	15,24000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,700	/R x 28,61000	=	20,02700	
					Subtotal:		35,26700	35,26700
Materials								
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,0996	x 1,12000	=	1,23155	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 354,62000	=	0,67378	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x 0,38000	=	0,38000	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x 1,83000	=	0,18428	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,44000	=	1,31987	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x 2,62000	=	0,13100	
					Subtotal:		3,92048	3,92048
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,52901
			COST DIRECTE					39,71649
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			2,38299
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,09947**
P-15	**P3C5-I2ZE**	m3	Formigonat de llosa de fonamentació de l'escala per mitjà de formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, vibrat i curat.	**Rend.: 1,000**				**184,90 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x 23,88000	=	14,32800	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x 28,61000	=	17,16600	
					Subtotal:		31,49400	31,49400
Materials								
	B06F2-I53L	m3	Formigó per armar HA-30/B/20/XS1, amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x 135,68000	=	142,46400	
					Subtotal:		142,46400	142,46400

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 59/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,47241
				COST DIRECTE				174,43041
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			10,46582
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**184,89623**
P-16	**P3D0-3D8T**	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**Rend.: 1,000**				**2.185,72 €**
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Maquinària								
	C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000	/R x	2.062,00000 =	2.062,00000	
					Subtotal:		2.062,00000	2.062,00000
				COST DIRECTE				2.062,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			123,72000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.185,72000**
P-17	**P3D0-3DX1**	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	**Rend.: 1,000**				**3.757,70 €**
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials								
	C3H1-00X1	u	Desplaçament de l'helicòpter tipus Airbus H125 i vol de posicionament des de la base de la Seu d'Urgell, fins la localització i ´´ferry´´ de retorn.	1,000	x	3.545,00000 =	3.545,00000	
					Subtotal:		3.545,00000	3.545,00000
				COST DIRECTE				3.545,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			212,70000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.757,70000**
P-18	**P3D0-3DX2**	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	**Rend.: 1,000**				**45,08 €**
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials								
	C3H1-00X3	Min	Minuts de treballs en rotacions continuades i completament organitzades per l'us d'helicòpter.	1,000	x	42,53000 =	42,53000	
					Subtotal:		42,53000	42,53000
				COST DIRECTE				42,53000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,55180
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,08180**
P-19	**P3D1-AHZM**	m	Escapçat de micropiló amb perfil tubular d'acer, de 150 mm de diàmetre, mitjançant picat del morter del cap del micropiló que no reuneix les característiques mecàniques necessàries, amb martell elèctric, i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**55,29 €**
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 60/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,88000	=	23,88000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x 24,69000	=	24,69000	
					Subtotal:		48,57000	48,57000
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x 14,32000	=	2,86400	
					Subtotal:		2,86400	2,86400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,72855
				COST DIRECTE				52,16255
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,12975
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,29230**

P-20 **P3D2-DA79** m Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU); per a fonamentació, i càrrega manual a camió o contenidor de les restes del material de reblert i altres deixalles produïts durant els treballs. **Rend.: 1,000** **130,37** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x 23,88000	=	9,55200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400	/R x 24,69000	=	9,87600	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,400	/R x 28,61000	=	11,44400	
					Subtotal:		30,87200	30,87200
Materials								
	C3H0-00X1	m	Micropiló de fins a 15 m de longitud i 152,4 mm de diàmetre nominal, compost de perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic 562 N/mm², de 88,9 mm de diàmetre exterior i 6,5 mm de gruix, i beurada de ciment CEM I 42,5N, amb una relació aigua/ciment de 0,4 dosificada en pes, abocada per l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU), per a fonamentació.	1,050	x 87,00000	=	91,35000	
					Subtotal:		91,35000	91,35000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,77180
				COST DIRECTE				122,99380
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			7,37963
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**130,37343**

P-21 **P3LD1-HK8U** m2 Subministrament i col·locació de sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre, en horitzontal, vertical i diagonal, **Rend.: 1,000** **21,11** €

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 61/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3x3 m.					
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0466	/R x 53,55000	=	2,49543	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0932	/R x 46,86000	=	4,36735	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0466	/R x 37,77000	=	1,76008	
					Subtotal:		8,62286	8,62286
Maquinària								
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,0117	/R x 16,34000	=	0,19118	
	C152-003B	h	Camió grua	0,0117	/R x 57,86000	=	0,67696	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,0117	/R x 15,82000	=	0,18509	
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,0117	/R x 3,39000	=	0,03966	
					Subtotal:		1,09289	1,09289
Materials								
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,300	x 0,47000	=	0,14100	
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,200	x 1,41000	=	0,28200	
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,120	x 0,97000	=	0,11640	
	B3LG-HK8V	m2	Geomalla polimèrica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanitzada GalMac Plus (Zn/Al) classe A de triple torsió 8x10-16 (tamany de l'esquadría 80x100mm i 2,7 mm de diàmetre del filferro)	1,200	x 7,94000	=	9,52800	
					Subtotal:		10,06740	10,06740
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12934
					COST DIRECTE			19,91249
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,19475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,10724**

P-22	**P3LD1-HKX1**	m2	Subministrament i col·locació de malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou	**Rend.: 1,000**	**15,64**	**€**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 62/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.					
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0466	/R x 37,77000	=	1,76008	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0466	/R x 53,55000	=	2,49543	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,0932	/R x 46,86000	=	4,36735	
					Subtotal:		8,62286	8,62286
Materials								
	B3LG-HK8X	m2	Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 mm, amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224 - Clase A). Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 mm, de 8mm de diàmetre, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca. Amb substracte encaixat, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Cable d'acer de reforç diagonal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø12mm. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de 12 mm de diàmetre. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal de 14 mm de diàmetre, per una càrrega de rotura nominal de 346KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2. Solapaments horitzontals i verticals de la malla de 40 cm. Inclou piquetes per adaptar la malla al terreny AEH500 de 10 a 20 mm de diàmetre i longitud 30-40 cm.	1,000	x 6,00000	=	6,00000	
					Subtotal:		6,00000	6,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,12934
				COST DIRECTE				14,75220
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,88513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,63734**
P-23	**P447-DMDE**	kg	Subministrament i muntatge d'escala per mitjà d'acer corten. Inclòs pilars, platines, rigiditzadors, formació de graons, coberta, fixacions cargolades, soldadures i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall. Les peces vindràn soldades de taller, mecanitzades, i amb els elements necessàris per la col·locació cargolada a obra.	**Rend.: 1,000**				**14,76 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,150	/R x 29,08000	=	4,36200	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,150	/R x 25,50000	=	3,82500	
					Subtotal:		8,18700	8,18700
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x 3,11000	=	0,15550	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 63/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,15550	0,15550
Materials								
	B44Z-0MX1	kg	Acer corten format per peça simple i composta, en perfils laminats en calent o en fre, sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa. Inclòs p.p de cargols per a la fixació mecànica a obra.	1,050	x 5,20000 =		5,46000	
					Subtotal:		5,46000	5,46000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12281
					COST DIRECTE			13,92531
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,83552
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,76082**
P-24	**P447-DMX1**	kg	Subministrament i muntatge d'estructura d'acer corten per la passarel·la graonada, trams 1-11 i 13-18. Estructura mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, rigiditzadors de perfils L, T.., plaques d'ancoratge, soldadures i demés elements necessaris per tal deixar la unitat completament acabada, segons disposició i característiques dels plànols de detall.		**Rend.: 1,000**			**12,99 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,160	/R x 25,50000 =		4,08000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,170	/R x 29,08000 =		4,94360	
					Subtotal:		9,02360	9,02360
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x 3,11000 =		0,15550	
					Subtotal:		0,15550	0,15550
Materials								
	B44Z-0MX2	kg	Acer corten mitjançant perfils d'acer IPE-UPE-120, perfils rodons de diàmetre 80 mm i 5 mm de gruix, perils T, L o similar per a rigiditzadors i plaques d'ancoratge.	1,050	x 2,80000 =		2,94000	
					Subtotal:		2,94000	2,94000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13535
					COST DIRECTE			12,25445
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,73527
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,98972**
P-25	**P447-DMX4**	m2	Sistema de contenció de talús a peu d'escala, format per 8 uts de perfil metàl·lic tipus HEB-UPE-120 d'acer corten i xapa posterior d'acer corten de 5 mm de gruix. Inclòs plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació, reblert posterior del sistema de contenció per mitjà de pedres de la propia zona, de 10 a 20 cm de diàmetre i demés elements segons disposició i característiques dels plànols de detall i/o indicacions de la DF per tal de deixar la unitat completament acabada.		**Rend.: 1,000**			**442,18 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 64/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	4,000	/R x 25,50000	=	102,00000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x 29,08000	=	116,32000	
					Subtotal:		218,32000	218,32000
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,500	/R x 3,11000	=	1,55500	
					Subtotal:		1,55500	1,55500
Materials								
	B44Z-0MX4	kg	Perfil metàl·lic tipus HEB-120, UPE-120.. d'acer corten, inclòs p.p. de plaques d'ancoratge a la base, amb fixació mecànica sobre la llosa de fonamentació	35,000	x 2,80000	=	98,00000	
	B44Z-0MX5	kg	Xapa d'acer corten de 5 mm de gruix	40,000	x 2,40000	=	96,00000	
					Subtotal:		194,00000	194,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			3,27480
				COST DIRECTE				417,14980
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			25,02899
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**442,17879**
P-26	**P868-H9CJ**	m2	Barana d'acer corten formada per mitjà de xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	**Rend.: 1,000**				**319,55 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	2,000	/R x 29,06000	=	58,12000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	2,800	/R x 25,50000	=	71,40000	
					Subtotal:		129,52000	129,52000
Materials								
	B44Z-0LX1	m2	Barana formada per xapa de 6 mm de gruix en els trams de graons, i rodons de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, cada 10 cm, en els replans circulars. Superfície xapa 11,60 m2 i superfície de rodons: 20,65 m2. Inclòs la formació de passamà de l'escala amb platina 40x10 mm a una alçada de 110 cm respecte el paviment acabat, tot segons detall de projecte per tal de deixar la unitat completament acabada.	1,000	x 170,00000	=	170,00000	
					Subtotal:		170,00000	170,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,94280
				COST DIRECTE				301,46280
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			18,08777
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**319,55057**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 65/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-27	**P868-H9X1**	m2	Barana d'acer corten formada per quadrants de platina 40x10 mm i passamà circular superior continu de diàmetre 22 mm i 3 mm de gruix, soldat 10 cm sobre la platina dels quadrants a través de rodons massissos de diàmetre 10 mm. Inclòs el subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. de projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades amb preparació prèvia a taller i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada, segons detall de projecte. Alçada 110 cm.	**Rend.:**	**1,000**			**334,13**	**€**
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	2,800	/R x	25,50000	=	71,40000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	2,000	/R x	29,06000	=	58,12000	
						Subtotal:		129,52000	129,52000
Materials									
	B44Z-0LX2	m2	Barana formada per quadrants de pletina 40x10mm en els trams de graons i passamà circular superior continu de Ø22mm i 3 mm de gruix, soldada 10 cm sobre la pletina dels quadrants a través de rodons massisos Ø10mm. Inclou subministrament i col·locació de reixa trenada d'acer inoxidable ref. model projecte o similar equivalent. Fixacions cargolades a pilars circulars amb preparació prèvia a taller.	1,050	x	175,00000	=	183,75000	
						Subtotal:		183,75000	183,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,94280
				COST DIRECTE					315,21280
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		18,91277
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**334,12557**
P-28	**P924-DX72**	m3	Formació de subbase granular amb grava de cantera de pedra granítica, de 40/70 mm de diàmetre i compactació al 98% del PM amb mitjans mecànics. Inclou transport i descàrrega del material a peu d'obra. Estesa del material en tongades de gruix uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació.	**Rend.:**	**1,000**			**57,90**	**€**
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
						Subtotal:		7,87350	7,87350
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	76,84000	=	1,53680	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000	=	2,77375	
						Subtotal:		4,31055	4,31055
Materials									
	B03J-0K7X	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	1,870	x	22,63000	=	42,31810	
						Subtotal:		42,31810	42,31810

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 66/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,11810
				COST DIRECTE				54,62025
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,27722
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**57,89747**
P-29	**P9A2-DN4U**	m3	Estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans manuals. Inclòs estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.	**Rend.: 1,000**				**72,31 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x 28,61000	=	14,30500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x 23,88000	=	16,71600	
					Subtotal:		31,02100	31,02100
Maquinària								
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 56,52000	=	1,41300	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,063	/R x 76,84000	=	4,84092	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x 79,25000	=	2,77375	
					Subtotal:		9,02767	9,02767
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x 2,04000	=	0,10200	
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,150	x 24,00000	=	27,60000	
					Subtotal:		27,70200	27,70200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,46532
				COST DIRECTE				68,21599
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			4,09296
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,30894**
P-30	**P9A2-DN50**	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm. Compactació amb mitjans manuals i/o mecànics al 98% PM.	**Rend.: 1,000**				**69,32 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x 23,88000	=	14,32800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x 28,61000	=	17,16600	
					Subtotal:		31,49400	31,49400
Maquinària								
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x 79,25000	=	2,77375	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 56,52000	=	1,41300	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x 76,84000	=	3,84200	
					Subtotal:		8,02875	8,02875
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x 2,04000	=	0,10200	
	B03C-05NM	m2	Paviment de Sauló Park a base de terra estabilitzada amb lligams ecològics, resistent a la compressió i a l'erosió, inert. Gruix mitjà 8 cm	1,150	x 22,00000	=	25,30000	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 67/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			25,40200	25,40200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,47241
				COST DIRECTE				65,39716
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		3,92383
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,32099**
P-31	**P9B7-35MO**	m2	Paviment amb peces irregulars de granit de la zona, d'entre 3 i 4 cm d'espessor, acabat natural, rebut amb morter de ciment M-5 i rejuntat amb el mateix material. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**Rend.: 1,000**				**133,89 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,88000	=	23,88000	
				Subtotal:			52,49000	52,49000
Materials								
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	1,010	x 70,00000	=	70,70000	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x 92,45630	=	2,32990	
				Subtotal:			73,02990	73,02990
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,78735
				COST DIRECTE				126,30725
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		7,57844
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**133,88569**
P-32	**P9B7-35X1**	ml	Formació d'escala per mitjà de formigó armat, de 2 m d'amplada, 15 cm de cantell i 85 cm de petjada revestida amb pedra granítica de la zona, amb pedres irregulars. Classe de lliscament 3. Inclós preparació prèvia de les pedres, talls, acabats de cantells, realització de trobades amb altres materials, junts i neteja final.	**Rend.: 1,000**				**265,32 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x 23,88000	=	47,76000	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	3,000	/R x 28,61000	=	85,83000	
				Subtotal:			133,59000	133,59000
Materials								
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x 92,45630	=	2,32990	
	B0G2-0F99	m2	Pedra granítica de la zona, de 3 a 4 cm de gruix	1,010	x 70,00000	=	70,70000	
				Subtotal:			73,02990	73,02990
Partides d'obra								

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 68/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	0,200	x 66,04933	=	13,20987	
	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ	4,000	x 1,93343	=	7,73372	
	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	0,100	x 207,33472	=	20,73347	
					Subtotal:		41,67706	41,67706
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,00385
				COST DIRECTE				250,30081
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			15,01805
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**265,31886**
P-33	**P9Q1-H9DC**	m2	Revestiment d'escala d'acer corten per mitjà de paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**Rend.: 1,000**				**160,65 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,500	/R x 29,12000	=	43,68000	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	1,500	/R x 25,60000	=	38,40000	
					Subtotal:		82,08000	82,08000
Materials								
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	1,050	x 65,00000	=	68,25000	
					Subtotal:		68,25000	68,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,23120
				COST DIRECTE				151,56120
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			9,09367
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**160,65487**
P-34	**P9Q1-H9X1**	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable, resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	**Rend.: 1,000**				**137,11 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,100	/R x 29,12000	=	32,03200	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	1,100	/R x 25,60000	=	28,16000	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 69/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		60,19200	60,19200
Materials								
	B9Q5-H69X	m2	Paviment de fusta de pi tractat a l'autoclau, amb grau de protecció per ambient marí, de 50 mm de gruix. Inclòs graons, replans, mecanització de la fusta, sistema de fixació per mitjà de cargols d'acer inoxidable i resines i demés elements necessaris per tal de deixar la unitat completament acabada segons plànols de detall.	1,050	x 65,00000 =		68,25000	
					Subtotal:		68,25000	68,25000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,90288
					COST DIRECTE			129,34488
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,76069
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,10557**
	P9V3-H9EB	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**Rend.: 1,000**				**70,01 €**
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,125	/R x 28,61000 =		32,18625	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,125	/R x 25,40000 =		28,57500	
					Subtotal:		60,76125	60,76125
Materials								
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,300	x 0,44000 =		0,57200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x 1,83000 =		0,18300	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 2,23000 =		2,45300	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x 2,62000 =		0,10480	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x 354,62000 =		1,06386	
					Subtotal:		4,37666	4,37666
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,91142
					COST DIRECTE			66,04933
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,96296
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,01229**
	P9V3-H9EC	m3	Formigonament d'esglaons amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	**Rend.: 1,000**				**219,77 €**
					Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x 28,61000 =		11,44400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x 23,88000 =		19,10400	
					Subtotal:		30,54800	30,54800
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,250	/R x 168,25000 =		42,06250	
					Subtotal:		42,06250	42,06250

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 70/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P / 10 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	1,100	x 122,06000	=	134,26600	
					Subtotal:		134,26600	134,26600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,45822
				COST DIRECTE				207,33472
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			12,44008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**219,77480**
	P9V3-H9EF	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura d'escales fetes in situ	**Rend.: 1,000**				**2,05 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x 28,61000	=	0,34332	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 25,40000	=	0,25400	
					Subtotal:		0,59732	0,59732
Materials								
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,30207	=	1,30207	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x 2,09000	=	0,02508	
					Subtotal:		1,32715	1,32715
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00896
				COST DIRECTE				1,93343
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,11601
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,04944**
P-35	**PB12-DIS3**	m	Subministrament i col·locació de barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Fixació mecànica. Inclòs p.p. de soldadures a obra. Mides i característiques segons detall de projecte.	**Rend.: 1,000**				**201,63 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x 23,88000	=	5,97000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,300	/R x 25,50000	=	7,65000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,350	/R x 29,06000	=	10,17100	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x 28,61000	=	10,01350	
					Subtotal:		33,80450	33,80450
Materials								
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x 56,35000	=	0,56350	
	BB10-0XNB	m	Barana d'acer corten formada per platines verticals 60x10 mm c/120 cm, 2 rodons horitzontals de 10 mm de diàmetre i platina superior de 60x10 mm. Mides i característiques segons detall de projecte.	1,000	x 155,00000	=	155,00000	

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 71/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			155,56350	155,56350
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,84511
				COST DIRECTE				190,21311
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		11,41279
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**201,62590**
P-36	**PB12-DIX1**	u	Connexió de micropiló a l'encep amb platines d'acer laminat S235JR fixades mitjançant soldadura al perfil tubular, en el tram prèviament escapçat i net, per a la correcta adherència entre l'armadura del micropiló i el formigó de l'encep. Inclòs neteja i preparació de la superfície de suport, replanteig i marcat dels eixos i fixació dels connectors amb soldadura.	**Rend.: 1,000**				**102,39 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x 25,50000	=	15,30000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 29,06000	=	11,62400	
				Subtotal:			26,92400	26,92400
Materials								
	BB10-0XX1	u	Platina d'acer laminat S235JR fixada mitjançant soldadura al perfil tubular, segons mides i característiques de projecte.	1,000	x 69,00000	=	69,00000	
				Subtotal:			69,00000	69,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,67310
				COST DIRECTE				96,59710
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		5,79583
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**102,39293**
P-37	**PB12-DIX2**	u	Connexió d'estructura de la passarel·la al fonament mitjançant placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall. Subministrament i col·locació.	**Rend.: 1,000**				**108,75 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,600	/R x 25,50000	=	15,30000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 29,06000	=	11,62400	
				Subtotal:			26,92400	26,92400
Materials								
	BB10-0XX2	u	Placa d'ancoratge d'acer corten, de mides i característiques segons plànol de detall.	1,000	x 75,00000	=	75,00000	
				Subtotal:			75,00000	75,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,67310
				COST DIRECTE				102,59710
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		6,15583
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**108,75293**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 72/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-38	**PR20-ELJ5**	m2	Reperfilat del talús amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat. Treball en una amplada de 4m.	**Rend.: 1,000**				**4,74 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,140	/R x 31,45000	=	4,40300	
					Subtotal:		4,40300	4,40300
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06605
				COST DIRECTE				4,46905
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,26814
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,73719**
P-39	**PR20-ELX1**	m2	Planeitat i anivellació d'adequació general de terres amb mitjans manuals considerant la dificultat de l'execució per personal especialitzat.	**Rend.: 1,000**				**5,08 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,150	/R x 31,45000	=	4,71750	
					Subtotal:		4,71750	4,71750
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07076
				COST DIRECTE				4,78826
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,28730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,07556**
P-40	**PR61-8ZHQ**	m2	Subministrament i plantació d'espècies arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, en la superfície dels talussos, incloent l'obertura de forat i primer reg, efectuat amb alta dificultat, amb personal format, equipat i amb experiència amb treballs en alçada. Espècies arbustives segons descripció de la memòria i/o indicacons de la DF.	**Rend.: 1,000**				**14,59 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,080	/R x 33,58000	=	2,68640	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x 29,80000	=	2,38400	
					Subtotal:		5,07040	5,07040
Materials								
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0284	x 76,51000	=	2,17288	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0081	x 53,97000	=	0,43716	
	BR4B5-25X1	m2	Arbustives, enfiladisses o reptants, presentades amb contenidor forestal, segons descripció de la memòria de projecte i/o indicacions de la DF.	1,000	x 6,00000	=	6,00000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0054	x 2,04000	=	0,01102	
					Subtotal:		8,62106	8,62106

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 73/845

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07606	
			COST DIRECTE				13,76752	
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,82605	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,59357**
P-41	**PR61-8ZX1**	m2	Subministrament i plantació de vegetació arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2m.	**Rend.: 1,000**				**19,89 €**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x 29,80000	=	2,38400	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,080	/R x 33,58000	=	2,68640	
					Subtotal:		5,07040	5,07040
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0054	x 2,04000	=	0,01102	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0284	x 76,51000	=	2,17288	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0081	x 53,97000	=	0,43716	
	BR4B5-25X2	m2	Arbustiva i subarbustiva amb planta autòctona en una amplada de 2 m.	1,000	x 11,00000	=	11,00000	
					Subtotal:		13,62106	13,62106
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07606	
			COST DIRECTE				18,76752	
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,12605	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19,89357**
P-42	**XPA000S1**	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al seguiment de control de qualitat durant les obres, en base a la previsió d'assaigs previstos en el programa de control de qualitat. Assaigs realitzats per mitjà de laboratori de control de qualitat homologat.	**Rend.: 1,000**				**2.300,00 €**
P-43	**XPA000SS**	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per al compliment del reial decret 1627/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en base a la previsió de l'ESS.	**Rend.: 1,000**				**9.600,00 €**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc



PROMOTOR :

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

MARÇ 2026

PROJECTE EXECUTIU MODIFICAT DE L'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA, EN EL TRAM ENTRE CALA PORTIÓ DIRECCIÓ CALA PEDROSA

TAMARIU, PALAFRUGELL - BAIX EMPORDÀ

COL·LABORADORS:

FRANCESC XAVIER HARO, ARQUITECTE
MARLON GUTIERREZ, ARQUITECTE
RAQUEL GARCÍA, GEÒLOGA
NEUS SANTAELLA, INFOGRAFIA
JOAN VILANOVA, ARQUITECTE TÈCNIC
ARNAU GOMEZ, ARQUITECTE TÈCNIC

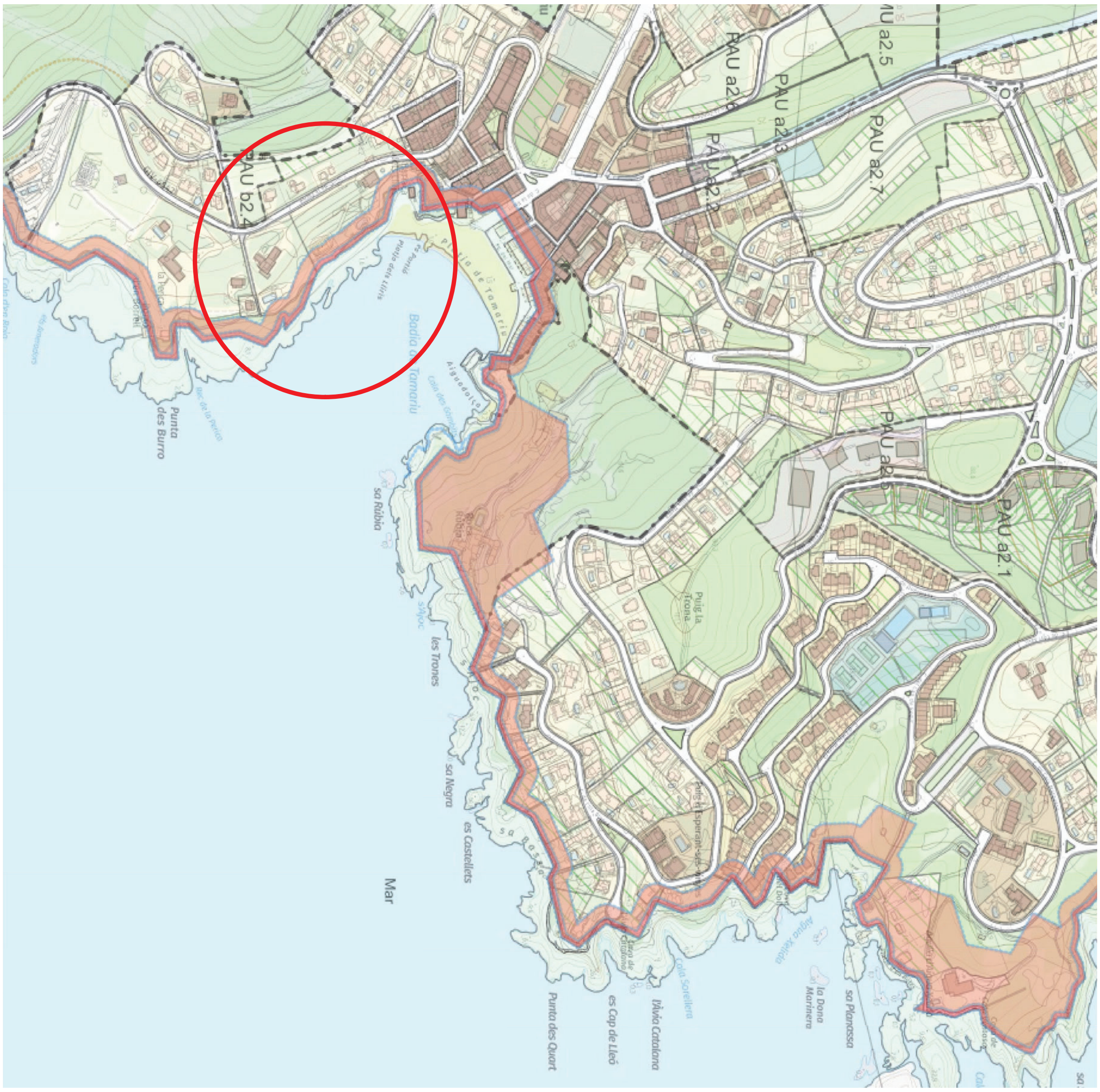
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

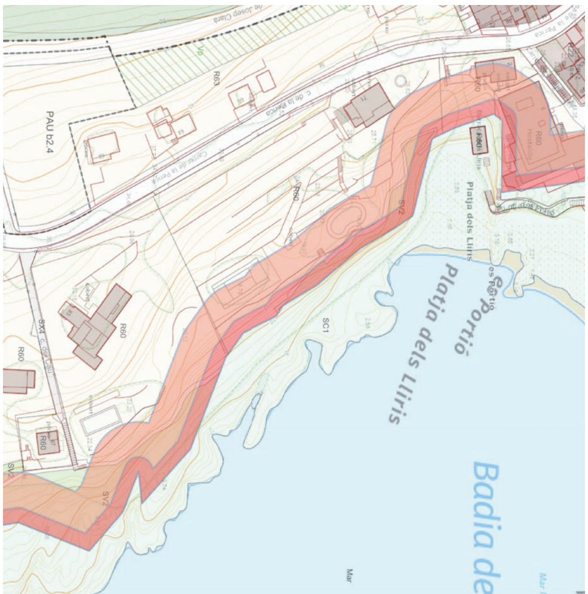
MARTIRIÀ FIGUERAS I FEIXAS
Enginyer T. Agrícola - Col.1.757
i Paisatgista

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 75/845

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA





Àmbit d'actuació e. 1:2.000



Fotografia aèria de l'àmbit d'actuació

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF.0808p_P
P

PLÀNOL DE SITUACIÓ

E 1:5.000
13/11/2024

full 1 de 1

01

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 76/845

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808b_P

P

TOPOGRÀFIC

E 1:500

13/11/2024

02

full 1 de 1

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 77/845

- Desbrossada general de l'àmbit d'ocupació de la passarel·la i la malla del talús
- Desmuntatge i enderroc
- Protecció i senyalització

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 78/845

www.aspecte.net
L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808b_P

ACTUACIONS PRÈVIES

E 1:750

13/11/2024

01

full 1 de 1



www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

PLANTA GENERAL

E 1:750

13/11/2024

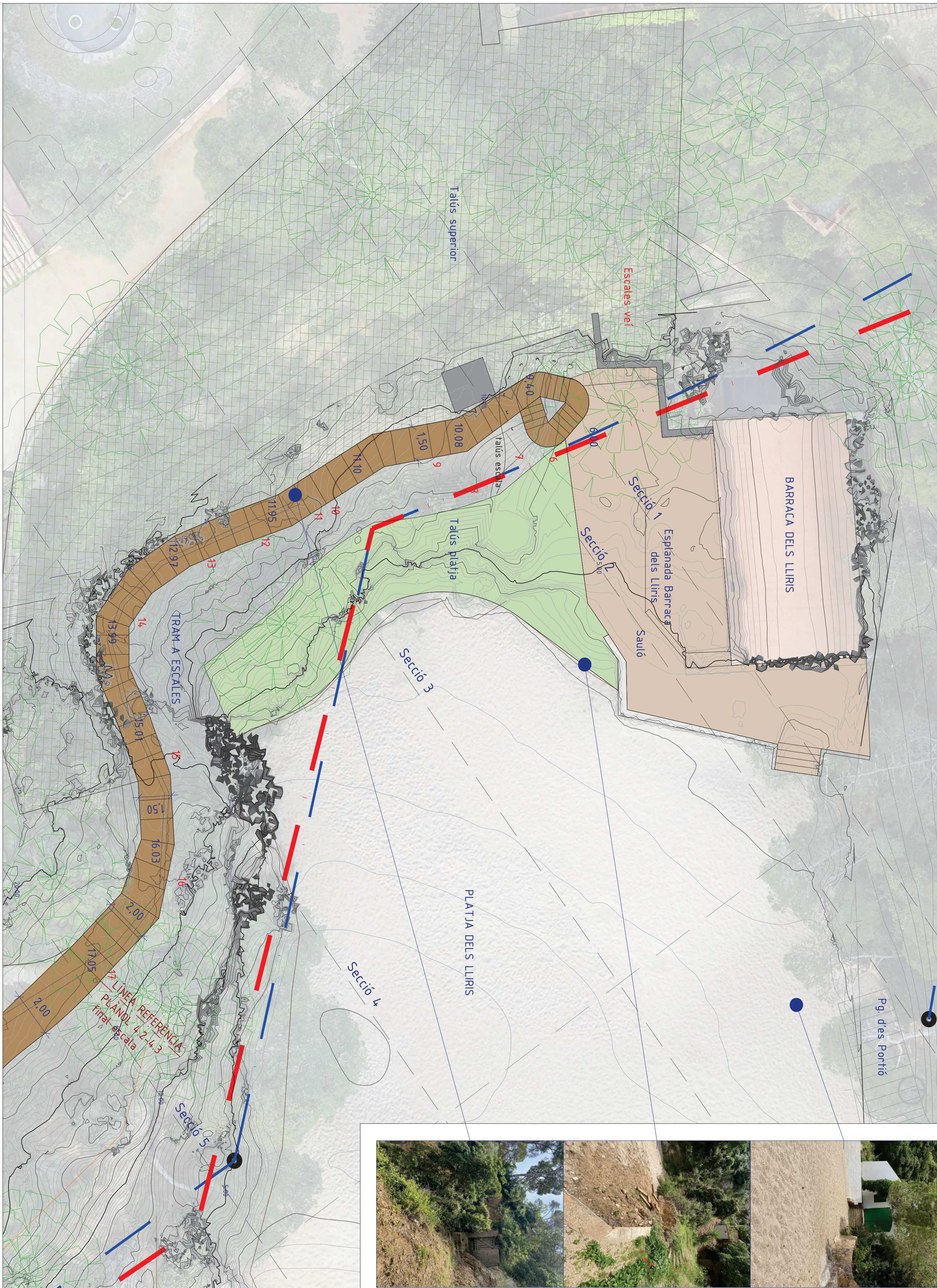
fol 1 de 6

04

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 79/845



ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

P

PLANTA

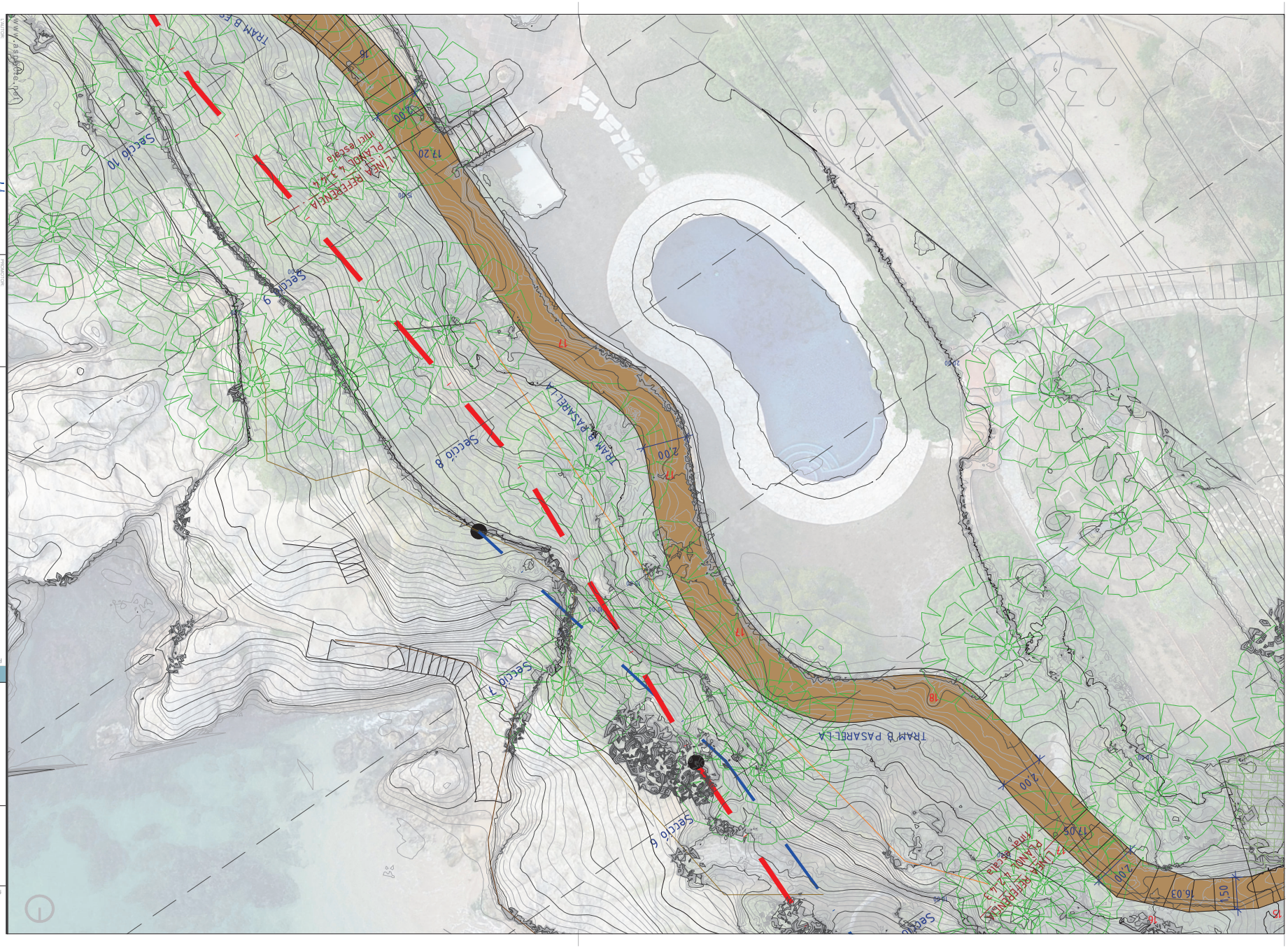
E 1:150

13/11/2024

full 2 de 6

04

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 80/845



ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Martiria Figueras Feixas.
Eng.Tèc. Agrícola i Paisatgista

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

P

PLANTA

E 1:150

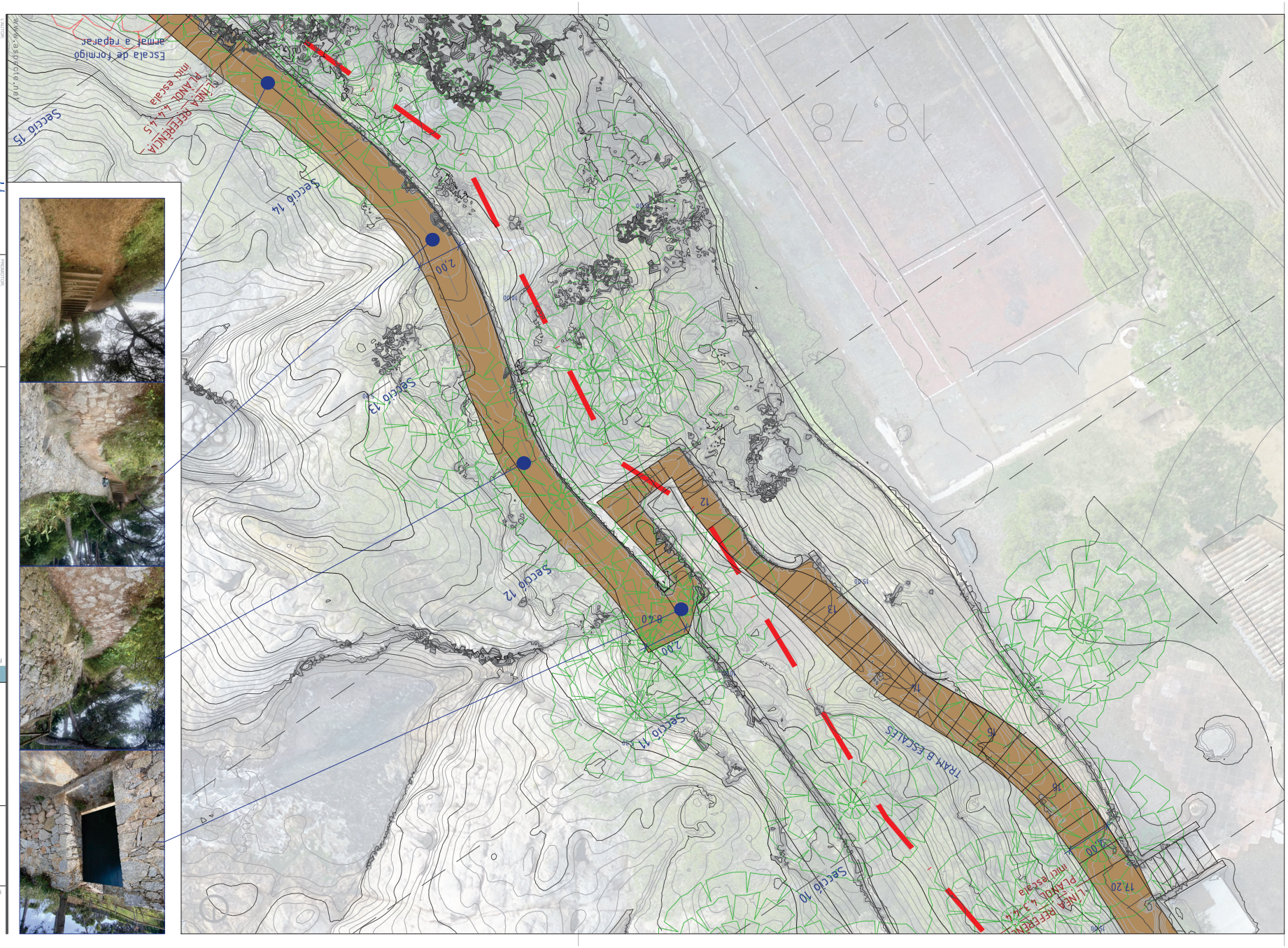
13/11/2024

04

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 81/845

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA



ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tec. Agrícola i Paisatgista
Martiria Figueras Feixas.

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

P

PLANTA

E 1:150

13/11/2024

04

Ull 4 de 6

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 82/845

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 83/845

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808b_P

P

PLANTA

E 1:150

13/11/2024

fol. 5 de 6

04





www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808b_P

PLANTA

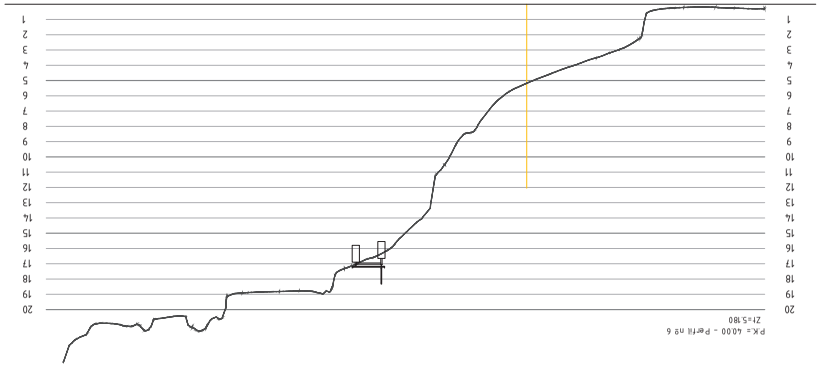
E 1:150

13/11/2024

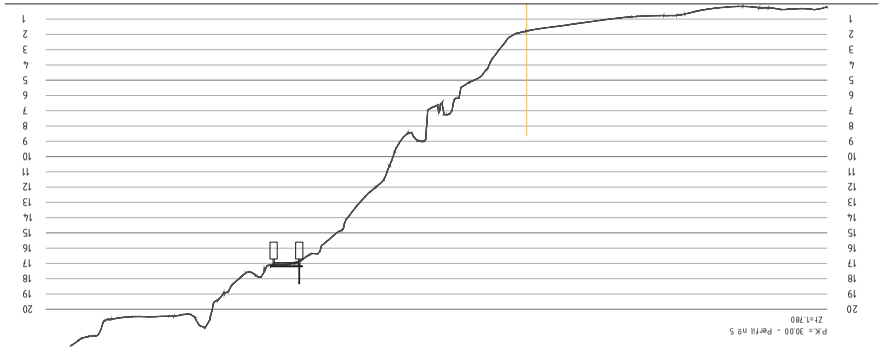
fol. 6 de 6

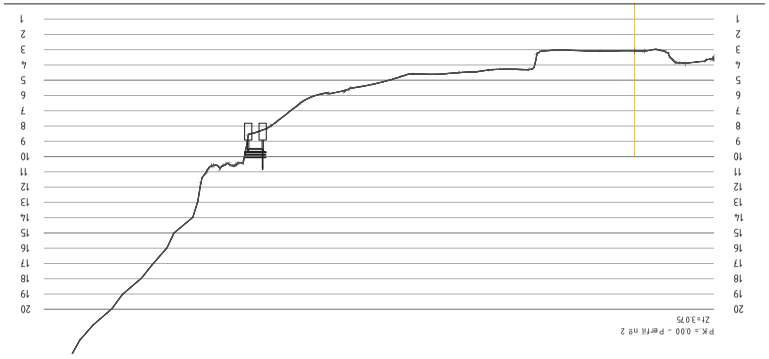
04

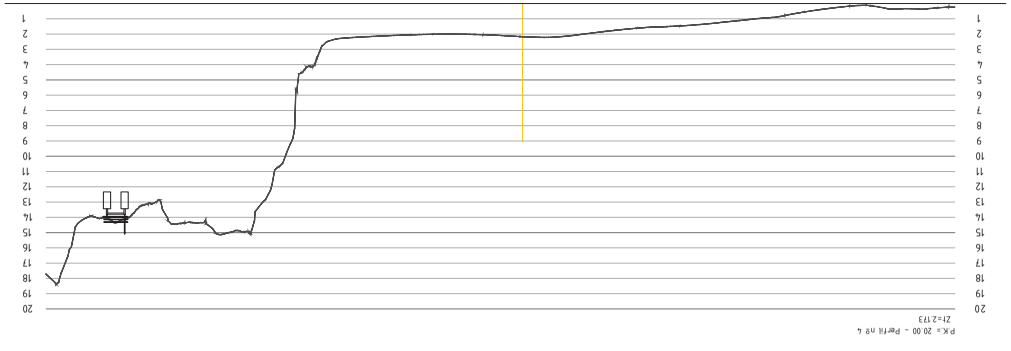
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 84/845

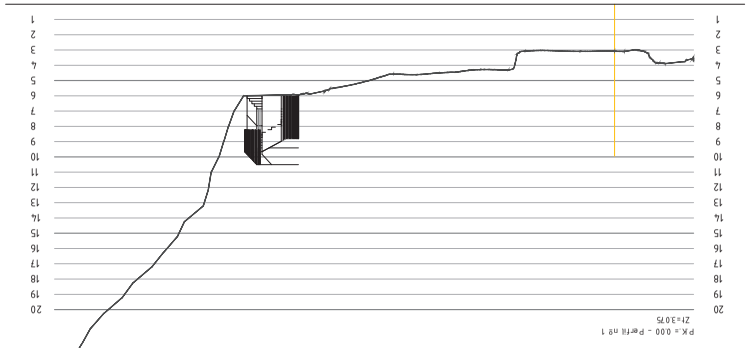

PK= 4000 - Perfil nº 6
Zt=5'180


PK= 1000 - Perfil nº 3
Zt=2'465


PK= 3000 - Perfil nº 5
Zt=1'780


PK= 000 - Perfil nº 2
Zt=3'075


PK= 2000 - Perfil nº 4
Zt=2'173


PK= 000 - Perfil nº 1
Zt=3'075

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Enginyeria Tec. Agrícola i Paisatgista
Martiria Figueras Feixas.

www.aspecte.net

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

P

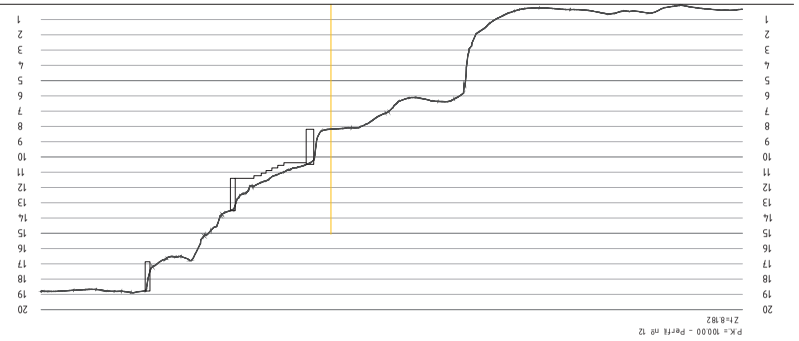
SECCIONS TRANSVERSALS

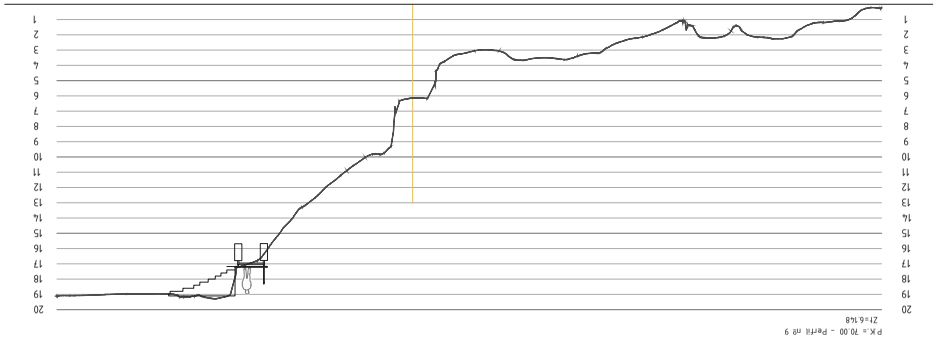
E 1:300

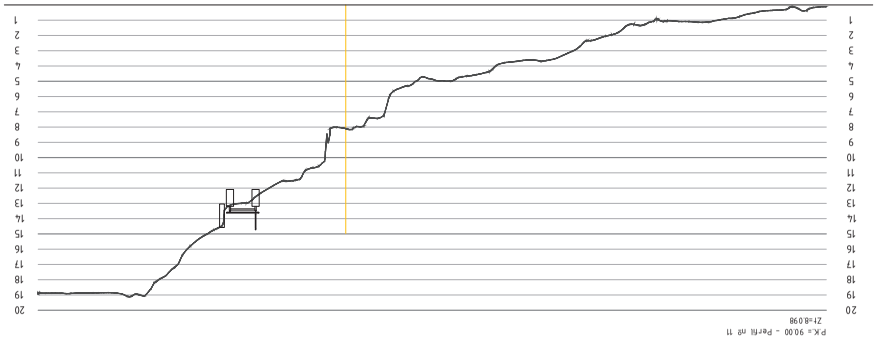
13/11/2024

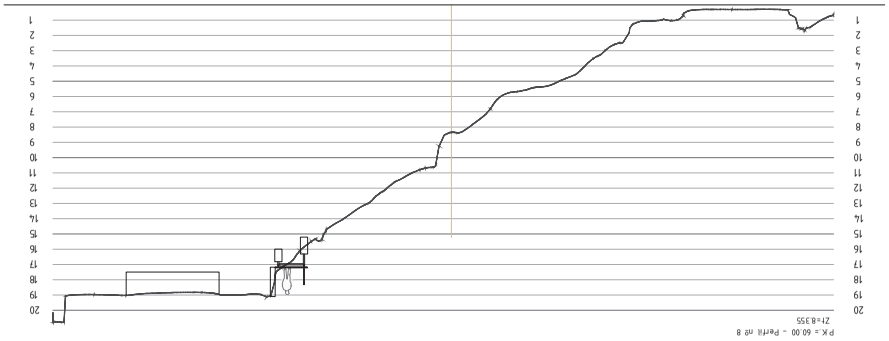
05

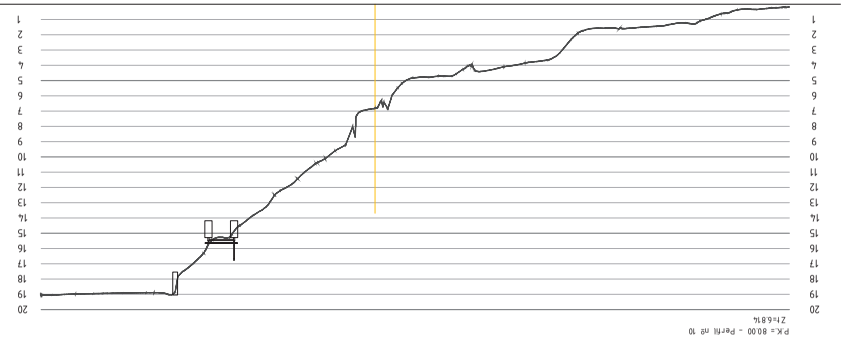
Full 2 de 3

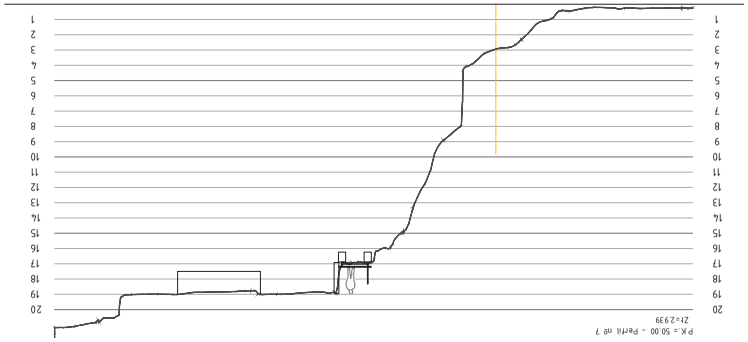












Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 86/845

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

www.aspecte.net
ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria
Eng.Tec. Agrícola i Paisatgista
Martiria Figueras Feixas.

PROMOTOR
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

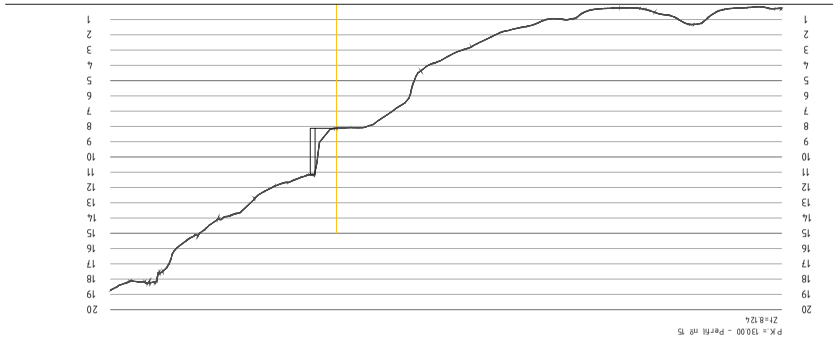
P

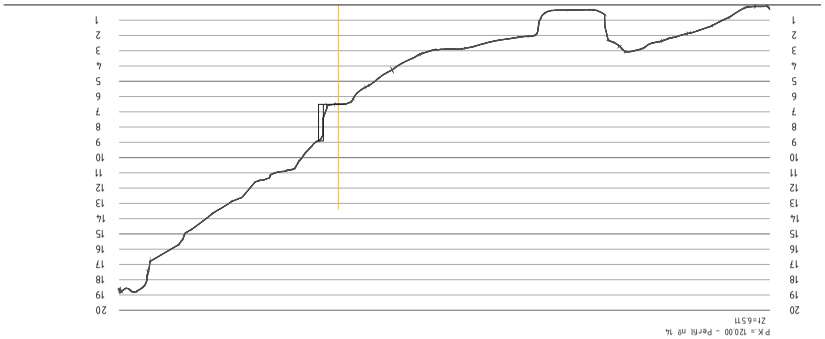
SECCIONES TRANSVERSALS

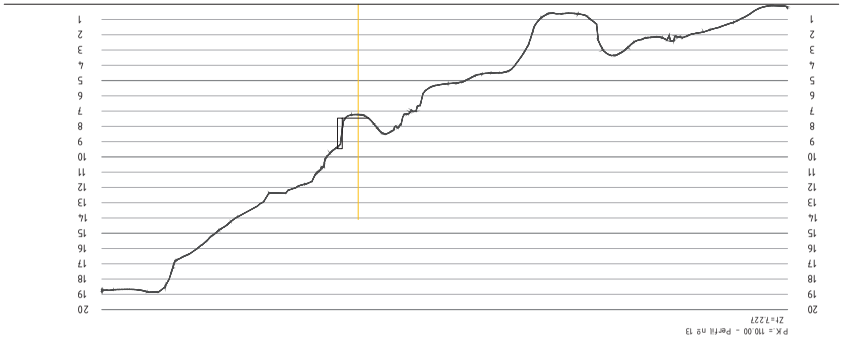
E 1:300

13/11/2024

05



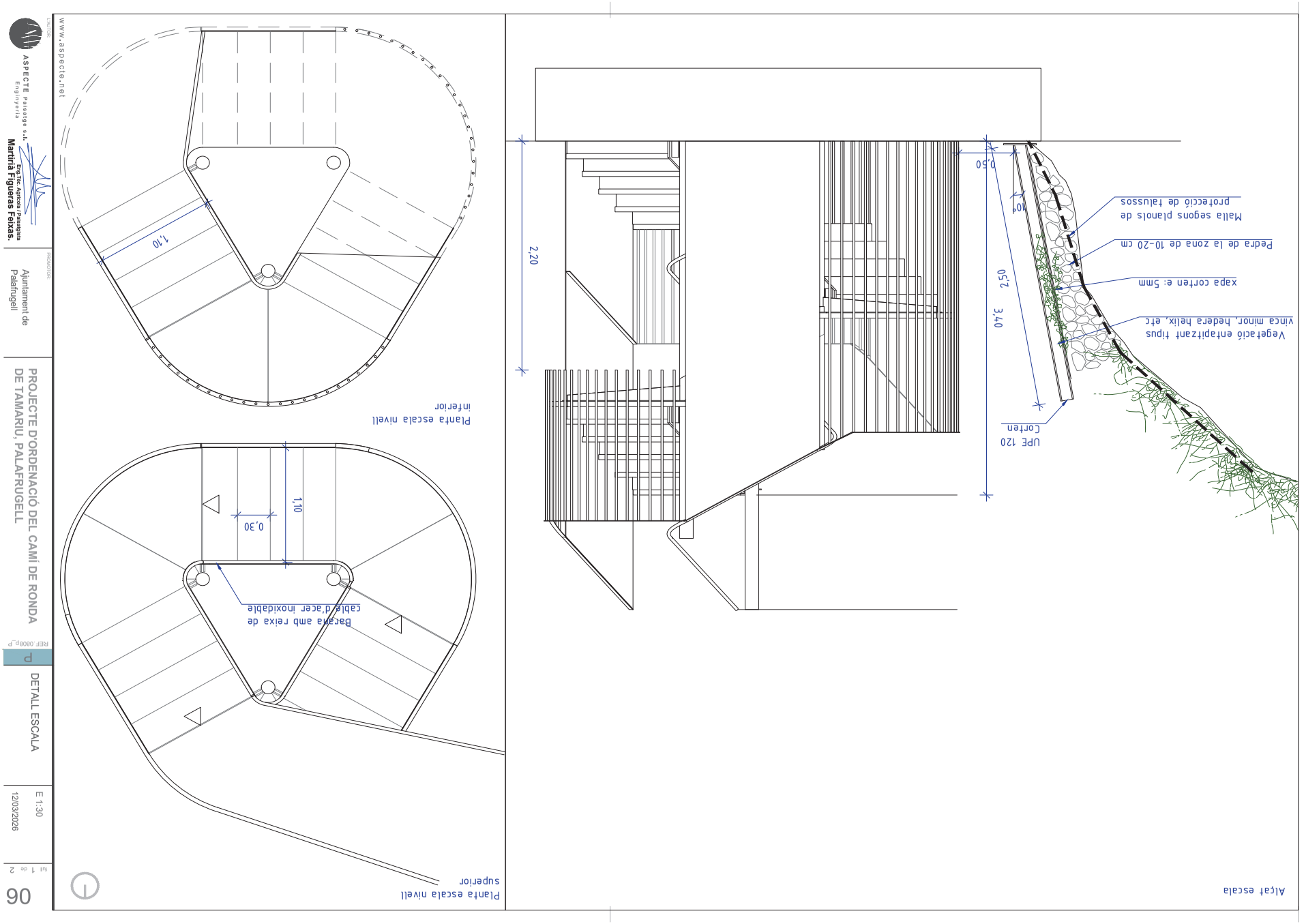




Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 87/845

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA



ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tec. Agrícola i Paisatgista
Martiria Figueras Feixas.

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808p_P

P

DETALL ESCALA

E 1:30

12/03/2026

Full 1 de 2

90

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808b_P

P

DETALL ESCALA AXONOMÈTRICA

E 1:30

12/03/2026

fol 1b de 2

90

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 89/845

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l. Enginyeria
Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martirià Figueras Feixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

P
REF. 0808b_P

DETALL PASSAREL·LA

E 1:300

13/11/2024

full 2 de 2

06

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 90/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 91/845











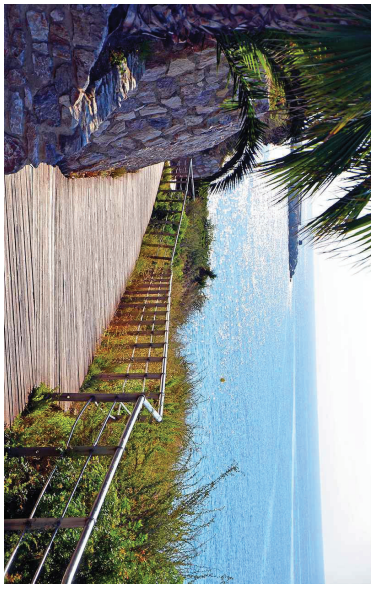
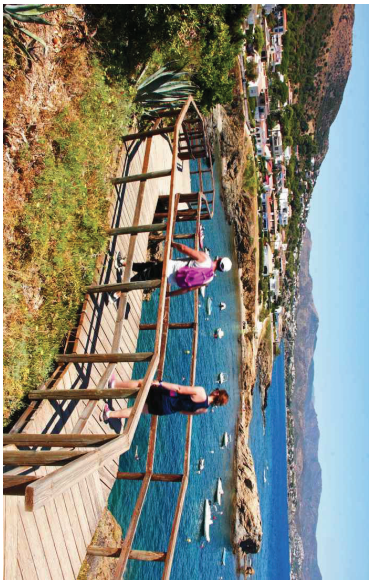


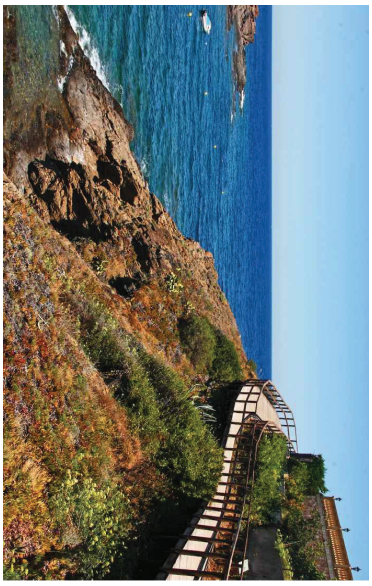


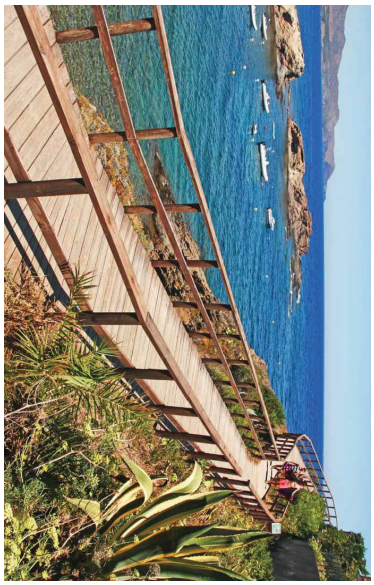
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 92/845




INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 93/845

ANNEXES

ÍNDEX DELS ANNEXOS

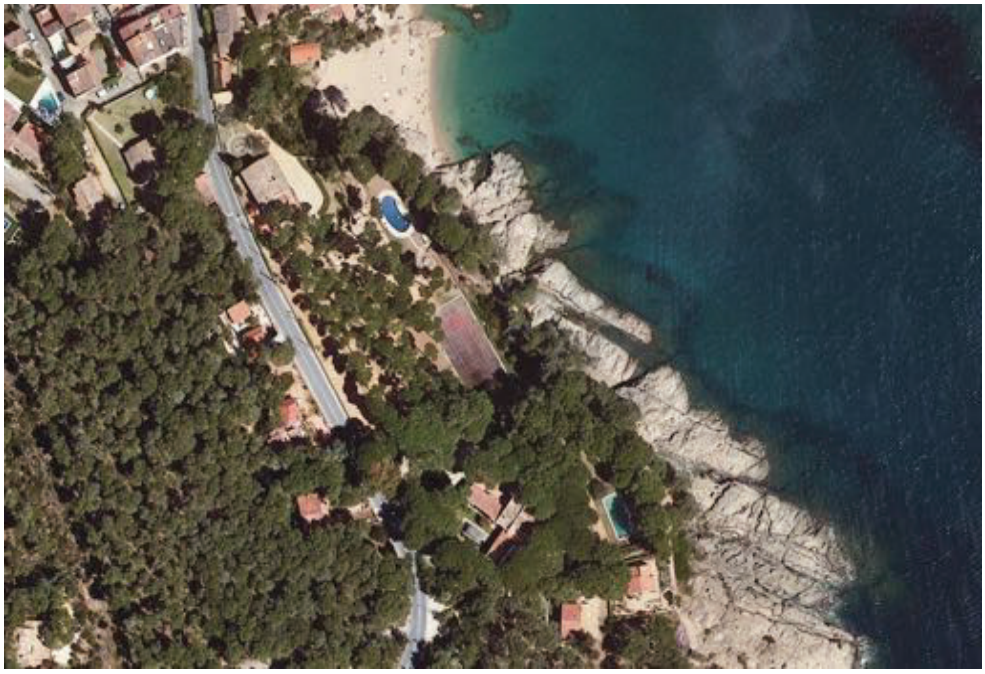
- AN-01 Estudi Geològic i Geotècnic
- AN-02 Annex Estructura
- AN-03 Informe tècnic estabilitat de talussos
- AN-04 Estudi de seguretat i salut
- AN-05 Plec de condicions
- AN-06 Gestió de residus
- AN-07 Pla de treball
- AN-08 Estudi d'impacte i integració paisatgística

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 94/845

ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DELS TALUSSOS EN EL ENTORN DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.



PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell P-1712400-I
PROJECTISTA: Eng. Tècnic Agrícola i Paisatgista Martirià Figueres Freixes
AUTOR DE L'INFORME: Raquel García González, Eng. Geòleg Col·legiat EIC 17643-G.

DATA: 30 de septembre de 2024
NÚMERO DE PROPOSTA: PE178-2024/A D001

GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J

Firmado digitalmente por GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J
Fecha: 2024.10.16 20:16:51 +02'00'

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Enginyers Industrials de Catalunya B-582374
18/11/2024
Certificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015
17643 - García González, R.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 95/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

DADES DE L'INFORME

OBRA

ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DELS TALUSSOS EN ELS ENTORNS DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.

CLIENT

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL P-1712400-I

C/Cervantes, 16. CP 17200 Palafrugell

REF. EXPEDIENT

PE178-2024/A ESTUDI GEOTÈCNIC D001

DATA

30 de Septembre de 2024

Nº PÀGINES

44 Pàgines+Portada+Anexos

AUTOR DE L'INFORME

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

RAQUEL GARCÍA GONZÁLEZ

Enginyer Geòleg

Nº Col·legiada EIC 17.643-G
NIF:44018149J

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 96/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

INDEX

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓ
   - 1.1 ANTECEDENTS
   - 1.2 OBJECTE DE L'INFORME
2. TREBALLS REALITZATS
   - 2.1 TREBALLS PREVIS
   - 2.2 TREBALLS DE CAMP
3. GEOLOGIA
   - 3.1 SITUACIÓ GEOLÒGICA
   - 3.2 SITUACIÓ GEOMORFOLÒGICA
   - 3.3 SITUACIÓ HIDROLÒGICA
   - 3.4 DRENATGE SUPERFICIAL
   - 3.5 SISIMICITAT
   - 3.6 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS
4. GEOTÈCNIA I CARACTERITZACIÓ DEL MASSÍS
   - 4.1 GRAU DE METEORITZACIÓ DEL MASSÍS
   - 4.2 CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNIQUES
   - 4.3 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA
5. ESTABILITAT DESMUNT
   - 5.1 INTRODUCCIÓ
   - 5.2 ESTUDI CINEMÀTIC
   - 5.3 PROPOSTES D'ACTUACIÓ
6. SÒLS EDÀFICS
7. ESPLANADA I APROFITAMENTS DELS MATERIALS
   - 7.1 INTRODUCCIÓ
   - 7.2 CLASSIFICACIÓ MATERIALS
   - 7.3 SÒLS ESTABILITZATS IN SITU

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 97/845

8. REBLERTS

8.1 ESTABILITAT REBLERTS
8.2 ASENTAMENT DE LA BASE DELS TERRAPLENS

9. RIPABILITAT I EXCAVABILITAT

10. FONAMENTACIÓ ESTRUCTURES

10.1 FONAMENTS DE CÀLCIL
10.2 PASSERES
10.3 COS D'ESCALA

ANNEXES

Annex 1. PLANTA GEOLÒGICA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 98/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

MEMÒRIA

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 99/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 100/845

1. INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

El petició de l'AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL, amb CIF P-1712400-I, es redacta el present **estudi geològic i geotècnic de talussos** com a suport a la redacció del projecte de recuperació del Camí de Ronda de la Platja de Tamariu a la Cala d'en Roig, al terme municipal de Palafrugell, província de Barcelona.

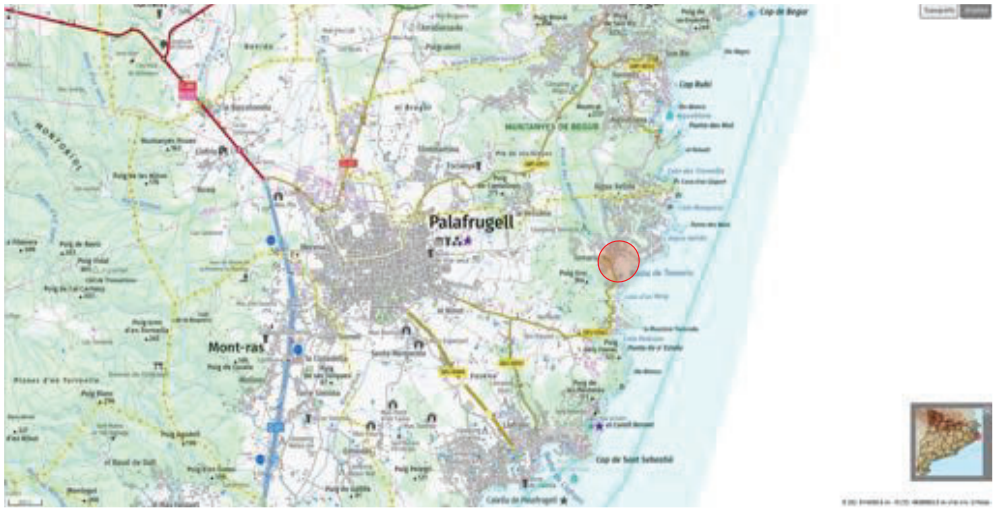


Figura 1. Cartografia del sector afectat. En vermell localització zona d'actuació Font: ICGC.

- Coordenades georeferenciades: USO 31N / ETRS89 UTM: X=5144230, Y= 4639063



Imatge 1. Localització zona objecte d'estudi. Font: Google Earth any 2023.

El present estudi s'ha realitzat sobre la base de les especificacions del pressupost de referència número P2217/2024.

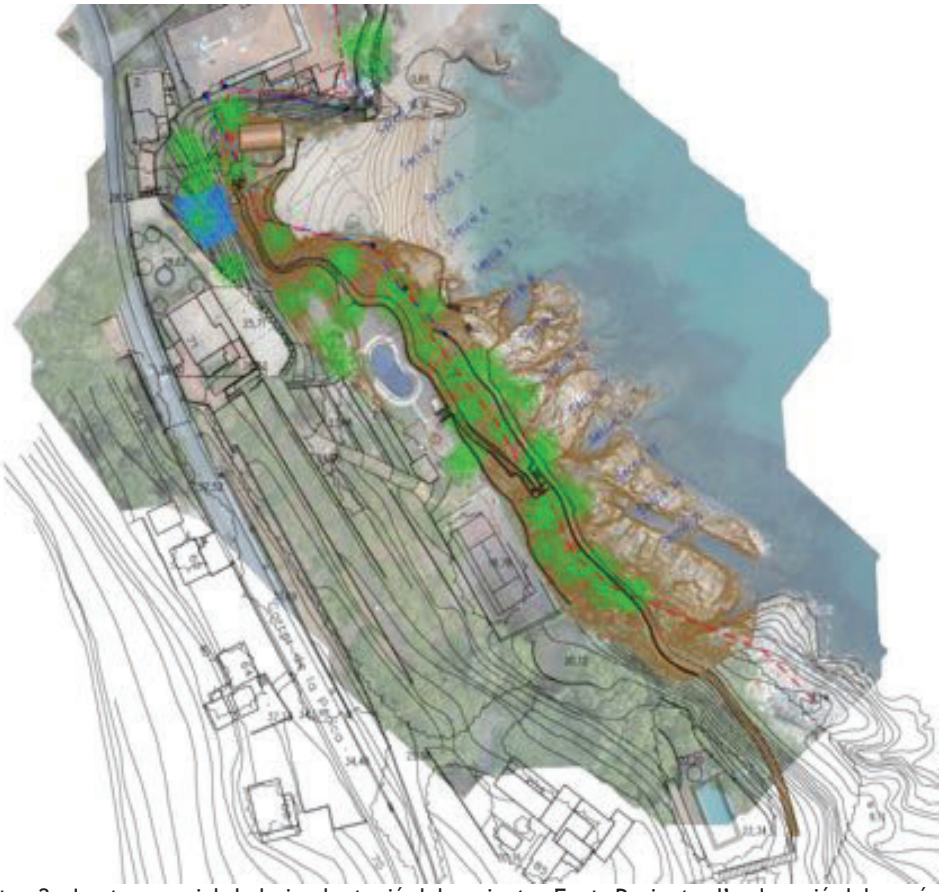
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 101/845

Segon documentació proporcionada per el peticionari, el projecte contempla la millora de l'accés, recuperació del domini públic ZMT, construcció de una pasera y remodelació del tram existent.



Imatge 2. Imatge parcial de la implantació del projecte. Font: Projecte d'ordenació del camí de ronda de Tamariu. Palafrugell. Autor: Martirià Figueras, Aspecte Paisatge SL.

1.2 OBJECTE DE L'INFORME

L'objectiu principal d'aquest estudi es determinar els processos d'inestabilitat dels talussos rocosos que poden afectar a aquesta infraestructura viaria i establir les mesures correctores i preventives més adequades, en cas de necessitat.

A més, als trams de nova construcció s'aportaran les dades del terreny necessàries per la realització de les estructures projectades: Passeres, escales i murs, principalment.
Per assolir aquest objectiu s'han realitzat les següents tasques:

- Estudiar les característiques geològiques generals present al llarg de l'àmbit d'estudi.
- Establir les diferents unitats geològiques-getècniques.
- Descriure i caracteritzar el massís rocós.
- Identificar, descriure i caracteritzar possibles punts amb riscos a despreniments i/o lliscaments situats en la zona d'estudi.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

- Proposar mesures preventives i correctores per disminuir, en la mesura del possible, els riscos geològics.
- Desmunts nova construcció, recomanacions de disseny.
- Per les noves estructures: Capacitat portant del terreny i fonamentacions més adients.
- Caracterització del terreny per al seu ús com a recolzament de les capes de ferm i altres possibles usos dins del projecte.

Indicar que les propostes que es realitzaran es plantegen com una mitigació dels riscos geològics enfront la Infraestructura viària (camí de ronda) i usuaris d'aquesta. S'entén com a mitigació la reducció significativa del risc, deixant clar que tota acció en aquest sentit està circumscrita a un àmbit localitzat i ofereix un grau determinat de protecció no il·limitat.

En aquest cas, a més de la seguretat i protecció de les persones, s'ha tingut en compte, la ubicació del camí de ronda en un espai natural essent la bellesa de l'entorn el seu principal atractiu, per tant les actuacions proposades son les que s'han considerat ser les de menor afectació i respectuoses amb l'entorn natural.

Als apartats que segueixen descrivim la investigació realitzada, les característiques del terreny i l'anàlisi dels resultats obtinguts de les inspeccions realitzades al terreny. Finalment donem les nostres conclusions i recomanacions.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1 TREBALLS PREVIS

Com a tasca prèvia a la redacció del present estudi geològic i geotècnic, s'han recopilat i estudiat aquells treballs que, en el context immediat al projecte, representen una font d'informació d'interès.

Les fonts d'informació de tipus generals consultades son les següents:

- SIG de l' INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (base VISSIR3), on es pot consultar la cartografia geològica general (1:50.000), la topografia fins a una escala 1:5000, i les ortofotografies fins a una escala 1:2500.
- Mapa geològic a escala 1:25.000 (Geotreball 1. Fulls: Palafrugell 355-1-1(79-25 i Calella de Palafrugell 355-1-2(79-26). editat i publicat per l'ICGC, anys 2000 i 2014, respectivament.

Per a completar aquesta documentació, també s'ha consultat arxius propis i realitzat una cerca de bibliogràfica sobre la zona objecte d'estudi. Les fonts consultades han estat les següents:

- Institut Cartogràfic de Catalunya ICC. Topogràfic, geològic i geomorfològica.
- Agència Catalana de l'Aigua. ACA Base piezomètrica.
- Base de dades del cadastre http://www.catastro.meh.es/esp/sede

Finalment, les fonts d'informació de tipus específic i facilitades per l'ajuntament de Palafrugell son les següents:

- Projecte bàsic d'ordenació del camí de ronda de Tamariu, Palafrugell. Autor: Martirià Figueras, Aspecte Paisatge SL, maig de 2024

2.2 TREBALLS DE CAMP

Els treballs de camp considerats com a base informativa en l'abast del present estudi geològic i geotècnic ha consistit en una inspecció del detallada del terreny amb aixecament de registres

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 102/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

geològics de detall (inspecció de talussos existents, afloraments i recollida de dades estructurals).

Els talls del terreny inspeccionats deixen al descobert bona part dels materials que constitueixen el subsol. El reconeixement tècnic testa una inspecció estrictament visual.

Així, s'inspecciona geològica i topogràficament els terrenys afectats i els seus voltants mitjançant la descripció dels materials aflorants al peu, coronació i front del talús, amb ajuda d'una lupa cristal·logràfica de 6 augments, una brúixola amb inclinòmetre Silva, una càmera digital, una cinta mètrica de 15 m i un flexòmetre de 5 m amb precisió 1 mm. Es contrasten part de les consideracions realitzades en la visita prèvia amb el representant de la propietat i es realitza la presa de dades amb els resultats que es mostren més endavant.

A mes, als afloraments de roca, aquests treballs s'han complementat amb un estudi de les discontinuïtats, inclòs, si era possible, la mesura de l'índex RQD: (determinat en aflorament utilitzant l'expressió RQD=115-3.3Jv, on JV és el nombre de discontinuïtats per metre cúbic de roca). Per a l'elaboració de les conclusions finals, a continuació descrivim els treballs de camp realitzats:

- ESTACIONS GEOMECÀNIQUES: Com a complement de la inspecció i per a dur a terme una caracterització del massís rocós, es va realitzar un mapeig geomecànic sobre aquests afloraments, a fi de determinar els paràmetres geomecànicos dels sistemes de fracturació.
- ASSAIG IN SITU DE COMPRESIO SIMPLE EN ROQUES: Sobre aquests punts, també es va dur a terme nombroses mesures "in situ" de la resistència dels materials amb un Escleròmetre de Roques marca *Eurosit Model SR020/EU Geohammer. Aquests assajos s'han pres preferentment sobre superfícies verticals i netes de terra vegetal i serveixen per al control no destructiu de la qualitat de les roques.

El tipus de mapeig geomecànic realitzat va ser el denominat mapeig per cel·les o estacions en el qual es considera els sistemes de fracturació més persistents, i es realitzen nombroses mesures de la seva orientació i cabuçament, espaiament, obertura, rugositat, persistència, meteorització i la presència o no d'aigua. Per a realitzar de la valoració geomecànica es va emprar la classificació geomecànica de Bieniawski (1989).

L'escleròmetre de Roques serveix per al control no destructiu de la qualitat de les roques. L'assaig in-situ de compressió en roques consisteix a mesurar la "duresa al xoc" elàstic, la qual depèn de la resistència de la Roca prop de la superfície. La Resistència a compressió simple de les roques, es determina a partir de l'Índex mitjà de rebot i de la inclinació de l'aparell.

Les tasques realitzades ens han permès l'aplicació de les classificacions RMR-89 (Beniawski) i GSI (Hoek et al) de qualitat del massís rocós, i es consideren suficients per a poder determinar l'estabilitat del talús i les seves possibles mesures correctores.

3. GEOLOGIA

3.1 SITUACIÓ GEOLÒGICA

Geològicament, el sector d'estudi, es troba situat en el batòlit de roques granítiques que forma part dels relleus de la Serralada Litoral Catalana. Aquest batòlit està format per un conjunt d'intrusions de roques ígnies que es van emplaçar en les roques paleozoiques deformades durant l'Orogènia Herciniana (280 a 380 milions d'anys).

Mentre que la formació de l'actual relleu es resultat de l'orogènia alpina i els posteriors moviments distensius que afectaren a la mediterrània occidental durant el terciari (entre 40 a 5 milions d'anys).

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 103/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

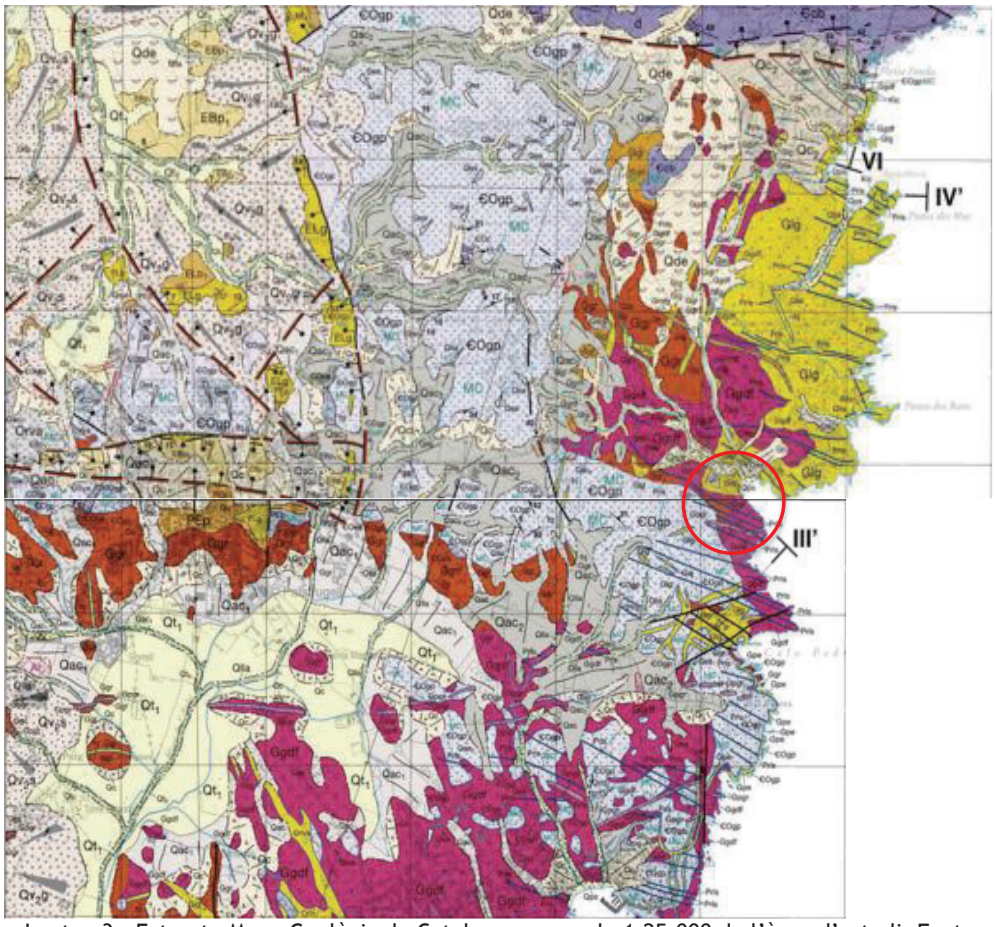
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 104/845

En el sector estudiat, s'observen dues litofàcies principals, un cos de naturalesa granodiorítica (Ggdf) i leucogranítics (Glg), que es presenten en forma de dics d'escala decimètrica a mètrica i orientació general NW-SE, dins les granodiorites.

Les unitats geològiques que configuren el subsol en la parcel·la i els seus voltants, segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 (ICGC, 2008), es poden consultar a la imatge següent:



Imatge 3. Extracte Mapa Geològic de Catalunya, a escala 1:25.000 de l'àrea d'estudi. Font: ICGC Geoíndex.

QUATERNARI
Qt0. Graves i sorres. Dipòsits actuals de llits de torrents i rieres. Holocè.
Qsa. Sorres i llims. Dipòsits subactuals de torrents. Holocè.
Qpa. Argiles, sorres i graves Dipòsits plana al·luvial. Holocè.
Qac. Argiles i sorres. Dipòsits col·luvials. Holocè.
Qcd. Blocs i graves. Dipòsits cons de dejecció. Holocè.
Qdl. Sorres. Dipòsits de dunes. Holocè.
Qps. Sorres. Dipòsits de platja. Holocè.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

PALEOZOIC
Prls. Lampròfirs calcoalcalins. Indeterminats
Gpgr. Pòrfirs granitics. Hercinià.
Ggdf. Granodiorites porfíriques. Hercinià.
Glg. Leucogranits. Carbonífer superior-Permià.
€Ogp. Pelites i gresos de gra fi, Cambroordovicià.

Taula 1. Llegenda litològica. Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Font:ICGC.

3.2 SITUACIÓ GEOMORFOLÒGICA

En aquesta zona el litoral presenta la clàssica morfologia de petites cales i penya-segats típics de la Costa Brava, abrupta i sinuosa, que en la zona d'estudi assoleixen desnivells de fins a 20 metres, caracteritzada perquè el relleu acaba al mar de manera brusca sense que es formin platges de manera continua.

La estructura i composició de les roques condiciona aquest relleu, caracteritzada per roques gens a pocs meteoritzades que dona lloc a un relleu abrupte de penya-segats, cales petites i estretes, petits caps i illots.

3.3 SITUACIÓ HIDROGEOLÒGICA

Els materials ignis (granits i dics) podem considerar-se, en general, poc permeables, i conseqüentment es comporten des d'una perspectiva hidrogeològica com aqüitards o aqüicludes. Malgrat això, presenten porositat secundaria produïda per les heterogeneïtats del medi (fracturació i alteració superficial).

Respecte a la hidrologia subterrània, part de l'aigua de pluja s'infiltra a traves de les formacions superficials fins al massís granodiorític, a traves de les discontinuïtats (diàclasis i falles) cap a les zones impermeables, podent donar lloc a surgències intermitents nomes actives en petits períodes posteriors a les precipitacions. En l' investigació realitzada no s'ha detectat indicis de cap surgència en l'àmbit d'estudi.

3.4 DRENATGE SUPERFICIAL

Pel que es refereix a la hidrologia superficial en la zona d'estudi es caracteritza per la presencia de zones de drenatge obertes en els penya-segats, d'escassa longitud i molt petita superfície hidrogràfica que nomes recullen aigua de pluja. Únicament, existeix un curs de major entitat: La riera de Tamariu que desemboca en la Cala de Tamariu i que en el tram urbà coincideix amb el passeig de la Riera i un petit torrent sense nom que desemboca al nord de la cala d'en Roig i amb capçalera a el Puig Gruí.

En el cas de drenatge superficial segons la Instrucció de carreteres 5.2-I.C Drenatge Superficial (Orden FOM/298/20216), es podrà considerar que la corrent d'aigua no produirà danys importants per erosió de la superfície de la llera o conducte si la velocitat mitjana no excedeix certa velocitat depenent del material existent en el terreny natural.

Els materials presents superficialment són en general sorres llimoses marrons (sauló). Considerant el predomini de la fracció sorrenca i llimosa del terreny superficial i d'acord amb la Instrucció 5.2-IC, la velocitat màxima admissible de l'aigua varia entre 0,20 i 0,60 m/s.

La classificació de sòl a efectes de llindar d'escorrentia segons la Instrucció de Carreteres 5.2-IC, devem considerar que en general donat que es presenten sorres llimoses (sauló) i els resultats de granulometries d'assaigs de laboratori es tracta de grup B, de textura franco-argila-sorrenca amb infiltració de bona a moderada.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 105/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 106/845

GRUP	INFILTRACIÓ AMB UN GRAU D'HUMITAT ELEVAT	POTÈNCIA	TEXTURA	DRENATGE
A	Ràpida	Gran	Sorrenca Sorrenca-llimosa	Perfecte
B	Moderada	Mitja a gran	Franco-sorrenca Franca Franca-argilosa-sorrenca Franco-llimosa	Bo a Moderat
C	Lenta	Mitja a petita	Franco-argilosa Franco-argilosa-llimosa Argilo-sorrenca	Imperfecte
D	Molt lenta	Petita (litosòl) o horitzó d'argiles	Argilosa	Pobre o molt pobre

Taula 2. Classificació de sòls a efectes de l'umbral d'escorrentia (Font: ORDEN FOM/298/2016: Norma 5.2-IC. Drenaje superficial de la instrucción de Carreteras).

3.5 SISMICITAT

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les construccions han de complir certs condicionants tècnics, segons contempla les següents normes vigents:

- Real Decreto 997/2002: Norma de construcción sismorresistente: Parte General y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 637/2007: Norma de construcción sismorresistente: Puentes (NSCP-07).

La NSCE-02, estableix el seu àmbit d'aplicació a tots els projectes de obres relatius a la edificació, i als altres tipus de construcció, mentre no s'aprovin les corresponents prescripcions de contingut sismorresistent especifiques per cadascuna de les construccions.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en les estructures projectades, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (ab) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de PALAFRUGELL es correspon amb els següents valors:

- ab= 0,05 g
- K= 1.0

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons las seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (Vs) i el coeficient del terreny (C).

TIPUS TERRENY	CARACTERITZACIÓ	V_S TÍPICA (M/S)	COEFICIENT DEL TERRENY (C)
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1.0
II	Roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1.6
IV	Sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2.0

Taula 3. Velocitat de propagació i coeficient del terreny per materials.

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

NIVELL GEOTÈCNIC	TIPUS TERRENY	VS TÍPICA (M/S)	COEFICIENT DEL TERRENY (CI)
Substrat rocós. Glg – Ggdf- Prls GM I-III	I	>750	1.0
Substrat rocós alterat: Glg – Ggdf- Prls GM IV-VI	II	750-400	1.3
Rebliments antròpics.	IV	<200	2.0

Taula 4. Valors de velocitat de propagació i coeficient pels diferents nivells geotècnics.

3.6 DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS

Els treballs de reconeixement realitzats han permès identificar, en els talussos del tram de Camí de Ronda estudiat, les següents unitats geològiques de referència que s'identifiquen segons els epígrafs del Mapa Geològic a escala 1:25.000 (ICGC).En l'annex 1 del present informe es pot consultar la cartografia geològica de detall realitzada de tot l'ambit d'actuació.

3.6.1 Substrat rocós

A l'àmbit de l'estudi aquests materials es troben puntualment coberts per vegetació, sòls quaternaris i/o reblerts antròpics, la seva caracterització geotècnica es realitzarà a partir de les observacions d'aquestes roques en els nombrosos afloraments existents al llarg del camí.

Litofàcies Ggdf. Granodiorites biotítiques porfídiques.

Són roques de textura granular, de color gris, i de gra de mitjà a gros. Els minerals essencials són plagiòclasi, quars, feldespat potàssic i biotita. El feldespat potàssic es presenta en forma de megacristalls idiomòrfics d'1,5 a 5,0 cms de llargada, presents de manera irregular dins de la massa ígnia, encara que puntualment s'acumulen en feixes mètriques. Conté enclavaments quarsidioritics de gra fi.

Localment, aquests granits es troben fortament alterats a sauló; llavors, les coloracions que presenta aquesta unitat son marronoses.

Són roques ígnies plutòniques associades al magmatisme de l'orogènia hercínica, se'ls atribueix una edat de 286-290 Ma (Permià inferior). Aquests materials son els majoritaris en l'àrea d'estudi.



Fotografia 1. Aflorament Ggdf Granodiorites.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 107/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Litofàcies Glg. Leocogranits biotítics i moscovítics.

Són roques de textura granular de gra de mitjà a fi, de color rosat a blanquinós. En general atroben poc alterats. Els minerals essencials són plagiòclasi, quars, feldespat potàssic i biotita. Conformen un conjunt de petits stocks que intrueixen les granodiorites (Ggdf).

Són roques ígnies plutòniques associades al magmatisme de l'orogènia hercínica, se'ls atribueix una edat de 288-290 Ma (Permià inferior). Aquests materials solament afloren en una petita franja al sud de la platja dels Lliris.



Fotografia 2. Aflorament Glg Leocogranits.

Litofàcies Prls. Lampròfirs calcoalcalins (espessartites).

Constitueixen un eixam de dics de color verd fosc a negre, generalment subverticals i de gruixos entre 0,5 a 2,5 m i orientació principal WNW-ESE. Són roques de gra molt fi, que generalment es troben fortament alterades. Solen presentar calcita secundària. Se'ls atribueix una edat de 248-258 Ma (Permià superior).

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 108/845



Fotografia 3. Dic Prls Lampròfid.

3.6.2 Sòls quaternaris

Puntualment, s'observen dipòsits de sòls, tots ells presenten una composició similar, on predomina la fracció granular, ara bé, a partir del seu origen es poden diferenciar les següents unitats.

Unitat Qt0. Graves i sorres.

Graves, gravetes i sorres llimoses, sense consolidar. Els còdols son de granitoides poc a gens rodats. Aquests dipòsits es localitzen en el canal de drenatge que drena cap a la platja dels Lliris i que en l'actualitat es troba antropitzat. El gruix estimat es d'ordre centimètric a decimètric. Son dipòsits mixtos al·luvials-col·luvials actuals de llit dels petits rierols existents en la zona. Holocè.

En l'àmbit d'estudi aquests materials únicament s'han diferenciat en el talús existent per damunt de la barraca dels Lliris i es troben cobert per una espessa vegetació formada per matolls.

Unitat Qps. Sorres i gravetes.

Sorres de gra groller amb una proporció variable de còdols centimètrics de granitoides i, en menor quantitat de còdols de roques metamòrfiques del Paleozoic i alguns de bioclasts actuals. Formen la platja de Tamariu i dels Lliris. El seu origen i evolució esta condicionat per la dinàmica litoral actual. Cronològicament són de l'Holocè.



Fotografia 4. Dipòsit de platja (Qps). Sorres amb gravetes. Platja dels Lliris.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 109/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C9242-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 110/845

3.6.3 Replens antròpics

Recobrint de forma puntual el terreny natural, s'ha detectat la presencia puntual de reblerts, diferenciant-se les següents tipologies:

Unitat Rv. Terraplens vials

Dins d'aquest epígraf, s'inclou els trams de camí terraplenats i carrers existents en la zona d'estudi. A banda d'aquesta unitat de replens, cal considerar també la presència d'aquelles aportacions antròpiques emplaçades conforme als requeriments d'una obra controlada (terraplens, esplanades aportades, escales...).

A partir de les observacions realitzades s'estima que esta constituïts per un dipòsit predominantment granular de 0,2-2,0 metres de gruix.

Unitat Ra. Abocaments incontrolats

En base a l' inspecció del terreny realitzada s'ha observat als voltants de la barraca dels Lliris l'existència d'alguns abocaments incontrolats de terres, runes i deixalles. En tots els casos es tracta d'acumulacions superficials amb gruixos inferiors a 1 m.



Fotografia 5. Acumulacions de terres i runes (Ra). Platja dels Lliris.

Unitat Re. Rebliment d'esplanació

Dins d'aquest epígraf, s'inclou aquells reblerts per a l'esplanació del terreny sense els requeriments d'una obra viaria, per exemple: esplanació de terrenys, zones enjardinades que en la majoria dels casos es disposen en feixes.

4. GEOTÈCNIA I CARACTERITZACIÓ DEL MASSÍS

L'objectiu d'aquest apartat és la valoració i caracterització dels paràmetres geotècnics característics, tant per establir si es necessari una solució d'estabilització i/o protecció dels desmunts rocosos existents en l'àrea d'influència de l'àmbit d'estudi, com les dades del terreny necessàries pel disseny dels nous trams de camí.

Per tal d'avaluar les condicions del massís rocós s'han considerar les següents dades: litologia, meteorització, condicions hidrogeològiques, principals discontinuïtats del massís i l'orientació estructural d'aquestes, així com altres dades d'interès de cara a l'anàlisi cinemàtica (situació blocs caiguts, zones potencials de sortida, inclinació dels talussos, ...).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

A partir de totes les dades recopilades, en les diferents estacions geomecàniques realitzades, s'ha establert, primerament, la qualitat del massís rocós, a partir de les principals classificacions geomecàniques: RMR – Rock Mass Rating (Bieniawski, 1989) i GSI - Geological Strength Index (Hoek et al, 1995) i SMR - Slope Mass Rating (Romana, 1997).

Posteriorment, per cadascun dels talussos, on s'ha detectat indicis d'inestabilitats, s'ha estudiat la possibilitat de que es produeixin ruptures estructurals degut a les discontinuïtats existents al massís rocós (projecció estereogràfica, estudi cinemàtic, test de Markland).

4.1 GRAU DE METEORITZACIÓ DEL MASSÍS

Per a la determinació del grau d'alteració/meteorització del substrat rocós s'ha utilitzat la següent classificació de meteorització en roca (ISRM, 1981):

GM VI.- Sòl residual:
La roca esta totalment descomposta en un sòl i no es pot reconèixer ni la textura ni l'estructura original. El material es troba "in situ" i existeix un canvi de volum important.

GM V.- Roca completament meteoritzada:
Tota la massa de la roca està completament desintegrada i/o descomposta en forma de sòl en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.

GM IV.- Roca meteoritzada a molt meteoritzada:
Mes de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada de forma discontinua.

GM III.- Roca moderadament meteoritzada:
Menys de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada, bé formant un conjunt continu o bé en blocs o nuclis sans.

GM II.- Roca lleugerament meteoritzada:
La roca i els plans de discontinuïtat presenten signes de decoloració. Tota la roca pot haver perdut el seu color per meteorització i pot ser mes dèbil que en el seu estat sa.

GM I.- Roca sana:
No presenta signes visibles de meteorització.
Les discontinuïtats es troben lleugerament oxidades o decolorades

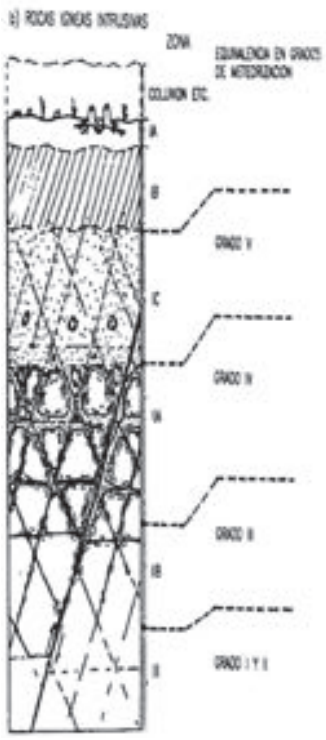


Figura 2. Graus de meteorització (GM) per a una roca ígnia. Font: ISRM

4.2 CLASSIFICACIONS GEOMECÀNIQUES

El objectiu de les classificacions geomecàniques es proporcionar una avaluació del massís rocós a partir de les dades obtingudes en el reconeixement de superfície realitzat.

4.2.1 Classificació geomecànica RMR (Bieniawski, 1989)

El sistema de classificació Rock Mass Rating o sistema RMR va ser desenvolupat per Z.T. Bieniawski durant els anys 1972-1973 i modificada posteriorment a l'any 1989. Permet l'obtenció dels paràmetres resistents: cohesió (c) i angle de fregament (φ) a partir de les següents relacions:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 111/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

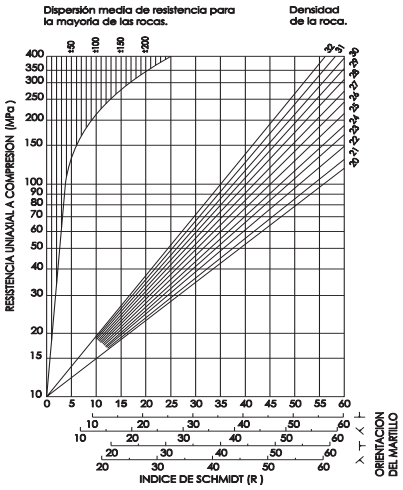
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 112/845

- c = 5RMR (KPa)
- φ = 5+RMR/2 (°)

L'índex RMR es determina a partir dels següents paràmetres del massís rocós:

- Resistència a compressió simple del material
- Grau de fracturació de la roca. RQD (Rock Quality Designation)
- Espaiament de les discontinuïtats
- Estat de les discontinuïtats
- La presència d'aigua
- L'orientació de les discontinuïtats

a) Resistència a compressió simple del material



Aquest paràmetre es pot obtenir de manera precisa mitjançant assaigs de laboratori (resistència a compressió simple, càrrega puntual), o bé in situ a partir de l'assaig de duresa de Schmidt, un assaig que determina la resistència de la roca matriu mesurant l'alçada del rebot d'un martell d'acer (escleròmetre) sobre una superfície de roca. El resultat s'expressa com el coeficient de rebot o índex de duresa de Schmidt i es correlacionable amb la compressió simple a partir de la següent gràfica.

Figura 3. Gràfica correlació índex d'Schmidt i la compressió simple d'una roca.

b) Grau de fracturació de la roca RQD (Rock Quality Designation)

La determinació de l'índex RQD (Rock Quality Designation) sobre afloament s'efectua mitjançant les expressions següents (Palmstron et al, 2005):

$$RQD = 115 - 3{,}3Jv$$

On Jv és el número de discontinuïtats per metre cúbic de roca.

L'índex RQD oscil·la entre 0 i 100, i proporciona la següent classificació qualitativa:

RQD	QUALITAT DE LA ROCA
Entre 90 i 100	Excel·lent
Entre 75 i 90	Bona
Entre 50 i 75	Mitja
Entre 25 i 50	Dolenta
Entre 0 i 25	Molt dolenta

Taula 5. Qualitat de la roca segons l'índex RQD.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 113/845

c) Estat del diaclasat

Per determinar aquest paràmetre es consideren les següents característiques geomètriques de les discontinuïtats així com aspectes qualitatius.

- Longitud de les discontinuïtats
- Obertura
- Rugositat. Condiciona de manera directa la susceptibilitat de la roca a desenvolupar inestabilitats per mobilització de les juntes.
- Rebliment. Pot influir en el desenvolupament d'inestabilitats. La presència de rebliments tous ocupant el diaclasat contribuirà a disminuir l'angle de fregament de la junta, facilitat la seva possible mobilització.
- Grau d'alteració.

d) Efecte de l'aigua

Aquest paràmetre adopta importància en el cas d'excavacions, però en el cas d'afloraments naturals o talussos habitualment es considerarà que el massís es troba sec i per tant aquest paràmetre presentarà el seu valor màxim, 15.

D'aquesta manera, el RMR s'obté com a suma d'unes puntuacions que corresponen als valors de cada un dels sis paràmetres enumerats. El valor del RMR oscil·la entre 0 i 100, i és més gran com millor és la qualitat de la roca. Diferenciant-se cinc tipus o classes de roca segons el valor del RMR:

CLASSIFICACIO GEOMECANICA RMR (Bieniawski 1989)

1	RESISTENCIA MATRIU ROCO-	Assaig de Càrrega Puntual	>10	10-4	4-2	2-1	Compressió Simple Mpa		
	SA Mpa	Compressió Simple	>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	Puntuació		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	Puntuació		15	12	7	4	2		
3	SEPARACIO ENTRE DIACLASIS		>2,00 m	2,00 - 0,60 m	0,60 - 0,20 m	0,20 - 0,06 m	< 0,06 m		
	Puntuació		20	15	10	8	5		
4	LONGITUD DE LA DISCONTINUITAT		< 1,00 m	1,00 - 3,00 m	3,00 - 10,00 m	10,00 - 20,00 m	> 20,00 m		
	Puntuació		6	4	2	1	0		
	OBERTURA		Tancada	< 0,1 mm	0,1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	RUGOSITAT		Molt Rugòs	Rugòs	Lleuger. Rugòs	Ondulat	Suau		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	MATERIAL REPLE		Inexistent	Dur < 5 mm	Dur > 5 mm	Tou < 5 mm	Tou > 5 mm		
	Puntuació		6	4	2	2	0		
	ALTERACIO		Inalterada	Lleuger. Alterada	Modera. Alterada	Molt Alterada	Totalment alterada		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
5	AIGUA	Cabalx10mTúnel	Nul	< 10 lt/min	10-25 lt/min	25-125 lt/min	> 125 lt/min		
	FREATICA	Pressió d'aigua / Tensió Princ. Major	0,0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
		Estat General	Sec	Lleuger. Humit	Humit	Goteigs	Surgencia		
	Puntuació		15	10	7	4	0		
CLASSIFICACIO TOTAL RMR=									

TIPUS DE MASSIS	I	II	III	IV	V
Qualitat	Molt Bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt Dolenta
Puntuació RMR	100 - 81	80 - 61	60 -41	40 - 21	< 20
Cohesió kp/cm2	> 4,00	3,00 - 4,00	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	< 1,00
Angle de Fregament	> 45º	35º - 45º	25º - 35º	15º - 25º	< 15º

Figura 3. Index RMR. Puntuació segons valor obtingut en els paràmetres d'un massís rocós.

4.2.2 Classificació geomecànica GSI (Hoek et al, 1995)

El GSI és un sistema que permet estimar de manera directa les propietats geomecàniques elementals del massís rocós a partir d'observacions geològiques de camp. El GSI va ser establert per Hoek (1994) i més tard va ser millorat per Hoek et al. (1995).

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Les observacions es basen en l'aparença del massís a nivell d'estructura i de la seva condició de la superfície.

A nivell d'estructura es té en compte el nivell d'alteració que pateixen les roques, la unió que existeix entre elles, que ve donada per les formes i arestes que presenten, així com de la seva cohesió.

Per a les condicions de la superfície, es té en compte si aquesta està alterada, si ha sofert erosió o quin tipus de textura presenta, i el tipus de recobriment existent.

Els diferents valors que pren el GSI en funció de les variades estructures i estats d'alteració de les superfícies queden resumits en la figura següent elaborada per a massissos diaclasats.

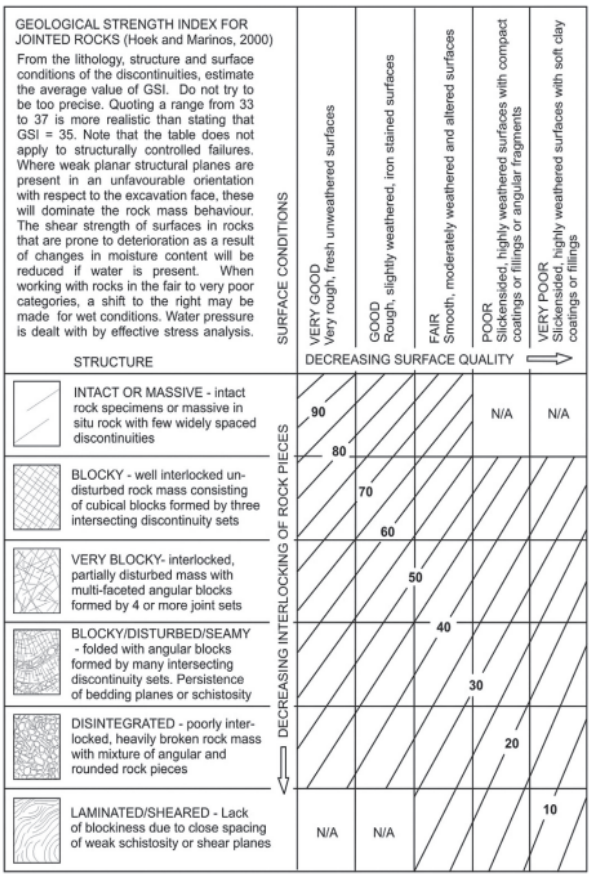


Figura 4. Gràfica per a obtenció de GSI (Font: Hoek and Marinos, 2000)

Els valors del GSI varien des d'1 fins a 100. Els valors pròxims a l'1 corresponen a les situacions del massís rocós de menys qualitat, és a dir, amb la superfície molt erosionada, amb argila tova en les juntes, i amb una estructura poc resistent a causa de les formes rodones, i la gran quantitat de fragmentació que pateix el massís.

Per contra, valors de GSI propers a 100, impliquen massissos de gran qualitat, ja que significa una estructura marcada per una petita fragmentació en què abunden les formes prismàtiques i superfícies rugoses sense erosió.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 114/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

L'índex GSI permet estimar, a més, quantitativament el comportament intrínsec del massís, mitjançant les expressions proposades per diferents autors.

4.2.3 Correlacions RMR- GSI

Durant la història del GSI i el desenvolupament del criteri de trencament de Hoek-Brown, són diferents les correlacions que s'han aplicat per estimar el GSI, sempre a partir del RMR de Bieniawski.

Inicialment, es va considerar que eren equivalents encara que posteriorment es va matisar aquesta equivalència mitjançant la següent expressió:

- RMR > 23 es pot considerar que GSI = RMR-5
- RMR < 23 implica que no es pot utilitzar el RMR89 per a l'obtenció del GSI

On:

GSI: Geological Strength Index, paràmetre definit per Hoek.

RMR_{89} Rock Mass Ratio definit per Bieniawski, 1989, en el qual es considera implícitament un massís rocós sec (+15) i no es considera la influència de l'orientació de les discontinuïtats (-0).

4.2.4 Index SMR (Slope Mass Rating)

El Slope Mass Ràting (SMR) és una classificació geomecànica desenvolupada per Romana (1985) per a avaluar l'estabilitat dels talussos rocosos. El SMR s'obté corregint el RMR bàsic (RMRb) de Bieniawski, a través d'una sèrie de factors dependents de la geometria del talús i de les discontinuïtats i afegint un altre factor dependent del mètode d'excavació mitjançant l'expressió:

$$SMR = RMRb + (F1 \times F2 \times F3) + F4$$

On,

F1: depèn del paral·lelisme (A en la taula següent) entre les direccions de cabussament de les discontinuïtats (αj) i el talús (αs) i varia entre 0,15 i 1,0

F2: es refereix al cabussament de la junta (B), sent βj en trencaments plans. El seu valor varia entre 0,15 i 1,0. En certa manera, aquest paràmetre considera la resistència a esforç tallant de la discontinuïtat.

F3 Depèn de la relació entre les inclinacions del talús (βs) i les discontinuïtats (βj). Aquest paràmetre expressa la possibilitat que les discontinuïtats aflorin en la superfície del talús.

F4, Depèn del mètode d'excavació emprat

Tipo de rotura			Muy favorable	Favorable	Normal	Desfavorable	Muy desfavorable
P	A =	$\lvert\alpha_j-\alpha_s\rvert$	>30°	30-20°	20-10°	10-5°	<5°
T		$\lvert\alpha_j-\alpha_s-180\rvert$					
P/T		F_A	0,15	0,40	0,70	0,85	1,00
P	B =	β_j	<20°	20-30°	30-35°	35-45°	>45°
P	F_B		0,15	0,40	0,70	0,85	1,00
T				1,00			
P	C =	$\beta_j-\beta_s$	>10°	10-0°	0°	0-(-10°)	<(-10°)
T		$\beta_j-\beta_s$	<110°	110-120°	>120°	-	-
P/T		F_C	0	-6	-25	-50	-60

ROTURA: P plana; T vuelco. DIRECCION DE RUMBO: α_j discontinuidad; α_s talud. RUMBO: β_j discontinuidad; β_s talud.

Figura 5. Valors dels Paràmetres F1,F2 i F3 de correcció pel SMR (Romana, 1985).

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 115/845

MÈTODE D'EXCAVACIÓ	F_4
Talús natural	+15
Pretall	+10
Voladura suau	+8
Voladura normal o excavació mecànica	0
Voladura deficient	-8

Taula 6. Valors corresponents al factor F4 (Romana, 1985)

La figura següent mostra les diferents classes d'estabilitat definides per Romana i una proposta general de recomanacions per al sosteniment de talussos rocosos en funció del valor del SMR.

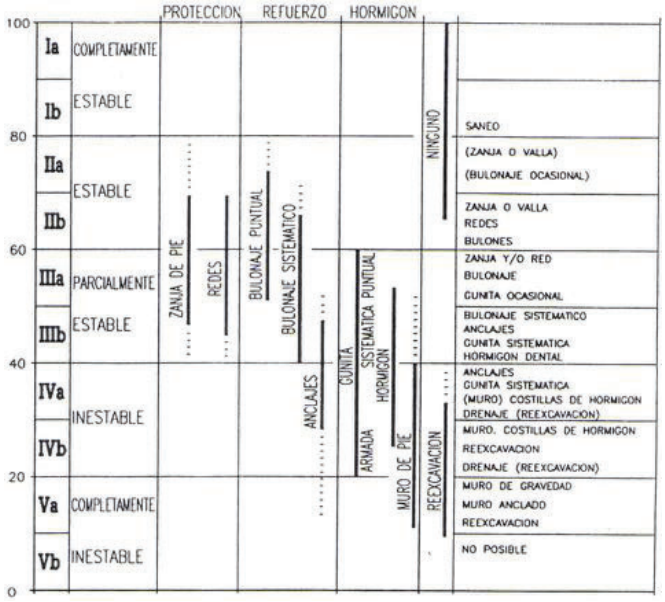


Figura 6. Classes diferenciades del SMR i recomanacions de propostes d' estabilització segons SMR obtingut. (Romana, 1985).

El caràcter discret del SMR original (assignació d'una puntuació específica a cada paràmetre de la classificació), pot generar en alguns casos que petits canvis en les variables comportin variacions importants en els paràmetres i per tant en els valors de SMR i en la qualitat del massís rocós. Per a reduir l'esmentat efecte, Tomás et al. (2007) van proposar les següents funcions contínues asimptòtiques per als factors de correcció, reduint així interpretacions subjectives en l'assignació de la puntuació en valors pròxims als extrems dels intervals de les classes.

$$F_1 = \frac{16}{25} - \frac{3}{500}\operatorname{atan}\left(\frac{1}{10}(|A| - 17)\right)$$

$$F_2 = \frac{9}{16} + \frac{1}{195}\operatorname{atan}\left(\frac{17}{100}B - 5\right)$$

$$F_3 = -30 + \frac{1}{3}\operatorname{atan}C$$

$$F_3 = -13 - \frac{1}{7}\operatorname{atan}(C - 120)$$

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 116/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Per l'obtenció de l'índex SMR s'ha utilitzat l'aplicació lliure SMRTool desenvolupada per Riquelme et al. (2014). Aquest software calcula automàticament el tipus de trencament (plana, falca o bolcada) compatible amb la geometria del cas estudiat i proporciona els valors de SMR originals (Romana, 1985) i continus (Tomás et al., 2007) incloent també la descripció de la classe, l'estabilitat, la modalitat de trencament i les mesures recomanades per Romana.

4.2.5 Anàlisi cinemàtica

L'anàlisi cinemàtica de les discontinuïtats dels talussos d'estudi permet determinar els principals mecanismes a partir dels quals es poden generar les inestabilitats: trencament planar, en falca i per bolcada (Markland 1972, Goodman 1980, Hudson i Harrison 1997).

Per l'anàlisi s'ha procedit, primerament, a la representació en projecció estereogràfica de les discontinuïtats mesurades a les estacions geomecàniques. Aquest tractament de les dades permet identificar fàcilment si es donen geometries susceptibles de produir inestabilitats, veure figura següent.

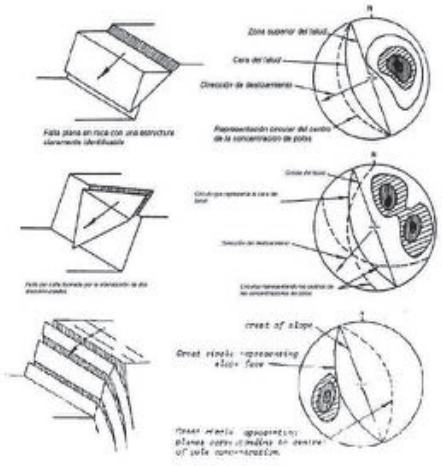


Figura 7. Trencaments en roca i la seva representació en projecció estereogràfica

El software emprat per la representació estereogràfica i anàlisis cinemàtica, ha estat DIPS 7.0.

4.3 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

4.3.1 Litofàcies Ggdf. Granodiorites biotítiques porfídiques

Les granodiorites constitueix majoritàriament el substrat rocós de la zona d'estudi, són roques de textura equigranular, de gra de mitjà a gros, aspecte massiu, que en superfície presenta coloracions grises a marronoses i gris clar a rosat quan la ruptura es fresca.

Presenta diferents graus d'alteració, en la majoria dels talussos d'estudi, presenten un grau de meteorització II-III. (lleugerament a moderadament meteoritzat), ara bé, en superfície pot alterar-se, desgranant-se en forma de grans i puntualment, en zones de circulació superficial d'aigua o a coronació d'alguns dels desmunts aquests materials es troben alterats fins a GM V (completament meteoritzat), de tal forma que s'ha transformat en una sorra gris o marró amb més o menys cohesió, segons el grau de meteorització.

En algunes zones dels talussos, i en particular, en la coronació d'aquests, es difícil aplicar la classificació de l'ISRM i la realitat es que la meteorització es de tipus alveolar a conseqüència de

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 117/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

la xarxa de diàclasis existents que serveix com a via de penetració d'aigua meteòrica, deixant blocs més o menys arrodonits, delimitant zones de granit moderadament meteoritzat (grau III-IV) amb zones de granit lleugerament meteoritzat (grau II), veure figura següent: .

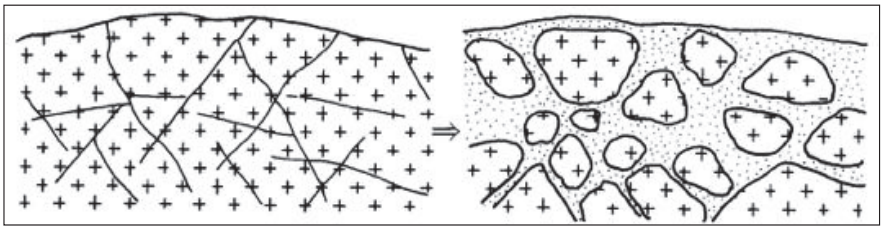


Figura 8. Meteorització alveolar en el granit

A partir del grau de meteorització s'ha diferenciat aquesta litofàcies en 2 nivells:



Fotografia 6. Litofacies Ggdf amb diferenciació dels graus de meteorització diferenciats. Talús a l'inici del projecte.

Nivell Ggdf. GM II-III,

Substrat poc meteoritzat, que es pot considerar com massís rocós i on els resultats obtingut dels assaigs "in situ" d'esclerometria realitzats en aquests materials, aporten un registre de valors de l'índex de rebot de 30 a 40, a partir dels quals es pot establir un rang de la resistència a compressió del material de 35 MPa a 45 MPa. Que permet considerar que el massís esta constituït per una roca matriu de competència mitjana.

Aquest massís presenta diverses famílies de diàclasis que mostren, majoritàriament, un angle de capbussament subvertical (55°-85°) i normalment s'orienten en quatre direccions de cabussament principals, dos ortogonals entre elles, veure projecció estereogràfica.

L'espaiat entre discontinuïtats, d'una mateixa família, és d'ordre decimètric (en el rang 0,2 m - 1,2 m). La rugositat de les juntes és baixa, trobant-se en general les discontinuïtats tancades o amb obertures que no permeten el desenvolupament de reblerts d'alteració.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 118/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

La presencia d'aquests plans de discontinuïtat, genera la formació de falques de dimensions mitjanes i que si es donen les condicions adients d'orientació respecte al front del talús poden donar lloc a inestabilitats (formació i caiguda de blocs).

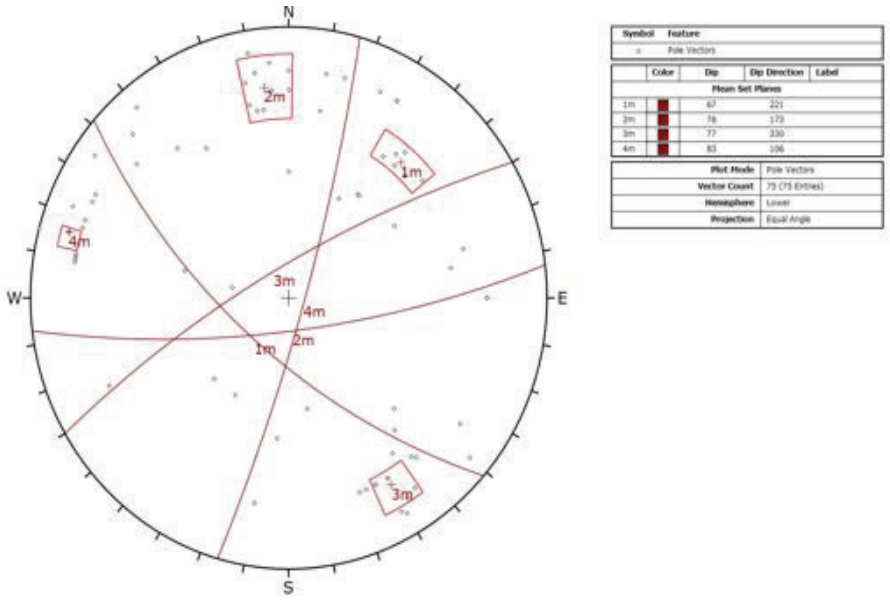


Figura 9. Representació estereogràfica dels pols de les juntes mesurades i plans de les principals famílies: m1 (210/65), m2 (175/75), m3 (330/75) i m4 (105/85).

A partir de les estacions geomecàniques realitzades al llarg de la zona d'estudi, en aquesta litofàcies, s'obté la següent classificació geomecànica.

CLASSIFICACIO GEOMECANICA RMR (Bieniawski 1989)

1	RESISTENCIA MATRIU ROCO-	Assaig de Càrrega Puntual	>10	10-4	4-2	2-1	Compressió Simple Mpa		
	SA Mpa	Compressió Simple	>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	Puntuació		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	Puntuació		15	12	7	4	2		
3	SEPARACIO ENTRE DIACLASIS		>2,00 m	2,00 - 0,60 m	0,60 - 0,20 m	0,20 - 0,06 m	< 0,06 m		
	Puntuació		20	15	10	8	5		
4	LONGITUD DE LA DISCONTINUITAT		< 1,00 m	1,00 - 3,00 m	3,00 - 10,00 m	10,00 - 20,00 m	> 20,00 m		
	Puntuació		6	4	2	1	0		
	OBERTURA		Tancada	< 0,1 mm	0,1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	RUGOSITAT		Molt Rugòs	Rugòs	Lleuger. Rugòs	Ondulat	Suau		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	MATERIAL REPLE		Inexistent	Dur < 5 mm	Dur > 5 mm	Tou < 5 mm	Tou > 5 mm		
	Puntuació		6	4	2	2	0		
	ALTERACIO		Inalterada	Lleuger. Alterada	Modera. Alterada	Molt Alterada	Totalment alterada		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
5	AIGUA FREATICA	Cabalx10mTúnel	Nul	< 10 lt/min	10-25 lt/min	25-125 lt/min	> 125 lt/min		
		Pressió d'aigua / Tensió Princ. Major	0,0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
		Estat General	Sec	Lleuger. Humit	Humit	Goteigs	Surgencia		
	Puntuació		15	10	7	4	0		

CLASSIFICACIO TOTAL RMR= 54 (53-56)

TIPUS DE MASSIS	I	II	III	IV	V
Qualitat	Molt Bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt Dolenta
Puntuació RMR	100 - 81	80 - 61	60 -41	40 - 21	< 20
Cohesió kp/cm2	> 4,00	3,00 - 4,00	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	< 1,00
Angle de Fregament	> 45°	35° - 45°	25° - 35°	15° - 25°	< 15°

Figura 10. Classificació RMR de la litofàcies Ggdf. GM II-III.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 119/845

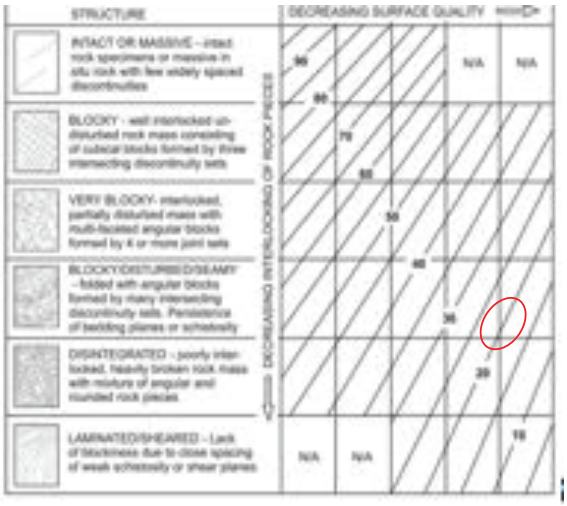


Figura 11. Classificació GSI de la litofàcies Ggr. GM II-III.

Des d'un punt de vista geotècnic, aquests materials en condicions fresques i en superfície, s'assimilen a una roca mitjà amb un grau de meteorització II-III i el massís presenta una qualitat, segons classificació RMR (Bieniawski) de III (mitjà). Així mateix, considerant la relació RMR> 23; GSI = RMR-5, es determina un índex GSI entre 51-48 (bo).

L'esplanada resultant de l'excavació en aquest litotipus podrà ser considerada com a roca (categoria E3.)

Així mateix, els blocs que presentin un menor grau d'alteració es podrien utilitzar per a la formació de murs de pedra seca o bé com aplacats de pedra en murs de formigó.

Nivell Ggdf_alt. GM IV-V

A coronació dels desmunts d'estudi, veure annex 1, el granit es troba molt a completament meteoritzat assimilant-se unes sorres grolleres a sorres gravenques de compacitat mitja a densa, els gruixos observats d'aquest nivell es de 0,5 a 3,0 metres.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquest nivell d'alteració, es trobin en el trànsit de sòls adequats a seleccionats, encara que pot ser necessari l'esmicolament dels materials excedents.

Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta litofàcies es tabulen a continuació:

TIPOLOGIA TERRENY	Ggdf. GM II-III	Ggdf_Alt. GM IV-V
Cohesió, c	100-150 KN/m^2	25-50 KN/m^2
Angle de fregament, φ	33°-35°	30°-32°
Pes específic aparent , γ_n	26 KN/m^3	24 KN/m^3

Taula 7. Paràmetres geomecànics característics de la litofàcies Ggdf alt

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 120/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

4.3.2 Litofàcies Glg. Leocogranits biotítics i moscovítics.

Roques de gra fi a mitja i color gris clar a rosat. Aquests materials nomes s'han observat a l'inici del tram d'estudi per sota de la traça projectada.

Materials poc meteoritzats (GMII-III), on els resultats obtingut dels assaigs "in situ" d'esclerometria realitzats en aquests materials, aporten un registre de valors de l'índex de rebot de 25 a 45, a partir dels quals es pot establir un rang de la resistència a compressió del material de 35 MPa a 45 MPa. Que permet considerar que el massís esta constituït per una roca matriu de competència mitjana.

Així mateix, presenta diverses famílies de diàclasis que mostren, majoritàriament, un angle de capbussament subvertical (55°-85°) i normalment s'orienten en tres a quatre direccions de cabussament principals, dos ortogonals entre elles, veure projecció estereogràfica.

L'espaiat entre discontinuïtats, d'una mateixa família, és d'ordre centimètric a decimètric (en el rang 0,05 m – 0,6 m). La rugositat de les juntes és baixa, trobant-se en general les discontinuïtats tancades, encara que hi ha algunes obertes sense rebliment.

La presencia d'aquests plans de discontinuïtat, genera la formació de falques de dimensions petites a mitjanes i que si es donen les condicions adients d'orientació respecte al front del talús poden donar lloc a inestabilitats (formació i caiguda de blocs).

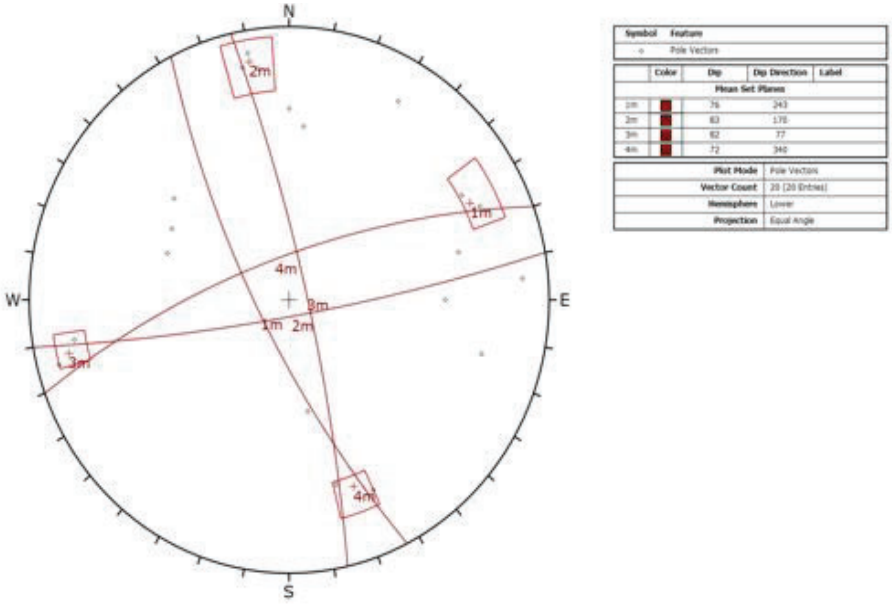


Figura 12. Representació estereogràfica dels pols de les juntes mesurades i plans de les principals famílies: m1 (240/75), m2 (170/82), m3 (070/75) i m4 (340/70).

La classificació geomecànica d'aquesta litofàcies es:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 121/845

CLASSIFICACIO GEOMECANICA RMR (Bieniawski 1989)

1	RESISTENCIA MATRIU ROCO- SA Mpa	Assaig de Càrrega Puntual / Compressió Simple	>10	10-4	4-2	2-1	Compressió Simple Mpa		
			>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	Puntuació		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	Puntuació		15	12	7	4	2		
3	SEPARACIO ENTRE DIACLASIS		>2,00 m	2,00 - 0,60 m	0,60 - 0,20 m	0,20 - 0,06 m	< 0,06 m		
	Puntuació		20	15	10	8	5		
4	LONGITUD DE LA DISCONTINUITAT		< 1,00 m	1,00 - 3,00 m	3,00 - 10,00 m	10,00 - 20,00 m	> 20,00 m		
	Puntuació		6	4	2	1	0		
	OBERTURA		Tancada	< 0,1 mm	0,1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	RUGOSITAT		Molt Rugòs	Rugòs	Lleuger. Rugòs	Ondulat	Suau		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
	MATERIAL REPLE		Inexistent	Dur < 5 mm	Dur > 5 mm	Tou < 5 mm	Tou > 5 mm		
	Puntuació		6	4	2	2	0		
	ALTERACIO		Inalterada	Lleuger. Alterada	Modera. Alterada	Molt Alterada	Totalment alterada		
	Puntuació		6	5	3	1	0		
5	AIGUA FREATICA	Cabalx10mTúnel	Nul	< 10 lt/min	10-25 lt/min	25-125 lt/min	> 125 lt/min		
		Pressió d'aigua / Tensió Princ. Major	0,0	0,0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5		
		Estat General	Sec	Lleuger. Humit	Humit	Goteigs	Surgencia		
	Puntuació		15	10	7	4	0		

CLASSIFICACIO TOTAL RMR= 47 (53-42)

TIPUS DE MASSIS	I	II	III	IV	V
Qualitat	Molt Bona	Bona	Mitja	Dolenta	Molt Dolenta
Puntuació RMR	100 - 81	80 - 61	60 -41	40 - 21	< 20
Cohesió kp/cm2	> 4,00	3,00 - 4,00	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	< 1,00
Angle de Fregament	> 45°	35° - 45°	25° - 35°	15° - 25°	< 15°

Figura 13. Classificació RMR de la litofàcies Glg. GM II-III.



Figura 14. Classificació GSI de la litofàcies Glg. GM II-III.

Des d'un punt de vista geotècnic, aquests materials en condicions fresques i en superfície, s'assimilen a una roca mitjà amb un grau de meteorització II-III i el massís presenta una qualitat, segons classificació RMR (Bieniawski) de III (mitjà). Així mateix, considerant la relació RMR> 23; GSI = RMR-5, es determina un índex GSI entre 48-37 (bo, molt fracturat).
Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta litofàcies serien:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 122/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

TIPOLOGIA TERRENY	Gmlg. GM II-III
Cohesió, c	80-20 KN/m^2
Angle de fregament, φ	29º-31º
Pes específic aparent , γ_n	25 KN/m^3

Taula 8. Paràmetres geomecànics característics de la litofàcies Gmlg alt

En comparació, a les granodiorites (Ggdf), els leucogranits conformen una roca més dura i resistent a l'erosió que presenta en superfície menys alteració, encara que en general està de moderadament a lleugerament meteoritzada (grau III-II). Des de la vessant deformacional és una roca de comportament més fràgil presentant una xarxa de diàclasis amb separació i longitud entre juntes menor que en el granit, aproximadament entre 0,10 i 0,60 metres.

4.3.3 Sòls quaternaris. Qt0-Qps

Les prestacions geotècniques d'aquests nivells poden qualificar-se de baixes, classificant-se com sols granulars de compacitat fluixa a mitja.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquests nivells es poden considerar sòls tolerables.

Pel que fa a les característiques geomecàniques, es resumeixen a continuació els paràmetres corresponents:

TIPOLOGIA TERRENY	Qt0 - Qc
Cohesió, c	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	35º
Pes específic aparent , γ_n	19 KN/m^3

Taula 9. Paràmetres geomecànics característics dels sòls quaternaris

4.3.4 Antròpic. Rv-Re

Geotècnicament, aquests rebliments es caracteritzen com sòls granulars de compacitat fluixa i respecte a la qualitat geotècnica dels materials presents en aquesta unitat geotècnica, en vers de llur aprofitament, es classificarien com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè..

Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta unitat serien:

TIPOLOGIA TERRENY	Rv-Re
Cohesió, c	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	32º
Pes específic aparent , γ_n	17 KN/m^3

Taula 10. Paràmetres geomecànics característics pels nivells antròpics

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 123/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 124/845

5. ESTABILITAT DESMUNT

5.1 INTRODUCCIÓ

El traçat del camí de ronda es troba condicionat a l'abrupte relleu del litoral que juntament a les característiques geomècaniques del massís afavoreixen els processos naturals d'inestabilitat de vessant observats al llarg de la traça d'estudi.

El risc principal en la zona d'estudi es la caiguda de blocs de diverses dimensions provinents de la cornisa rocallosa existent a la platja dels Lliris i que poden afectar tant al nou traçat del camí de ronda com a les persones. En la resta del traçat de l'àmbit d'estudi, els murs de contenció existents per damunt del camí estabilitzen els desmunts .

Afegir, com a risc secundari la circulació superficial d'aigua d'escorrentia de forma estacional i associada a períodes de precipitacions intenses i/o prolongades produeix l'erosió dels talussos i conseqüent acumulació de sediments en el camí.

A continuació es realitza una descripció en detall dels trams de talussos, la perillositat i possibles actuacions de millora a realitzar.

L' ubicació i característiques dels desmunts que es consideren s'han de realitzar actuacions d'estabilització serien els següents:



Figura 15. Talussos on es considera la necessitat de realitzar una actuació de millora.

DESMUNT NÚM.	LONGITUD	TALÚS DIRECCIÓ / INCLINACIÓ	ALÇADA MÀXIMA TALÚS (M)
01	12 m	045 / 50 -70	10
02	20 m	002 / 60-80	8

Taula 9. Desmunts principals del projecte.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Indicar que estrictament, dels dos talussos diferenciats, únicament, el D01 afecta a l'infraestructura, mentre que el D02 l'afectació es als usuaris de la platja dels Lliris que estiguin a prop de la base del desmunt. Aquests talussos, estan constituïts:

Desmunt D01

- Substrat granodioritic alterat, (Ggdf_alt GMI IV-V), s'estima gruixos variables, en general poc importants, 0,2 a 0,5 metres, on arrela una vegetació formada per matolls i arbustives. A base, granodiorites Ggdf: GM II-III.

Desmunt D02

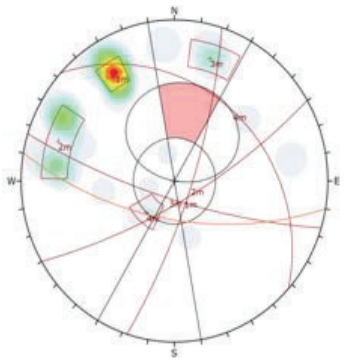
- En coronació: substrat granític alterat, (Ggdf_alt GMI IV-V), s'estima gruixos variables, en general poc importants, 0,2 a 0,5 metres, on arrela una vegetació formada per matolls i arbustives. A base, granodiorites Ggdf: GM II-III i leucogranits Glg GM II-III.

5.2 ESTUDI CINEMÀTIC

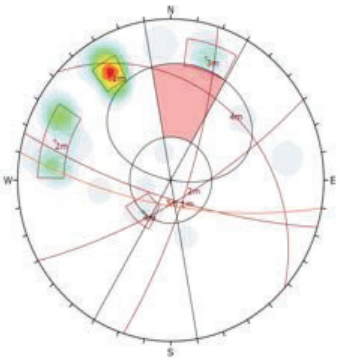
5.2.1 Desmunt 01.

INESTABILITAT PLANAR.

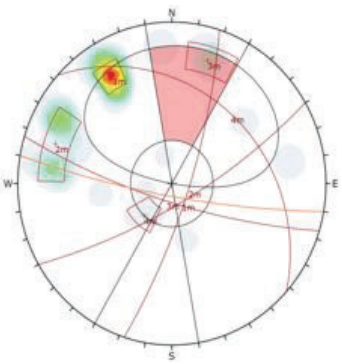
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Planar Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Planar Sliding (All)	3	25	12.00%
Planar Sliding (Set 3)	2	2	100.00%

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 125/845

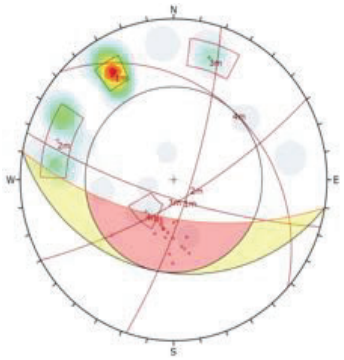
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

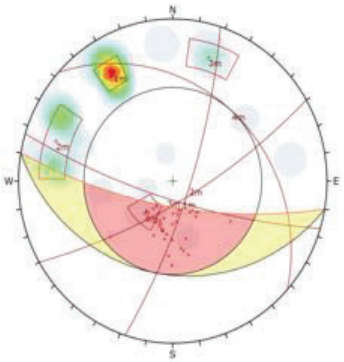
Número d'anotació: Múltiples

INESTABILITAT EN FALCA.

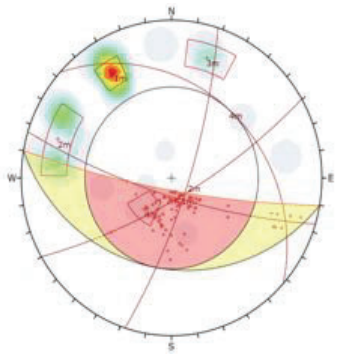
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	26	299	8.70%



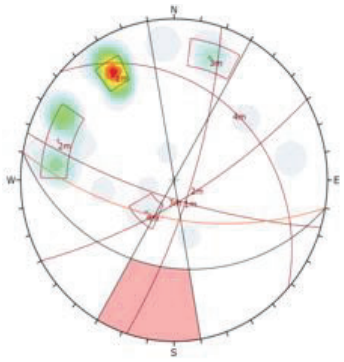
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	49	299	16.39%



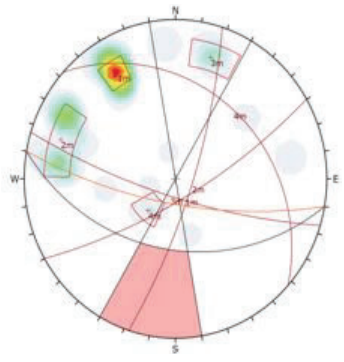
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	101	299	33.78%

BOLCAMENT.

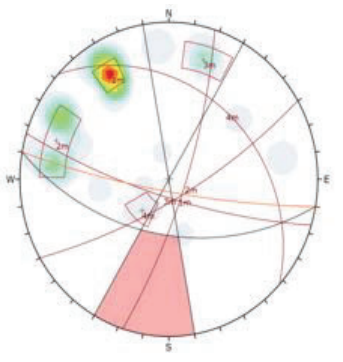
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	25	0.00%



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	190		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	25	0.00%

A l'anàlisi d'estabilitat realitzat s'observa que:

La possibilitat de produir-se una inestabilitat planar es pràcticament inexistent per talussos d'inclinació 1(H) : 2(V), 63° a 1(H) : 3(V), 72°, no així per talús de disseny 1(H) : 6(V), 81°, on es donen les condicions geomètriques vers la família de diàclasis principal D1.

El nombre de possibles trencaments de falques s'incrementa conforme augmenta la inclinació dels talussos des d'un 18% per talussos 1(H) : 2(V), 63° i un 25%1(H) : 3(V), 63°, essent molt elevat, per inclinacions 1(H) : 6(V), 81°, amb un 50% del total de falques que es poden formar.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 126/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

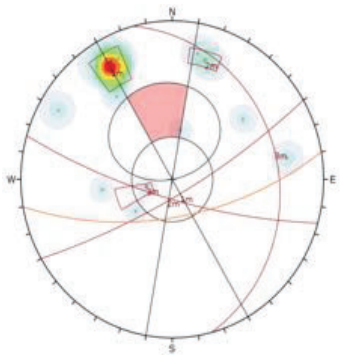
Per tant, es dedueix que:

- ✓ Respecte al bolcament, la possibilitat de produir-se en qualsevol de les inclinacions es nul·la.
- ✓ Per tant, descartant atalussar el desmunt existent sense afectar a l'edifici del carrer de la Perica, 2 que es troba a la coronació d'aquest, <u>serà per tant necessari realitzar alguna mesura correctora activa d'estabilitació del talús</u>.

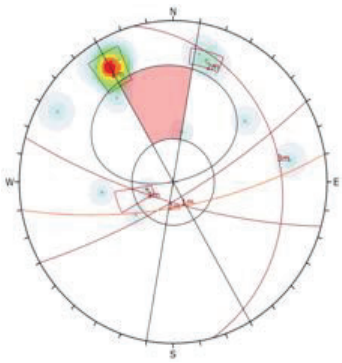
5.2.2 <u>Desmunt 02.</u>

INESTABILITAT PLANAR.

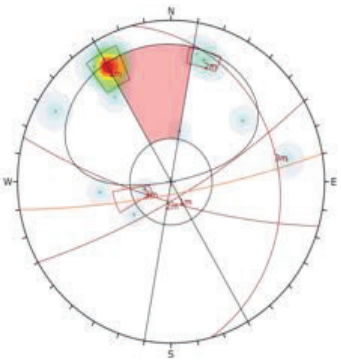
1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Planar Sliding			
Slope Dip	63			
Slope Dip Direction	170			
Friction Angle	30°			
Lateral Limits	20°			
		Critical	Total	%
Planar Sliding (All)		1	15	6.67%



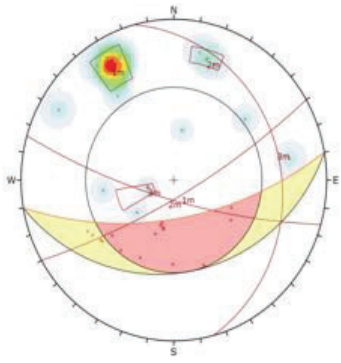
Kinematic Analysis	Planar Sliding			
Slope Dip	72			
Slope Dip Direction	170			
Friction Angle	30°			
Lateral Limits	20°			
		Critical	Total	%
Planar Sliding (All)		1	15	6.67%

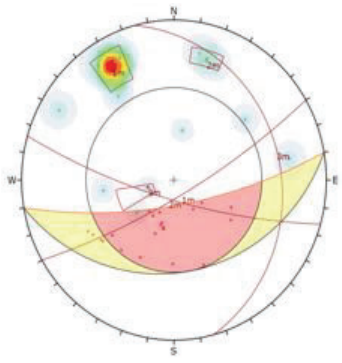


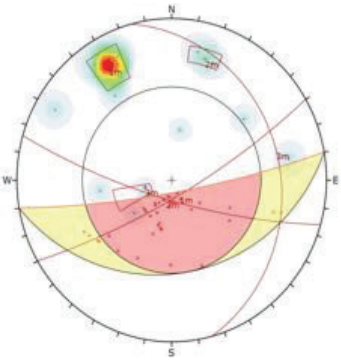
Kinematic Analysis	Planar Sliding			
Slope Dip	81			
Slope Dip Direction	170			
Friction Angle	30°			
Lateral Limits	20°			
		Critical	Total	%
Planar Sliding (All)		5	15	33.33%
Planar Sliding (Set 1)		4	5	80.00%

INESTABILITAT EN FALCA.

1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°







Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 127/845

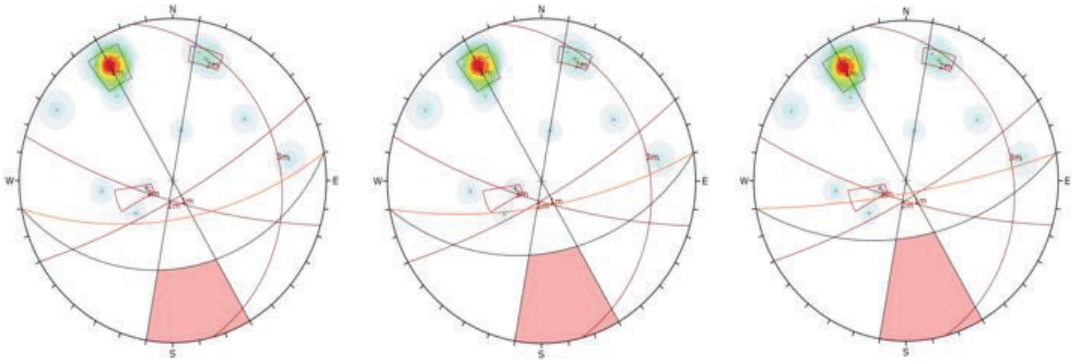
Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	19	104	18.27%

Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	26	104	25.00%

Kinematic Analysis	Wedge Sliding		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
	Critical	Total	%
Wedge Sliding	52	104	50.00%

BOLCAMENT.

1(H):2(V), 63°	1(H):3(V), 72°	1(H):6(V), 81°



Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	63		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	15	0.00%

Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	72		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	15	0.00%

Kinematic Analysis	Flexural Toppling		
Slope Dip	81		
Slope Dip Direction	170		
Friction Angle	30°		
Lateral Limits	20°		
	Critical	Total	%
Flexural Toppling (All)	0	15	0.00%

A l'anàlisi d'estabilitat realitzat s'observa que:

Es produirà la formació sistemàtica de blocs angulosos de petites a mitjanes dimensions per la intersecció de juntes (trencaments per falca), produint-se la caiguda i acumulació d'aquest blocs a peu de talús. No es donen les condicions per produir-se bolcaments, respecte a inestabilitats planars únicament per un talús de disseny 1(H) : 6(V), 81°, es donen les condicions geomètriques vers la família de diàclasis principal D2.

El nombre de possibles trencaments de falques s'incrementa conforme augmenta la inclinació dels talussos des d'un 8% per talussos 1(H) : 2(V), 63° a un 34% per inclinacions 1(H) : 6(V), 81°.

Per tant, es dedueix que:

- ✓ Els talussos en roca no son susceptibles de patir una inestabilitat general, ara bé es produirà la formació de blocs angulosos de petites a mitjanes dimensions per la intersecció de juntes (trencaments per falca), produint-se la caiguda puntual i acumulació d'aquest blocs a peu de talús.

- ✓ D'acord amb les característiques geològiques i geotècniques del material que constitueixen el desmunt i prioritzen actuacions respectuoses amb l'entorn natural es considera que es suficient una actuació de sanejament superficial del talús i una vigilància i manteniment periòdic dels possibles blocs inestables que es puguin formar en un futur en el talús.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 128/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

5.3 PROPOSTES D'ACTUACIÓ

El risc principal en la zona d'estudi es la caiguda de blocs de diverses dimensions i que poden afectar tant al camí de ronda com a les persones. Com a risc secundari s'ha observat la existència de zones on la circulació superficial d'aigua d'escorrentia de forma estacional i associada a períodes de precipitacions intenses i/o prolongades produeix l'erosió dels talussos i conseqüent acumulació de sediments en el camí.

Les mesures que es proposen a continuació son les que s'han considerat ser les de menor afectació i respectuoses amb l'entorn natural per tal de reduir el risc de caiguda de blocs i despreniment.

- DESMUNTS 01 i 02:

Actuació 1, Esbrossada i Saneig (purga)

No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o Indicades per la Direcció d'Obra per tal d'evitar l'eliminació de mantell vegetal que ajudi a l'estabilització del desmunt. Es realitzarà saneig, en tota la superfície del talús a millorar, eliminant, per mitjans manuals, tots els blocs inestables i cornises observades.

Es posarà especial cura de no generar noves inestabilitats durant la realització del saneig i prendre les precaucions adequades de seguretat en aquesta actuació respecte al perill existent de caiguda de blocs que poden arribar a afectar a altres elements del camí.

- DESMUNT 01

Actuació 2. Malla de triple torsió adossada i reforçada amb cable d'acer

Sistema de malla d'acer galvanitzat de triple torsió d'alta resistència, adossada al terreny amb cable d'acer de 12 mm, en retícula romboïdal, per a protecció de talussos, ancorada en coronació i talús de desmunt aproximadament cada 2-3 metres mitjançant. perns o bulons de Ø 25 mm i longitud 3,00 m.

La malla estarà ancorada de forma regular en tota la seva superfície amb l'objectiu de mantenir-la fixada contra els desmunts. Els perns es col·locaran preferentment en les zones deprimides del desmunt, per tal d'aconseguir un bon ajust de la malla a la superfície del desmunt.

Es tracta d'un sistema de protecció activa, per a talussos de perill de despreniment de blocs de dimensions petites i mitges proporcionant suport addicional per a la immobilització del material inestable.

6. SÒLS EDÀFICS

En els trams de nova construcció, exceptuant les zones de fort pendent i penya-segats on aflora la roca i per tant no hi ha presencia de sòls edàfics, es pot considerar que existeixen terres vegetals amb una potencia estimada de 0,1 a 0,2 metres.

7. ESPLANADA I APROFITAMENT DELS MATERIALS

7.1 INTRODUCCIÓ

L'esplanada es tracta de la capa d'acabat del moviment de terres i té una importància fonamental, ja que la seva correcta execució en depèn la vida útil del paviment.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 129/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Segons el Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales (Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, any 2020), la constitució de l'esplanada i el ferm esta condicionada per la tipologia estructural del camí i que en aquest projecte tindria la següent tipologia.

SEGÚN TIPO DE EXPLANADA PREVIA	PLATAFORMA	TIPO DE PLATAFORMA	TRATAMIENTO DE PLATAFORMA	CAPAS GRANULARES	ACABADO	ANCHO ESTANDAR
SITUACIÓN ACTUAL			PROPUESTA DE ACTUACIÓN			
SENDAS	Existente	A rehabilitar	Limpieza y recompactación puntual	Zahorra artificial Localmente ≤ 10 cm	Capa de finos (jabre/sauló o equivalente)	1,5 -2 m
	Nueva creación	Apertura	Limpieza y recompactación puntual	Si procede, zahorra artificial ≤ 10 cm	---	1,5-2 m

Figura 16. Tipologia estructural per a sendes. Font: Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales. Autor: Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, any 2020.

Segons la Instrucció "6.1 - IC Secciones de Firmes" vigent (FOM 3460/2003) estableix, en l'article 5.1., tres categories d'esplanada en funció de la seva qualitat (E1: qualitat inferior, E2: qualitat mitja i E3: qualitat superior) que es determinen segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega (Ev2), obtingut d'acord amb la NLT-357 "Assaig de càrrega de placa".

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Figura 17. Valors del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega segons categoria d'esplanada Font: MOPU).

La formació de les esplanades, veure figura següent, es realitza depenent del tipus de sòl del desmunt o de l'obra de terra subjacent. Essent necessari una potencia mínima d'1metre d'una determinada classificació sota aquesta, en cas contrari s'assignarà una classificació immediatament inferior.

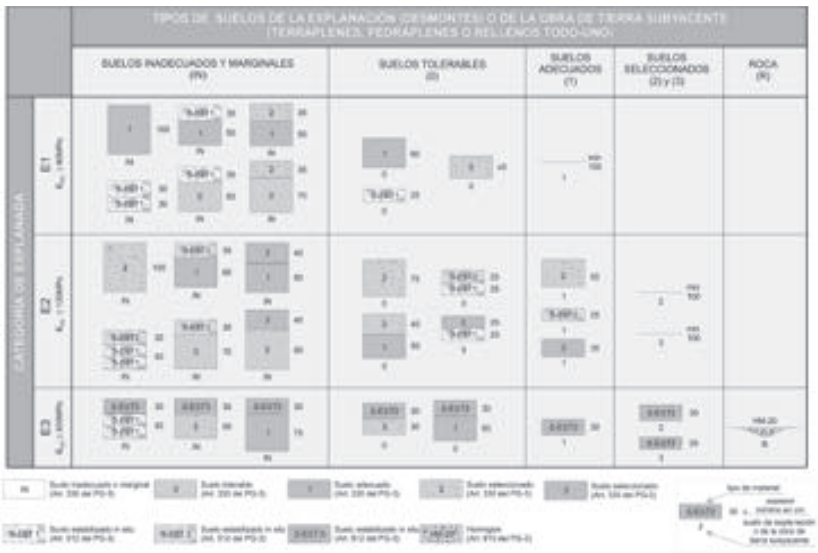


Figura 18. Formació de l'esplanada

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 130/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 131/845

Per a la classificació dels materials a utilitzar en l'esplanada es considera les disposicions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", vigent, i que l'ultima actualització esta recollida en l'orden FOM/891/2004 més les prescripcions complementaries indicades en la figura següent.

SIMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTICULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	- Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	- CBR ≥ 3 (*). - Contenido en materia orgánica < 1%. - Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. - Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	- CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	- Espesor mínimo: 25 cm. - Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

Figura 19. Prescripcions complementaries dels materials per a la formació de l'esplanada (Font: MOPU).

7.2 CLASSIFICACIÓ MATERIALS

A continuació s'estima l'aptitud dels diferents materials pel seu us en terraplens i esplanada.

El substrat rocós (nivells Ggdf GM II-III i Glg) constitueixen, segons el PG-3 una roca adequada i segons la norma 6.1-IC és de tipus R.

El substrat rocós alterat (Ggdf GM IV-V), considerant que per a la seva excavació s'ha de produït el seu esmicolament, es classificarien en el transit de sòls adequats (1) a seleccionats (2-3) i es podran utilitzar en la coronació, fonamentació, nucli i espaldons de terraplens, formació de reblerts de rases i formació de l'esplanada.

Els sols quaternaris, Nivell Qt0i Qpc i rebliments (nivells Rv i Re) a priori es classifiquen com sols tolerables (0) i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens i formació de l'esplanada, no es podran utilitzar per a la formació de rases de canonades.

7.3 SÒLS ESTABILITZATS IN SITU

Un sòl estabilitzat in situ és la barreja homogènia i uniforme d'un sòl amb ciment o cal i eventualment aigua, realitzada en la pròpia traça del vial.

Les limitacions per a sòls susceptibles a ésser millorats estabilitzats in situ venen donats per la Norma 6.1-IC "Secciones de firmes".

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

TIPO DE SUELO A ESTABILIZAR			S-EST1	S-EST2	S-EST3
GRANULOMETRÍA	TAMAÑO MÁXIMO		80		
	SUELO CON CAL	0,063	≥ 15		-----
	SUELO CON CEMENTO	0,063	< 50		< 35
		2	> 20		
PLASTICIDAD	SUELO CON CAL	IP	IP ≥ 12	12 ≤ IP ≤ 40	-----
	SUELO CON CEMENTO	LL	-----	≤ 40	
		IP	≤ 15		
MATERIA ORGÁNICA (M.O.) %			< 2	< 1	
SULFATOS SOLUBLES (SS) %			< 0,7%		

Figura 20. Paràmetres a tenir en compte dels terrenys a estabilitzar in situ.

Degut a que el contingut de fins es el que determina l'opció de sòls reforçats amb cal o ciment i com la majoria de sòls de la traça són de naturalesa granular (sorres), a priori es descartaria la formació de sòls reforçat amb calç.

En qualsevol cas, si es contempla la realització d'estabilitzacions "in situ" de sòls s'haurà de realitzar un control en obra per a comprovar la no presència excessiva de fins en els materials a estabilitzar.

8. REBLERTS

El projecte objecte del present informe presenta trams de rebliments, a mitja vessant, de petita importància en el que fa referència a la seva alçada, encara que degut al relleu abrupte existent al llarg de tot el vial, serà necessari la realització en la base dels terraplens d'una estructura de contenció.

8.1 ESTABILITAT REBLERTS

La informació amb que es compta sobre el projecte i els materials que es preveu se n'obtinguin dels desmunts permet plantejar una hipòtesi de càlcul d'estabilitat, considerant que en les condicions més desfavorables contemplen un nucli de terraplè realitzat amb sòls tolerables i un fonament de terraplè recolzat sobre els nivells d'alteració del substrat rocós (nivell Ggdf GM IV-V) .

8.2 ASSENTAMENT DE LA BASE DELS TERRAPLENS

En la pitjor de les situacions, el subsòl que constitueix la base dels rebliments està conformat per substrat rocós alterat (Ggdf Gm IV-V), format per granodiorites alterades, els qual no presenten característiques pròpies de sòls de compressibilitat significativa, i per tant, pot desestimar-se cap procés de deformació del subsòl que afecti de forma apreciable tant al procés d'execució com l'estabilitat del propi terraplè.

A partir de les característiques geotècniques del subsòl que es pot considerar poc deformable per les carregues a aplicar, es descarta l'aparició d'assentaments de consolidació i de fluència i únicament s'estima la possible formació d'assentaments immediats i que es produiran en la fase d'execució podent-se ser corregits sobreimposant al cos del terraplè una tongada de material d'igual gruix que l'assentament produït.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 132/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

9. RIPABILITAT I EXCAVABILITAT

Degut a les característiques particulars del projecte: Camí peatonal d'ample màxim de 2 m amb trams d'escales en una zona de penya-segats sense accessos, on no serà possible l'accés de maquinaria convencional (retroexcavadora), essent necessari realitzar l'excavació, en el millor dels casos, amb maquinaria de dimensions reduïdes i on no sigui possible l'accés d'aquestes mitjançant medis manuals.

Per tant, per la classificació dels materials segons la seva excavabilitat s'ha procedit a la utilització d'una modificació de la classificació tradicional de Caterpillar (que usa com índex comparatiu la facilitat d'excavació de la ripadora D10T) adaptada al projecte en qüestió i considerant que:

- Excavació fàcil: Rendiment bo a mitja per mitjans mecànics de baixa potencia, tipus minicarregador (Bob-Cat o similar). Excavable manualment sense necessitat de martell pneumàtic, rendiment mitja.

- Excavació de mitjà dificultat: Possible utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, encara que s'obté un rendiment baix. Excavable manualment amb us puntual de necessitat de martell pneumàtic.

- Excavació d'alta dificultat: Molt baix rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia amb utilització puntual de martell pneumàtic. Excavable manualment mitjançant l'ús de martell, molt baix rendiment.

- No excavable: precisa demolició prèvia mitjançant martell o voladura.

A partir de les informacions disponibles, es pot considerar que:

- ✓ Els rebliments antròpics Rv, Re i Ra, els sòls quaternaris i els nivells d'alteració del substrat rocós (Ggdf GM IV-V) es classifiquen com excavació fàcil a excavació de mitja dificultat. Per tant, s'obtindrà un rendiment bo a mitja pels mitjans mecànics de baixa potencia, tipus minicarregador.

- ✓ El substrat rocós (Ggdf GMII-III i Glg) constituït per roques de resistència mitjana i un grau de fracturació mitja son materials d'excavabilitat d'alta dificultat a no excavable i convé considerar més adequadament un requeriment de remoció mitjançant martell, desaconsellant, de forma general, el procediment de remoció per voladura per l'existència d'edificis en la coronació dels trams a executar.

10. FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES.

El projecte contempla, en els trams de nova construcció, l'execució de passeres, estructures de contenció i murets de protecció i/o baranes i en els trams a millorar el reforç/recalçament d'algunes de les estructures existents.

10.1 FONAMENTS DE CÀLCUL

A partir de la investigació realitzada, s'estudien dos possibles solucions de recolzament de les estructures:

- ✓ En substrat rocós de resistència mitjana (nivells Ggdf GM II-III i Glg).
- ✓ Nivell d'alteració d'aquests (nivell Ggdf GM IV-V) que es pot assimilar a un sòl granular de compacitat mitja a densa.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 133/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

On, la pressió admissible del terreny seria la següent:

Roca GM II-III

Pel càlcul de la pressió admissible utilitzarem la següent expressió, extreta de: Guia de cimentaciones en obras de carretera (Ministerio de Fomento, 2003):

$$p_{v\ adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

On:

$p_{v\ adm}$ = Pressió admissible

p_0 = Pressió de referència. (1Mpa).

q_U = Resistència a compressió simple de la roca sana. Considerem un valor de 20 MPa (rang inferior dels valors obtinguts a partir dels assajos en martell d'Schmidt realitzats)

α_1 = Paràmetre adimensional que depèn del tipus de roca. 0,8 per a un granit.

α_2 = Paràmetre adimensional que depèn del grau d'alteració de la roca. Considerem un valor = 0,5 característic per una roca moderadament meteoritzada.

α_3 = Paràmetre adimensional que depèn del espaiat existent entre les litoclases. Es pot obtenir mitjançant dos procediments:

- Comptatge de les litoclases existents en un metre d'afloramient.
- RQD dels sondejos.

A partir d'aquestes dades, es calcula α_3, com el mínim dels dos valors següents:

$$\alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \qquad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

On:

S= l'espaiat entre les litoclases d'una mateixa família expressat en metres.
RQD= valor del paràmetre "Rock Quality Designation"

En el nostre cas, s'observa que la separació entre litoclases d'una mateixa família es situa entre els 0,1-1,2 m i el RQD >40%. Pel que s'obté un valor de α_3 = 0,4-0,6.

Per tant, substituint valors, s'obté una pressió admissible:

$p_{v\ adm}$ = 0,71-1,07 MPa (710-1007 kPa)

Sòl granular (GM IV-V)

De les diverses relacions existents, utilitzarem la de Terzaghi i Peck, on es relaciona la pressió admissible d'un sòl granular, en funció dels resultats dels assajos SPT.

Així, la capacitat portant d'un terreny granular, ve donada per les expressions següents, en funció de l'amplada dels fonaments.

$q_a = N\ s / 8$ Si l'ample és menor a 1,2 m
$q_a = N \cdot s\ ((B+0.3)/B)^2 / 12$ Si l'ample és major a 1,2 m

On:

q_a és la pressió admissible

B és l'amplada dels fonaments

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 134/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

s és l'assentament tolerable en polsades (1" per sabates i 2" per lloses)

N el número de cops mitjà obtingut en l'assaig estàndard (SPT) en la zona de influencia de la fonamentació, es considera un valor de 25 (sòl de compacitat mitja), valor conservador a esperar per aquests sols a partir dels 0,3 metres de fondària, una vegada superat el terreny vegetal.

En la taula següent, es presenten els resultats obtinguts segons l'ample de la fonamentació directa amb sabata cuadrada:

B (m)	N*	St (mm)	Q_{adm} (kN/m^2)
<1,2	25	25	312
>1,2	25	25	271

Taula 10. Capacitat portant nivell substrat alterat GMIV-V.

10.2 PASSERES

- Proposta de fonamentació i capacitat portant
  A partir de les estimacions de les característiques del terreny subjacent a l'estructura, es recomana una fonamentació recolzada directament al substrat rocós (Ggdf GM II-III) amb una tensió admissible q_a= 450 kPa (4,5 kp/cm^2) considerant-se, que per aquesta tensió, els assentaments previstos seran despreciables.

  En el cas de que amb l'excavació projectada per la fonamentació no es detecti en la base de les rases el substrat rocallós sense alterar s'aconsella una sobreexcavació i reompliment amb formigó en massa fins a la cota base de fonamentació projectada.

- Reconeixements complementaris a efectuar durant les obres
  S'estima suficient amb la comprovació visual de les característiques geotècniques del subsòl a realitzar una vegada finalitzada l'esplanació i assolida la cota prevista de fonamentació.

- Condicionants hidrogeològics
  No es d'esperar la presencia d'aigües freàtiques en la zona d'influència de la fonamentació

10.3 COS D'ESCALA

El cos d'escala d'accés a la passera anirà recolzat sobre una llosa de fonamentació a la cota de rasant de la platja, i recalçada mitjançant micropilots convenientement encastats en la Roca GM II-II, un mínim de 3,00 ml.

Segons Bustamante (1986), la càrrega límit d'un micropilot aïllat treballant a compressió s'assembla a la d'un pilot i pot estimar-se mitjançant la següent expressió:

$$Q_{adm} = Q_h/FS = (Q_p+Q_f)/2$$

On:

$Q_f = \Sigma\pi D_i L_i q_{fi}$	Resistència límit por fust.
D_i	Profunditat mitja del bulb i que depèn del diàmetre de perforació i del mètode d'execució del micropilot.
L_i	Longitud de la unitat i.
q_{fi}	Resistència unitària per fust de la unitat i.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 135/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

$D_i = \alpha D_n L_i$

$Q_p = 0{,}15\ Q_f$ Resitència límit per punta.

Les longituds de cada unitat s'han estimat a partir de la diferenciació realitzada en l'apartat 4 de caracterització geotècnica. Per a la seva verificació es recomana la realizatció d'un sondeig a rotació.

Tenint en compte que la cota d'inici és superficial, les unitats a considerar són:

UNITAT GEOTÈCNICA Cotes encastament	**Unitat Qps.** Sorres i gravetes.		**Unitat Ggdf.** Granodiorites biotítiques porfídiques.		**Unitat Ggdf.** Granodiorites biotítiques porfídiques.	
CRUPO LITOLOGICO CONSIDERADO	Sòl granular sense cohesió		Sòl granular (GM IV-V)		Roca (GM II-III)	
TIPO DE MICROPILOTE	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS
Resistencia unitaria por Fuste q_{fi} [MPa]	-	-	0,130	0,213	0,550	0,650
L	2,50-3,00 m		0,50 m		3,00 m	
Coeficiente alpha	-	-	1,5	1,2	1,1	1,2

** En el càlcul de *qfi no s'ha aplicat cap coeficient de correcció.

Els seients per a un micropilot perforat s'estimaran a partir de la següent fórmula:

$S = \phi_{MICROPILOT} / 30$ Seient en pilots i micropilots.

No obstant, donat el mòdul de deformació de les granodiorites, els assentaments previstos seran despreciables.

Per a poder aplicar el mètode de Bustamante en el dimensionament dels Micropilots, cal que efectivament es realitzi una injecció a pressió i que els volums d'injecció de lletada excedeixin als volums teòrics del bulb previst, superant-se entre un 50% i 100% més per a compensar les pèrdues de lletada per exsudació del terreny, les pèrdues lligades al mètode d'injecció i per a tractar al sòl en la immediata perifèria del bulb.

Es recomana seguir les especificacions dels tipus de connexió entre micropilots i fonamentacions, existents en la "Guia per al projecte i l'execució de Micropilots en obres de carretera", en el seu apartat 3.9 i per a assegurar una bona transmissió de les sol·licitacions entre el micropilot i l'estructura de fonamentació.

NOTA: La present memòria és una aproximació a les característiques geotècniques del subsol. Recordem que la informació extreta en la campanya geotècnica només és exclusivament rigorosa en els punts explorats i en el moment en què s'efectua la recerca, per la qual cosa la seva extrapolació a la resta del terreny és la interpretació geològica més plausible d'acord amb la metodologia emprada.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 136/845

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclariment i/o rectificació que sigui necessària referent al present estudi geològic-geotècnic, així com per a qualsevol dubte que es plantegi amb la finalitat de col·laborar en l'adequada execució de l'obra.

Barcelona, 30 de setembre de 2024.



FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 137/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ANNEXES

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 138/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ANNEX 1
PLANTA GEOLÒGICA

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 139/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 140/845

L'AUTOR/S

ASPECTE Paisatge s.l.

Martina Figueras Peixas.

PROMOTOR

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

NOM_PLANOL_LIN1

NOM_PLANOL_CAT

E 1:ESCALA

01

Document registrat al COAC amb el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot accedir a https://e-visat.coac.cat/validacio i utilitzar el codi 52C6EB3E98CAE3E3

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 141/845
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

02

Document registrat a la Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cit.cat/validacio i utilitzar el codi 52C6EB5E98CAE3E3

L'AUTOR:	PROMOTOR:	PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL	NOM_PLANOL_LIN1	E 1:ESCALA	Full 1
ASPECTE Paisatge s.l. Eva Pla Agelet | Paisatgista Martina Figueras Feixas.	Ajuntament de Palafrugell	REF. 0808	NOM_PLANOL_CAS		

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 142/845

L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l.

Ens Tècnic Assistent i Redactor/a: Martina Figueras Peixas.

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PLANTA GEOLÒGICA

E 1:150

01

Document redactat d'acord amb el Codi Tècnic d'Edificació (CTE) i el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Document registrat al Registre General de la Propietat Industrial de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cic.cat/validacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 143/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 144/845

www.aspecte.net

L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l. Arq. Tèc. Agrònoma | Paisatgista Martina Figueras Peixas.

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PLANTA GEOLÒGICA

E 1:150

01

Document registrat al Registre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del present document es pot accedir a https://e-visat.cit.cat/validacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

www.aspecte.net

L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l.

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PLANTA GEOLÒGICA

E 1:150

01

Document registrat al Registre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.ctn.cat/validacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

Martina Figueras Peixas.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 145/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

MEMÒRIA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL

PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU
A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU.
TM PALAGRUGELL.
GIRONA.

ginyers B-582374
ials de Catalunya 18/11/2024
rtificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 146/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ÍNDEX

MEMORIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA-JUSTIFICATIVA

1.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE PROJECTE.
1.2 OBJECTE
1.3 GEOMETRIA DE L'ESTRUCTURA
1.4 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ
1.5 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
1.6 ACCIONS APLICADES

1.6.1 CÀRREGUES PERMANETS
1.6.2 SOBRECÀRREGUES D'US
1.6.3 CÀRREGUES PER NIVELL FREÀTIC

1.7 MATERIALS
1.8 COEFICIENTS DE SEGURETAT
1.9 CRITERIS D'AMIDAMENT

2. MEMÒRIA DE CÀLCUL-VERIFICACIÓ

2.1 ESCALA D'ACCÉS

2.1.1 ABAST
2.1.2 DISSENY DE L'ESCALA
2.1.3 FONAMENTACIÓ MICROPILOTS
2.1.4 AMIDAMENTS

2.2 PASSERA

2.2.1 ABAST
2.2.2 DISSENT PASSERA
2.2.3 AMIDAMENTS

3. CONCLUSIONS

APÈNDIX

APENDIX 1: PLÀNOLS D'ESTRUCTURA I DETALLS CONSTRUCTIUS

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 147/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

MEMORIA

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 148/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA-JUSTIFICATIVA

1.1 DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA DE PROJECTE.

Des del punt de vista estructural, el PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA, preveu l'execució de dos elements que defineixen el trajecte entre el nivell N+6.00 i el N+12.97, en una longitud total aproximada de 109,72m.

- Escala Metàl·lica N+6.00 al N+9.40, conformada per perfils i lamines metàl·liques, amb esgraons i replans de fusta, recolzada i ancorada amb perns sobre una llosa de fonamentació de formigó armat micropilotada.

- Passera N+9.40, N+17.22, N+12.97, conformada per perfils metàl·lics amb plataformes i escales amb esgraons i replans de fusta, recolzada i ancorada sobre daus de formigó i/o ancorada amb perns passius al talús en voladís, depenent del sector

Els terrenys de l'àmbit del projecte son de molt difícil accés. En tot el disseny ha primat la òptima utilització de materials lleugers i la possibilitat de muntatge in situ. El transport i acopi de material es farà en molts casos amb ajuda auxiliar d'helicòpter.

El període de servei previst és de 50 anys.

1.2 OBJECTE

L'objecte dels present informe és la justificació i càlcul de les estructures metàl·liques descrites i la seva fonamentació.

1.3 GEOMETRIA DE L'ESTRUCTURA

La geometria de tots els elements que conformen l'estructura venen definits en els plànols de projecte.

1.4 CONDICIONS DE FONAMENTACIÓ

S'ha consultat els següents documents:

- ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DELS TALUSSOS EN ELS ENTORNS DEL PROJECTE DERECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG.TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA. Ref. PE178-2024 A, redactat per l'empresa Àrea de Geotècnia & Eng. Del Terreny SCP al setembre de 2024.

- INFORME TÈCNIC DE CÀLCUL ESTRUCTURAL I VALORACIÓ DE L'ESTABILITAT DELS TALUSSOS QUE ENVOLTEN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA. Ref. PE178-2024 B, redactat per l'empresa Àrea de Geotècnia & Eng. Del Terreny SCP al setembre de 2024.

Els treballs de reconeixement visuals de l'estudi geotècnic, van determinar que el talús comprèn en el tram inicial del camí de ronda està conformat íntegrament per Granodiorites biotítiques porfídiques amb un grau de meteorització variable depenent del sector d'entre II-IV (d'acord amb el sistema de classificació empírica que proposa l'ISRM segons l'escala internacional BS- 5930/1981). La continuïtat en fondària d'aquest materials s'estima en mes de 100 m i es troba afectat per intrusions i dics.

Per sobre d'aquest paquet hi ha una cobertera de materials quaternaris col·luvials i/o de replens. Els primers centímetres es freqüent la presencia de restes de matèria orgànica i arrels que conforma un horitzó edàfic pobre.

A continuació, es tabulen els paràmetres geotècnics mitjos estimats per a cada unitat geotècnica diferenciada:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 149/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 150/845

TIPOLOGIA TERRENY	Ggdf. Alt. GM II-III	Ggdf_Alt. GM IV-V	Qt0 - Qc	Rv-Re
Cohesió, c	100-150 KN/m^2	25-50 KN/m^2	0 KN/m^2	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	33°-35°	30°-32°	35°	32°
Pes específic aparent , γ_n	26 KN/m^3	24 KN/m^3	19 KN/m^3	17 KN/m^3

TAULA 1. Paràmetres geotècnics de les unitats litològiques que constitueixen el talús. Font: Estudi geotècnic PE180-2024 A, elaborat per Area de Geotècnia SCP.

Els materials que conformen la unitat Qt0-Qc i Rv-Re son de molt baixa compacitat, col·lapsables i la càrrega de transmissió es superior a la capacitat portant del terreny.

Es recomana per a la fonamentació de les estructures previstes a l'escala d'accés una llosa micropilotada convenientment encastada en la unidad Ggdf. Un mínim de 3,00 ml amb tipologies preferenment autoperforants.

En la resta dels casos a la passera es farà servir fonamentació directa mitjançant sabata aïllada o correguda de formigó armat in situ.

1.5 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

Normativa d'obligat compliment considerada per als càlculs estructurals:

- Instrucció de Formigó Codi Estructural, Reial Decret 470/2021, de 29 de juny.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE. En particular es presta especial atenció als següents documents d'aquest:
  - ✓ SE Seguretat Estructural
  - ✓ SE-A Seguretat Estructural. Acer
  - ✓ ES-AE Seguretat Estructural. Accions en l'Edificació.
  - ✓ ES-C Seguretat Estructural. Fonaments.

- Eurocódigo 7 (EN 1997). En particular Part 1:
  - ✓ Les bases generals dels aspectes geotènics del disseny d'edificis, avaluació de dades geotècniques, usos per a la millora del terreny, reforços del terreny, drenatges i replens.
  - ✓ Disseny geotècnic de fonamentacions superficials (com a sabates o lloses de fonamentació) i profundes, (com pilotis), estructures de contenció, pantalles, desmunts i dics. Regles de càlcul per a les accions originades pels terrenys i pressions d'aigua, ampliació dels criteris de la NBE-AE-88.

- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02

Publicacions de referència per a elements específics no inclosos en el llistat anterior o com a documentació complementaria, elaborada per organismes de reconegut prestigi:

- *"Guia de fonamentacions en obres de carretera"* del Ministerio de Fomento (2004).
- *"Guia para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno"* del Ministerio de Fomento (2001).
- *"Guia para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera"* del Ministerio de Fomento (2005).

1.6 ACCIONS APLICADES

Per al càlcul de les sol·licitacions pel càlcul de l'escala i la passera s'ha emprat el CTE ES-AE i la norma de construcció sismoresistent NCSE-02.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

S'han avaluat les càrregues gravitacionals, les sobrecàrregues d'ús, de neu, així com les accions eventuals derivades del vent o del sisme, de la temperatura i de la inestabilitat dels materials (accions reològiques).

Cadascuna d'elles es detallen a continuació:

1.6.1 Càrregues permanents

El valor característic del pes propi dels elements constructius es determina en general com el valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. En el cas del projecte, el pes propi a considerar es de l'estructura d'acer, paviments i baranes.

- Coberta: Wm=40 kg/m2
- Escala: Wm= 50kg/m2
- Passera: Wm=55 kg/m2 (taulons de fusta + baranes)

1.6.2 Sobrecàrregues d'ús

El valor característic de les sobrecàrregues d'us es el pes de tot el que pugui gravitar per efecte del seu ús. Es simulen com a càrregues distribuïdes uniformement. En el cas del projecte s'ha considerat l'efecte d'elements no resistents, els paviments i també càrregues variables d'us per circulació de vianants i maquinaria petita de mà.

- Coberta: Wv= 50 kg/m2 (ús) Uniforme y 80kgs (Càrrega puntual)
- Escala: Wv= 500kg/m2 (ús)
- Passera: Wv= 500 kg/m2 (ús)

1.6.3 Sobrecàrregues de neu, tèrmicas i de vent

Es considera despreciables l'efecte de la neu, carregues tèrmiques i vento a l'estructura d'aquest projecte.

1.6.4 Càrregues per nivell freàtic

No es descarta la presència del nivell freàtic en el sector de la fonamentació de l'escala, pel que es farà servir tipologies de micropilots autoperforants para evitar el col·lapso del terreny. A efectes de sobrecàrregues no té cap consideració addicional.

1.7 MATERIALS

- Element de formigó: En fonamentacions superficials tipus sabata o llosa de fonamentació.
  - ✓ Formigó HA/30/B/20/XS1 fck=30MPa. Ambient agressiu marí. Recobriment 75 mm.
  - ✓ Acer de reforç en barres B500S_ fyk=500MPa Es=210.000 MPa
- Elements d'acer: per a totes les estructures de la passera i l'escala d'accés es considerarà acer tipus S235 J0W amb el límit elàstic mínim i la resistència a tracció de la taula per a un gruix nominal superior a 40 mm.
  - ✓ Acer tipus Corten S235 J0W_ fy=235 N/mm2

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 151/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Tabla 83.2.3.c Límite elástico mínimo y resistencia a tracción (N/mm²)

Tipo	Espesor nominal t (mm)			
	$t \leq 40$		$40 < t \leq 80$	
	f_y	f_u	f_y	f_u
S 235 J0W S 235 J2W	235	$360<f_u<510$	215	$360<f_u<510$
S 355 J0W S 355 J2W S 355 K2W	355	$490<f_u<680$	335	$470<f_u<630$

TABLA 2. Taula especificacion slímit elàstic i resistencia a tracció de l'acer laminat. Font: Codi estructural Acer.

- ✓ Religas;

  Làmina de Pletina Portant - 25x2 (23.55kg/m2) ACERO S235 JR Grupo Relesa, o similar.
  Reixa electrosoldada amb esquadra entregirat.
  Dimensió de la malla AxB= 25mmx105mm
  Seccio de Pletina hxe= 25mmx2mm

- ✓ Electrodes: AWS-E7018-W, compatible amb acer tipus corten.

- ✓ Cargols estructurals en els elements d'unió: Cargols d'acer d'alta resistència Grau 8.8 - Fub=800MPa (Acer Corten). Per a les unions soldades, el material d'aportació tindrà sempre propietats mecàniques igual als material dels elements a unir.

Tabla 85.2.a. Límite elástico mínimo f_{yb} y resistencia a tracción mínima f_{ub} de los tornillos (N/mm²)

Tipo	Tornillos ordinarios			Tornillos de alta resistencia	
Grado	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb}	240	300	480	640	900
f_{ub}	400	500	600	800	1000

TABLA 3. Taula especificacions límit elàstic i resistència a tracció cargols d'acer laminat. Font: Codi estructural Acer.

- Micropilots

  - ✓ Micropilots autoperforants, Ischebeck TITAN 73/56.

Tipo de barra	unidad	TITAN 30/16	TITAN 30/11	TITAN 40/20	TITAN 40/16	TITAN 52/26	TITAN 73/56	TITAN 73/53	TITAN 73/45	TITAN 73/35	TITAN 103/78	TITAN 103/51	TITAN 103/43	TITAN 127/103	TITAN 196/130
Diámetro nominal exterior Ø	mm	30	30	40	40	52	73	73	73	73	103	103	103	127	196
Diámetro nominal interior Ø	mm	16	11	20	16	26	56	53	45	35	78	51	43	103	130
Sección de acero efectiva A_N	mm²	340	415	730	900	1250	1360	1615	2239	2714	3140	5680	6025	3475	16200
Carga de rotura F_s	kN	245	320	540	660	925	1035	1160	1575	1865	2270	3660	4155	2320[4]	10300
Resistencia caract. R_k según la homologación alemana[1]	kN	155[2]	225[3] (250)	372	490	650	695[3]	900	1218	1386	1626	2500	3015[3]	1800[3]	7040
Carga en el límite elástico $f_{0,2}$	kN	190	260	425	525	730	830	970	1270	1430	1800	2670	3398	2030	7152
Módulo de rigidez al axil E x A [5]	10^3 kN	63	83	135	167	231	251	299	414	502	580	1022	1202	640	3310
Módulo de rigidez a la flexión E x I [5]	10^6 kNmm²	3.7	4.6	15	17	42	125	143	178	195	564	794	838	1163	11037
Peso	kg/m	2.7	3.29	5.8	7.17	9.87	10.75	13.75	17.8	21.0	25.3	44.6	47.3	28.9	127.5
Longitud de barras disponibles	m	3	2/3/4	3/4	2/3/4	3	6.25	3	3	3	3	3	3	3	3
Rosca	-	izda.	izda.	izda.	izda.	izda./ dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.	dcha.

Datos técnicos

[1] Para cargas permanentes a tracción y recubrimientos de cemento c < 40 mm, las resistencias deben reducirse de acuerdo a lo indicado en la homologación Z-34.14-209.
[2] Para estos tamaños aún no existe homologación. Para las barras TITAN 30/16, 73/56, 103/43, 127/103 y 196/130 se ha partido de los valores de la homologación existente interpolando linealmente.
[3] El TITAN 30/11 permite utilizar sobre el uno resistencia característica de 250 kN durante el siguiente período de tiempo (≤ 2 años).
[4] Sólo vale para la barra sin manguito de empalme. En el caso de barras con empalme, la carga de rotura es de 2048 kN.
[5] Estos valores han sido obtenidos a partir de ensayos. No es posible usarlos para calcular separadamente el módulo de elasticidad, la sección o el momento de inercia.

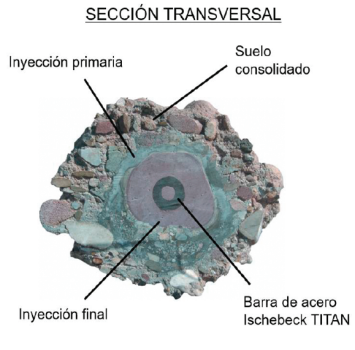


TABLA 2. Ficha técnica sistema TITAN. Seccion transversal tipo.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 152/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

1.8 COEFICIENTS DE SEGURETAT

1.8.1 Coeficients de minoració de la resistència:

- Formigó armat: 1,50
- Acer en barres de reforç: 1,15

1.8.2 Coeficients de majoració de les accions:

$$F_d = \gamma_G \psi_i F_k$$

- F_k: Valor de la càrrega característica.
- γ_G Coeficient parcial de la seguretat de l'acció.
- ψ_K Coeficient de variabilitat de l'acció. Segons taula.

1.9 CRITERIS D'AMIDAMENT

Els criteris utilitzats per al dimensionament de totes i cada dels elements que configurin l'estructura de l'edificació s'han basat en l'observació del compliment de dos requisits bàsics a saber, el que es refereix als estats límits, i el de satisfer els estats últims de servei.

Respecte a la satisfacció del primer requisit cal assenyalar que en cap cas se sobrepassin les tensions admissibles dels materials, contemplant parteixi assentar aquesta afirmació els fenòmens d'inestabilitat global i local dels elements.

Finalment, per a la satisfacció del segon requisit, s'haurà de tenir control de les deformacions de tots els elements resistents.

2. MEMÒRIA CÀLCUL-VERIFICACIÓ

2.1 ESCALA D'ACCÉS

2.1.1 Abast

El present apartat correspon a l'anàlisi i disseny de l'estructura de l'escala situada en la cota N+6.00 del projecte. L'escala està conformada per tres pilars distribuïts en els vèrtexs d'una configuració triangular equilàtera amb distància inter-eix de 1.20m, l'extrem inferior d'aquests pilars està connectat a través de soldadura contínua a una placa ancorada a la llosa de fonamentació i l'extrem superior a aquest estarà lliure i li donarà suport a la coberta de l'escala. Els perfils buits circulars que defineixen els pilars estan arriostrats diagonalment en la seva longitud a través d'uns elements definits per lamines metàl·liques de Lmmx280mmx20mm de gruix. El desenvolupament de l'escala es configurarà de la manera següent:

- Trams inclinats: Els trams inclinats queden definits per una làmina e=8mm plegada que defineix els escalonaments, aquesta peça se soldarà a una segona peça plana conformada per una làmina de 20mm i definirà el tram inclinat. Aquest conjunt es connectarà a la columna a través d'una connexió enpernada, i una vegada instal·lada li donarà arriostrament als pilars.

  Complementa el tram inclinat un revestiment sobre la petjada metàl·lica amb taulons de fusta de 50mm de gruix que es fixaran amb caragols tipus tirafons.

- Trams Horitzontals (Descansos): Estructuralment els descansos es defineixen per peces metàl·liques tipus T soldats als pilars que serviran de suport als taulons de fusta que defineixen els descansos de l'escala.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 153/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

- Coberta de l'Escala: L'extrem superior de l'escala queda complementat amb una coberta horitzontal, conformada per peces fabricades amb lamines de 6mm de gruix, amb rigiditzadors de 6mm, aquestes peces es fixen a peces en voladís soldades als pilars.

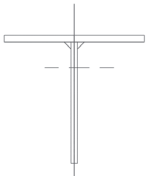
S'ha seleccionat com a material per a les peces que conformen l'escala acer tipus Tallin, tant per raons arquitectòniques com de durabilitat considerant les condicions ambientals.

2.1.2 Disseny de l'escala

2.1.2.1.	**CUBIERTA:**	10,22	m2	
	Peso propio	576,71	kgs	
	Cm=	40	kg/m2	Acumulación de material
	carga uso=	50	kg/m2	Carga uniforme
		80	kgs	Carga puntual

DISEÑO DE BRAZOS PZSC

Fy=	2350	kg/cm2



	Sección original		Sección corroida (-1.5mm)	
Ix (cm4)	520,0	(cm3)	314,7	(cm3)
ys(cm)	3,7	139,0	3,6	88,5
yi(cm)	11,1	47,0	10,9	28,8

L=	3,12	m	Longitud de soporte
W=	61,61	Kg/m	
Wvolado=	123,2	kg/m	Carga debido al peso propio de la cubierta
	87,3	kg/m	Por acumulación de material
	109,2	kg/m	Por carga uniforme uso
	80,00	kgs	Carga puntual
VOLADO			
Long volado=	0,96	m	
Momento servicio=	224	kg-m	No incluye peso propio de los brazos
Cortante servicio=	387	kgs	No incluye peso propio de los brazos
Modulo sección req=	16	cm3	Mser/0,6Fy

CONSIDERANDO TODA LA CARGA SOBRE LOS TRES VOLADOS

	Servicio		Ultimo	
Peso muerto total de la cubierta=	985	kgs	1330	kgs
Peso carga viva total sobre la cubierta=	511	kgs	766	kgs
Peso máximo por carga puntual=	240	kgs	360	kgs
Peso total de las piezas PZSC=	126	kgs	170	kgs
Carga Total=	1862	kgs	2627	kgs
Carga sobre un voladizo=	647	kg/m	912	kg/m

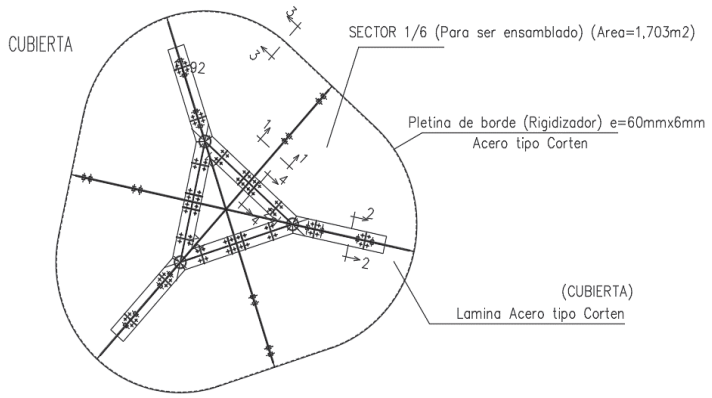
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 154/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Momento carga total =	298	kg-m		420 kg-m
Cortante carga total =	621	kgs		876 kgs
Modulo sección elástico requerido=	21,13	cm3	CUMPLE	
Modulo sección plástico requerido=	20,57	cm3		
Deflexión:	0,14	cm		
Deflexión permitida= L/500	0,19	cm		



2.1.2.2. ANALISIS TRAMO INCLINADO DE ESCALERA:

Longitud del voladizo: 1,10 m

CARGAS ACTUANTES:

Densidad del acero=	7850	kg/m3
Densidad de la madera=	950	kg/m3

ACCIONES DE TRAMO INCLINADO

				kgs
Peso propio			kg/m2	154
Pel_madera	4	0,32	50	67
				221

		Rcvp kgs
Carga de uso el mayor entre:		
Carga de uso	Wv1: 2 Personas de 80 kgs en cada escalon	640
	Wv2: 500 kg/m2	720
	max (Wv1;Wv2)	720

ACCIONES DE TRAMO DESCANSO:

	Cantidad	Area m2	espesor mm	kgs
Tablón e=5mm	2	0,8057	50	77
Carga de uso=	2	0,8057	500	806

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 155/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

REVISION DE TRAMO INCLINADO

REACCION SOBRE LOS ELEMENTOS DE APOYO

Reacción vert. en cada apoyo:		kgs	
Proveniente del tramo inclinado	Cargas permanentes:	110	
Proveniente de lamina de 20mm		35	
Proveniente de placas conectora		2	
Proveniente del descanso		19	
Proveniente uso en tramo inclinado	Cargas de uso:	360	
Proveniente del uso descanso		201	
Reacción vert. Total=		728	En cada apoyo

Momento flector en cada apoyo:		kg-m	brazo (m)
Proveniente del tramo inclinado	Cargas permantentes:	72	0,65
Proveniente de lamina de 20mm		3	0,09
Proveniente de placas conectora		0	0,04
Proveniente del descanso		12	0,65
Proveniente uso en tramo inclinado	Cargas de uso:	234	0,65
Proveniente del uso descanso		131	0,65
Momento total=		452	En cada apoyo

DISEÑO DE LA LAMINA DE LOS PELDAÑOS

Revisión por Condición Carga total _ Servicio

e=	8	mm	
perdida por corr=	1,5	mm	por cada cara
e efectivo=	5	mm	
h=	178	mm	
h efectivo=	175	mm	por efecto de corrosión
Sx (efectivo)=internos	58559	mm3	Por cada elemento vertical
Sx(efectivo)=externos	33003	mm3	Por cada elemento vertical
Numero de elementos verticales inter-nos:		2	
Numero de elementos verticales externos:		2	
Sx(efectivo) grupo=	183124	mm3	

Fy =	235	Mpa	
Fsd=	204	MPa	Resistencia a Flexion
0.60Fsd=	123	MPa	Resistencia a Cortante

Mresist_serv= grupo	2289	kg-m	ok cumple >M aplicado_servicio
Mactuante_serv=	905	kg-m	
Vresistente	26247	kgs	
Vactuante serv=	1456	kgs	

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 156/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 157/845

REVISION LAMINA DE 20mm

Revisión por Cedencia por flexión y Pandeo torsional Lateral

Solicitaciones :

Momento torsor total=	905	kg-m	754	kg-m/m
Carga vertical total=	1456	kgs	1214	kg/m

	(Servicio)		(Ultimo)	
Pto central				
Momento flector	218	kg-m	308	kg-m
Cortante	0	kgs	0	kgs
Momento torsor	452	kg-m	638	kg-m
Pto Extremo				
Momento flector	109	kg-m	154	kg-m
Cortante=	728	kg	1027	kg
Momento torsor	452	kg-m	638	kg-m

Propiedades de la sección =

t=	17	mm	Descontando 2(1.5mm)	
d=	277	mm	Descontando 2(1.5mm)	
Ix=	30109738	mm4		
Iy=	113408	mm4		
Sx=	217399	mm3		
Sy=	13342	mm3		
Zx=	326098	mm3	Zx/Sx=	1,5
Zy=	20013	mm3	Zy/Sy=	1,5

2.1.2.3. DISEÑO DE DESCANSOS

REVISION DE LA VIGA DIAGONAL

Longitud del volado= 1206 mm

	kgs	brazo mm	Momento kg-m	
Momento carga total	38	603	23	tablón
	403	603	243	carga de uso
	24	603	14	Perfil
			280	

Modulo de sección requerido= (servicio)	19,9	cm3
Modulo Sx efectiva de la sección=	28,8	cm3

DISEÑO TABLON DE MADERA EN EL DESCANSO

LCAL=	1132	mm
espesor de la madera=	50	mm
Densidad de la madera=	950	kg/m3
Esfuerzo a flexión de la madera=	210	kg/cm2
factor efecto diferido=	0,8	

Cargas

Peso propio de madera=	47,5	kg/m2
Carga viva=	500	kg/m2

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 158/845

Carga total=	547,5	kg/m2	
Momento flector=	351	kg-m	
Modulo de sección requerido=	209	cm3	
Espesor del tablón requerido=	3,5	cm	
Espesor de diseño=	5	cm	
Deflexión=			

REVISION CONEXIÓN PIEZA DE LOS PELDAÑOS A LA COLUMNA

Ru (tensión) pernos= 2350 kg/cm2

Unión con dos (2) Pernos distribuidos verticalmente separados 0.166m

Revisión por Condición Carga total _ Servicio

brazo=	0,166	m	
Fhorizontal=	2725	kgs	
Fvertical=	364	kgs	
Fuerza total=	2749	kgs	
Fuerza total ultima=	3876	kgs	

REVISION PERNOS

Chequeo por cortante:

Numero de caras a cortante=	2		
Área requerida=	158	mm2	
diámetro requerido	14	mm	
diámetro diseño	20	mm	se incremento 3,0mm (2*1.5mm)
Área diseño=	314	mm2	por efecto de corrosión

Chequeo por aplastamiento=

En la lamina de 20mm			
espesor lamina=	17	mm	considerando corrosión
Numero de laminas=	1		
Esfuerzo aplastamiento=	1341	kg/cm2	**CUMPLE**
Esf Resistente=	1503	kg/cm2	

En las laminas de 12mm			
espesor lamina=	9	mm	considerando corrosión
Numero de laminas=	2		
Esfuerzo aplastamiento=	1267	kg/cm2	**CUMPLE**
Esf Resistente=	1503	kg/cm2	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

2.1.2.4. CARGA SOBRE LOS PILARES (Kgs)

	MUERTO	USO	Cantidad	muerto total	uso total	
CUBIERTA				1112	751	
TRAMOS INCLINADOS	221	720	4	883	2880	
DESCANSOS	77	805,7	3,5	268	2820	
				2262	6451	8713

PERFIL 125mmx7mm	Sección Original		Sección Corroida	
Área=	2594	mm2	1482	mm2
Ix=	4540000	mm4	2780000	mm4
Ze=	72590	mm3	44570	mm3
Zp=	97580	mm3	58590	mm3
Zp/Ze=	1,34		1,31	
Npl,Rd=	530	KN	303	KN
Mpl,Rd=	20	KN-m	12	KN-m

		Carga total=	8713	kgs	(Servicio)	
			12285	kgs	(Ultima)	
	Numero de pilares=		3			
Ultimo	AXIAL	Carga/pilar=	4095	kgs	40,2	KN
Ultimo	MOMENTO	Mom/pilar=	491	kg-m	4,82	KN-m
	Nu/Npl,Rd +Mu/Mpl,Rd=		0,54	<1 CUMPLE		

2.1.2.5 CIMENTACION

SOLICITACION SOBRE CIMENTACION

Peso propio cimentación	9384	kgs	Volumen=	3,91	m3
Carga Total sobre suelo=	18097	kgs			
Area de la cimentación=	5,20	m2			
Esfuerzo/Suelo=	0,35	kg/cm2			
Momento=	1028	kg-m			
(al pie de pilares)					
Espesor de encepado=	0,7	m			

AREA REQUERIDA DE PLACA DE ANCLAJE=

Resistencia del hormigón=fck=	35	Mpa		
Resistencia del hormigón /1.50= fck/1,5	23	Mpa		
0,85*fck/1,50	20	MPa		
Ru=	4095	kgs	40,2	KN
Área de placa requerida=	2026	mm2		
Área de placa diseño (325mmx325mm)=	105625	mm2		

2.1.2.6 DISEÑO DE MICROPILOTES

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 159/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

DETERMINACION DE CARGAS SOBRE MICROPILOTES

Numero de micropilotes=		4			
Carga axial/pilote=		4524	kgs	44,4	KN
Distancia /pilotes=	Diagonal-mente	2	m		
Momento/pilote=		514	kgs	5,0	KN
Distancia /pilotes=	Ortogonal	1,2	m		
		428	kgs		

CONSIDERANDO LA DISTANCIA DIAGONAL , ACTUANDO SOLO 2 MICROPILOTES

Reacción máxima= Fz=	(Servicio)			49,4	KN
	(Ultimo)			67,2	KN
Reacción mínima_Fz=	(Servicio)			39,3	KN
	(Ultimo)			57,1	KN
Reacción Hzla=	(Servicio)	349	kgs	3,42	KN
	(Ultimo)	383	kgs	3,76	KN

Despreciando el confinamiento de la arena:

Longitud no confi-nada=		3,00	m		
Momento en micropilotes=		579	kg-m	5,68	KN-m

2.1.3 Fonamentació: Disseny i comprovació dels micropilots

CAPACIDAD RESISTENTE DE LOS MICROPILOTES

DATOS GEOTECNICOS:

UNIDAD GEOTECNICA	UNIDAD 0		UNIDAD 1		UNIDAD 2		UNIDAD 3	
	ARENAS (NO SE CONSIDERA CON-TRIBUCION AL-GUNA)		GRANITOIDES (SUS-TRATO)					
	De 0,00 a -3.00mm		De -3.00m a -6.00m		> 6.00m			
Resistencia unitaria por Fuste	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS	IGU	IRS
quf (Mpa)	0		0,55	0	0,55	0	0,55	0

CARACTERISTICAS DEL MICROPILOTE:

MATERIALES:

RESISTENCIA LECHADA fck:	25	Mpa
RESISTENCIA ELASTICA ACERO=	500	MPa
RESISTENCIA ELASTICA ACERO=	604	MPa
fcd=	16,7	MPa
fsd=	400,0	MPa

1,5	Hormigón _ Lechada
1,15	Armaduras corruga-das
1,1	Armadura tubular

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 160/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

fyd=	549,1	MPa

ARMADURA TUBULAR:				
VIDA UTIL=	50	años		
re=	1,17	mm	ver tabla 4-2	Reducción de espesor armadura tubular
DIAMETRO EXTERNO=	73	mm		
ESPESOR DEL TUBO=	8,5	mm		
DIAMTERO INTERNO=	56	mm		
SECCION TYRANSVERSAL=	1722	mm2		
16450/fy=	27,2			
21150/fy=	35,0			
de-2re/(t-re)=	10			
Apr=	1458	mm2		Área efectiva de sección armadura tubular
Wpl=	29530	mm3		
Wel=	20971	mm3		
Ia=	335000	mm4		

ARMADURA CORRUGADA:		
Diámetro armadura corrugada=	0,0	mm
Numero de barras longitudinal=	0,0	
Area armadura corrugada=As=	0,0	mm2

DIAMETRO PERFORACION=	150	mm
SECCION HORMIGON GRUESA=	17672	mm2
Ac=SECCION HORMIGON NETA=	15949	mm2
PERIMETRO=	471	mm2
PESO DEL MICROPILOTE=	0,51	KN/m

LONGITUD EFECTIVA DE EMPOTRAMIENTO DE LOS MICROPILOTES:

Longitud elástica del micropilote=

Modulo de elasticidad del terreno en la longitud del micropilote= EL=		100	Mpa	(ASU-MIDO)
Modulo de elasticidad del terreno en la superficie E0=		40	MPa	(ASU-MIDO)
Modulo de elasticidad del acero=		206010	MPa	
Eo/EL=		0,400		
f=		1,34		
Ll= Longitud que sobre sale el micropilote de la superficie=		0		
Le=		213	mm	Longitud elástica del micropilote
Li/Le=		0		
me=	0,45	1		
αg=		1,10		Parámetro Alfa
Lef=		377	mm	

Factores de Mayoración:	

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 161/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 162/845

Cargas permanentes=	0,9	1,35
Empujes=	1,6	

SOLICITACIONES DE DISEÑO=	(Condicion de servico)		(Condición Ultima)	
Fuerza máxima compresión=	49,4	KN	**67,2**	KN
Fuerza máxima tracción=	0	KN	**0,0**	KN
Fuerza cortante=	3,42	KN	**3,8**	KN
Momento=	5,79	KN-m	**5,7**	KN-m

F.S.=	2
	0,6

(Factor de alternancia de carga - consideración para micropilotes a tracción)

COMPROBACIONES:

MODO DE FALLO AL HUNDIMIENTO: (Fuerzas de compresión)

		IGU		IRS	
			Qf		Qf
	LONGITUD (m)	**quf (Mpa)**	**KN**	**quf (Mpa)**	**KN**
UNIDAD 0	3,00	0	0,0	0	0,0
UNIDAD 1	3,00	0,55	777,5	0	0,0
UNIDAD 2	0,00	0,55	0,0	0	0,0
UNIDAD C2	0,00	0,55	0,0	0	0,0
			777,5		0,0

		Qamd	Carga limite		**Qamd**	
6,00	m	388,8	OK. CUMPLE	compresion	0,0	N.A.

COMPROBACION FRENTE AL ARRANQUE: **(Fuerzas de tracción)**

		IGU		IRS	
			Qf		Qf
	LONGITUD (m)	**quf (Mpa)**	**KN**	**quf (Mpa)**	**KN**
UNIDDAD 0	**3,00**	0	0,0	0	0,0
UNIDAD 1	**3,00**	0,55	777,5	0	0,0
UNIDAD 2	**0,00**	0,55	0,0	0	0,0
UNIDAD 3	**0,00**	0,55	0,0	0	0,0
			777,5		0,0

		Qamd	Carga limite		**Qamd**	
6,00	m	233,3	OK. CUMPLE	compresion	0,0	N.A.

FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A COMPRESION:

R=	0,9		Considera la esbeltez del micropilote
Fe=	1,15		Coeficiente de influencia tipo de ejecución.
0,85 Ac.fcd=	226	KN	
As. Fsd=	0	KN	
Aa.fyd=	801	KN	
Nc,Rd=	670	KN	CUM-PLE

RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A TRACCION:

Nt,Rd=	728	KN	CUM-PLE

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A CORTANTE:

2./PI.Apr.fyd/√(3)

Vpf;Rd=	294,32	KN	CUM-PLE	Se considera solo la armadura tubular

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXION

Capacidad Individual del micropilote

Mc,Rd/Fuf= 16,21 KN-m

Fuf= 0,5

Mc,Rd=	8,11	KN-m	CUM-PLE	Se considera solo la armadura tubular

RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXION Y CORTANTE: (ESFUERZOS COMBINADOS)

Capacidad Individual del micropilote

Ved= 49,67 KN

0,5 x Vpl,Rd= 147,2 KN

$$\rho = \left(\frac{2\,V_{Ed}}{V_{p\ell,Rd}} - 1\right)^2$$

Si $V_{Ed} \leqslant 0{,}5\,V_{p\ell,Rd}$, $M_{v,Rd} = M_{c,Rd}$

Si $V_{Ed} > 0{,}5\,V_{p\ell,Rd}$, $M_{v,Rd} = (1-\rho)\,M_{c,Rd}$

Mv,Rd= (1-p)Mc,Rd

ρ= 0,000

Mv,Rd=	8,11	KN-m	CUM-PLE	Se considera solo la armadura tubular

ADHERENCIA MICROPILOTE - ENCEPADO:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 163/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

SUPERFICIE LISA:

ARMA-DURA TU-BULAR	τbd=		12,65	kg/cm2	
	Perimetro interior del tubo=		176	mm	
	Longitud de entrega=		550	mm	
	ADHERENCIA=		120	KN	No requiere refuerzo adicional
BARRA CO-RRUGADA	Diametro		10	mm	
INTERIOR	τbu=	130-1.9ϕ=	111	kg/cm2	
	τbd=		74,64	kg/cm2	
	% Por efe	τbd = τbu / 1,6 × (fck/225)2/3 (Kg/cm²)			
			55,98	kg/cm2	
	Numero de barras=		3		
	Longitud de la barra =		30	cm	
	Superficie recibida=		283	cm2	
	ADHERENCIA=		207	KN	
	ADHERENCIA TOTAL=		327	KN	

2.1.4 Amidaments

Estructura metàl·lica

ESTIMACION PESO DE LA ESTRUCTURA METALICA DE LA ESCALERA:

Peso total=	2048,38	kgs

PERFILES METALICOS (PILARES)

ELEMENTO	L(m)	cantidad	kg/und	kgs
P1 (125mmx7mm)	5,90	1	20,4	120,18
P2	5,90	1	20,4	120,18
P3	5,90	1	20,4	120,18
				360,55

PIEZA CUBIERTA CONFORMADA POR LAMINA METALICA e=6mm

PZCP	Long (mm)	ancho (mm)	espesor mm	kg/m2	kgs
Lamina e=6m	1,703	1	6	47,1	80,21
PLC-1	1919	60	6	47,1	5,42
PLC-2	1552	60	6	47,1	4,39
PLC-3	1898	60	6	47,1	5,36
PLC-4	80	60	6	47,1	0,23
PLC-5	180	60	6	47,1	0,51

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 164/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 165/845

		PESO DE CADA PIEZA=	96,12
Numero de piezas=		6	
Peso total cubierta=		576,71	kgs

PIEZA DE SOPORTE DE LA CUBIERTA - PERFILES T - ACERO CORTEN

PZSC

L(mm)	Area (cm2)	kg/m	kgs
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
960	24,8	19,47	18,69
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
1200	24,8	19,47	23,36
			126,15

PELDAÑOS ESCALERA

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
Rampa 1	2088	1100	8	1	144,24
Rampa 2	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 3	2226	1100	8	1	153,77
Rampa 4	2226	1100	8	1	153,77
					605,56

LAMINA DE SOPORTE DE LOS PELDAÑOS

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
LAM-1-1	1562	280	20	1	68,67
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
LAM-2-2	1615	280	20	1	71,00
					281,65

PLACAS DE UNION LAMINA

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
LAM-1-1	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
LAM-2-2	266	72	12	2	3,61
					14,43

PLACAS SOLDADAS A LOS PILARES

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
PPS-1	137	80	8	18	12,39
PL1-P	266	80	20	7	23,39
PL2-P	155	80	20	1	1,95

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.ctc.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

	37,72

PLACAS SOLDADAS A LAMINAS LAM-1-1 y LAM-2-1

	L(mm)	ancho (mm)	esp mm	CANTI-DAD	kgs
PL1	266	72	20	14	42,10
PL2	155	72	20	2	3,50
					45,60

Formigó armat

Hormigón armado

Escalera Principal Tamariu

Hormigón_ HA30/B/20/XS1

BASE DE CIMENTACION

ELEMENTO	Area (m2)		esp (m)	V(m3)	No. Elementos	V(total) m3
	5,203	1	0,70	3,64	1	3,64
	0,504	1	0,53	0,27	1	0,27
					2	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	3,91	m3

Hormigón armado

Escalera Principal Tamariu

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

BASE DE CIMENTACION

ELEMENTO	TIPO	Diámetro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repetición	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
	Ref Inferior	20	2,466	7	1	7	2,47	17,26	42,57
		20	2,466	2	1	2	2,74	5,48	13,51
		20	2,466	1	1	1	2,68	2,68	6,61
		20	2,466	1	1	1	2,18	2,18	5,38
		20	2,466	1	1	1	1,70	1,70	4,19
		20	2,466	1	1	1	1,40	1,25	3,08
	Ref inferior	20	2,466	1	1	1	2,70	2,70	6,66
		20	2,466	1	1	1	2,84	2,84	7,00
		20	2,466	1	1	1	2,98	2,98	7,35
		20	2,466	1	1	1	3,12	3,12	7,69
		20	2,466	1	1	1	3,26	3,26	8,04
		20	2,466	1	1	1	3,40	3,40	8,38
		20	2,466	2	1	2	3,54	7,08	17,46
		20	2,466	1	1	1	3,10	3,10	7,65

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 166/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024 per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6B3E9BCAE3E5

		20	2,466	1	1	1	2,15	2,15	5,30
		20	2,466	1	1	1	2,40	2,40	5,92
	Ref superior	20	2,466	9	1	9	2,47	22,23	54,82
		20	2,466	1	1	1	2,35	2,35	5,80
		20	2,466	1	1	1	1,80	1,80	4,44
		20	2,466	1	1	1	1,35	1,35	3,33
		20	2,466	1	1	1	0,90	0,90	2,22
	Ref superior	20	2,466	1	1	1	2,70	2,70	6,66
		20	2,466	1	1	1	2,84	2,84	7,00
		20	2,466	1	1	1	2,98	2,98	7,35
		20	2,466	1	1	1	3,12	3,12	7,69
		20	2,466	1	1	1	3,26	3,26	8,04
		20	2,466	1	1	1	3,40	3,40	8,38
		20	2,466	1	1	1	3,30	3,30	8,14
		20	2,466	1	1	1	2,90	2,90	7,15
		20	2,466	1	1	1	3,50	3,50	8,63
		20	2,466	1	1	1	2,10	2,10	5,18
	Ref_com_sup	20	2,466	8	1	8	1,15	9,20	22,69
		20	2,466	1	1	1	2,20	2,20	5,43

TOTAL GENERAL Kgs:	329,75

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs						234,07			
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984		
L (m)						94,91		84,34	kg/m3
pzax12m	1,0	1,0	1,0	1,0		7,9			

2.2 PASSERA

2.2.1 Abast

El present apartat correspon a l'anàlisi i disseny de l'estructura de suport per el traçat de passera en la resta de camí de ronda del projecte. S'ha definit 18 trams distribuïts de la següent manera:

- TRAM A (Trams T1 al T11): Desenvolupat entre les cotes N9.40 i N17.05, aquest trajecte té una longitud en projecció horitzontal de 36,54m i està conformada per suports de formigó armat de secció 30cmx30cmx altura(variable) , quedant condicionada l'altura per les condicions que es presentin en cada sector s'han plantejat dues alternatives depenent de la facilitat d'excavació que permeti el talús rocós sobre el qual es fonamentarà. En la part superior d'aquests pedestals es deixaran unes plaques d'ancoratge de 20cmx20cm. Sobre les quals es soldaran els pilars de secció buida de 80mmx5mm, aquests pilars seran de longituds variables i s'ajustaran per a donar seient a les biguetes longitudinals (IPE 120) d'acord amb les corresponents cotes.

  En total ho conformen 11 trams, que es prefabricaran per a facilitar el muntatge. Les peces es recalçaran i es fixaran sobre plaques base de 200mmx200m que tindrà la secció dels pilars en la seva part superior.

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 167/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

El tram 1 es diferencia de la resta perquè l'extrem en l'inici en la cota 9.40, es connectarà per mitjà de soldadura a una de les peces diagonals tipus T de l'escala, a més, algun dels suports del costat del talús haurà de definir-se amb mènsules ancorades a la roca depenent del sector.

En total es tenen 54 pedestals i 3 mènsules per a donar suport als diferents trams que conformen el TRAM A.

La secció de la passarel·la queda definida per taulons de fusta de 30mm de gruix, que es fixaran sobre religas de 25mm. Aquestes religas estaran unides o connectades a dos perfils IPE 120 espaiats 1.10m.

- TRAM B (Tram 12): Desenvolupat entre les cotes N17.05 a N17.22, aquest trajecte té una longitud 46.78 mts, i bàsicament quedés definit per un traçat horitzontal, condicionat connectant el tram 11 amb el tram 13. En total es tenen 42 pedestals per a donar suport als diferents trams que conformen aquest tram 12.

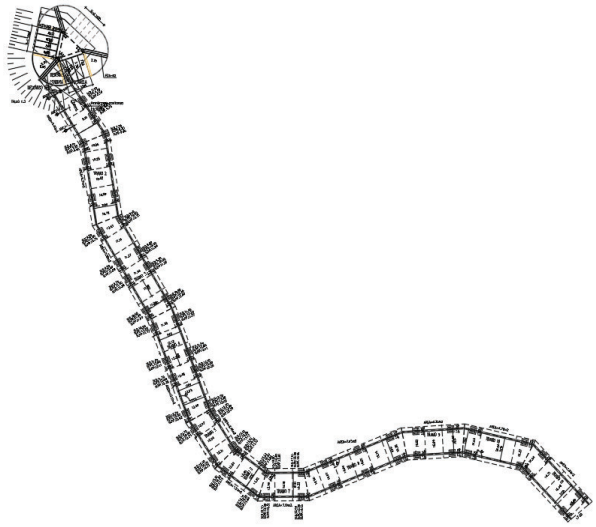
  La secció de la passarel·la queda definida per taulons de fusta de 30mm de gruix, que es fixaran sobre religas de 25mm. Aquestes religas estaran unides o connectades a dos perfils IPE 120 espaiats 1.10m.

- TRAM C (trams T13 al T18): Desenvolupat entre les cotes N17.22 I N 13.00 Aquest trajecte té una longitud en projecció horitzontal de 26.40m.La configuració d'aquest tram és similar al Tram A.

- TRAM D: Correspon al trajecte entre les cotes N13 al N9.40, és un tram amb escalonaments que queden confinats entre murs, per la qual cosa aquest tram no requereix d'una estructuració addicional.

2.2.2 Disseny passera

TRAM A (DE L'1 AL 11)



ESTIMACION DE LA CARGA POR ML DE LA PASARELA

CARGAS MUERTAS:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 168/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Religas	23,55	kg/m2
Tablon madera e=3cm	28,50	kg/m2
Perfil IPE 120	10,37	kg/m

CARGAS VARIABLES:

Carga de uso: 500 kg/m2

					(**)			(*)		
TRAMO	Area(m2)	PASARELA Long (prom) (m)	Relija (kg/m2)	Tablon (kg/m2)	Perfil IPE 120 (Kg/m)	Uso (kg/m2)	Carga Total	No. Apoyos	reacccion	Cargas Totales
			kgs	kgs		kgs	kgs		kgs/apoyo	Kg/m/co-rrea
1	5,40	3,60	127	154	82,13	2700	3063	9,00	340	425
2	5,71	3,81	134	163	86,85	2855	3239	6,00	540	425
3	7,56	5,04	178	215	114,98	3780	4288	7,00	613	425
4	13,11	8,74	309	374	199,39	6555	7437	8,00	930	425
5	3,48	2,32	82	99	52,93	1740	1974	4,00	494	425
6	3,25	2,17	77	93	49,43	1625	1844	3,50	527	425
7	3,19	2,13	75	91	48,52	1595	1810	3,50	517	425
8	7,65	5,10	180	218	116,35	3825	4340	6,00	723	425
9	4,30	2,87	101	123	65,40	2150	2439	4,00	610	425
10	4,76	3,17	112	136	72,40	2380	2700	4,00	675	425
11	5,46	3,64	129	156	83,04	2730	3097	4,00	774	425
	63,87	**42,58**	**1504**	**1820**	**971,42**	**31935**	**36231**	**59,00**	**614**	
			4296							

(*) No incluye peso de los perfiles

(**) Inclue factor 1,10 por longitud real del perfil

PASARELA TRAMOS 1-11

ESTIMACION DE LAS REACCIONES EN LOS PUNTOS DE SOPORTE

TRAMOS:1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11

Se ha considerado

Reacciones Lado talud

	Li(m)	Lj(m)	**Reaccion kgs**
Apoyo en esc	0	1,106	235
ANCJ-1_2	1,106	0,85	416
ANCJ-1_3	0,85	0,85	362
ANCJ-1_4	0,85	0,897	372
Apoyo T1-T2	0,897	0,857	373
	0,857	1,7	544
	1,7	1,632	709

Reacciones Lado externo

	Li(m)	Lj(m)	**Reaccion kgs**
Apoyo en esc	0	1,322	281
ANCJ-1_2	1,322	0,85	462
ANCJ-1_3	0,85	0,85	362
ANCJ-1_4	0,85	1,041	402
Apoyo T1-T2	1,041	1,087	453
	1,087	1,7	593
	1,7	1,201	617

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 169/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

1,632	1,662	701	
1,662	0,85	534	
0,85	1,7	542	
1,7	0,905	554	
0,905	1,655	545	
1,655	0,85	533	
0,85	1,742	551	
1,742	0,8	541	
0,8	1,7	532	
1,7	0,756	522	
0,756	1,685	519	
1,685	0,669	501	
0,669	1,706	505	
1,706	1,59	701	
1,59	1,7	700	
1,7	1,7	723	
1,7	0,94	562	
0,94	1,696	561	
1,696	0,787	528	
0,787	2,55	710	
2,55	0,419	632	
0,419	2,544	630	
2,544	0,545	**773**	**16611**

1,201	1,662	609	
1,662	0,85	534	
0,85	1,7	542	
1,7	1,096	595	
1,096	1,655	585	
1,655	0,85	533	
0,85	1,742	551	
1,742	0,8	541	
0,563	1,7	481	
1,7	0,756	522	
0,35	1,685	433	
1,685	0,12	384	
0,12	1,706	388	
1,706	1,59	701	
1,19	1,7	615	
1,7	1,7	723	
1,7	0,94	562	
1,287	1,696	635	
1,696	0,787	528	
1,087	2,55	774	
2,55	0,419	632	
1,07	2,544	769	
2,544	0,661	**822**	**16630**

PREDISEÑO DE APOYOS

Reacción=	930	kgs					
Peso Puntal	14	kgs	(Puntal) h=	1,00	m	**14,4**	kg/m
Peso transv	8	kgs	Transversal L=	1,10	m		
	952	kgs					
	0,3	m	Lado del pedestal		(Se toma 30cms como minimo para apoyo de la plancha)		
	0,70	m	h (pedestal)=		Dimension estimada		
	151,2	Peso pedestal (kgs)					
	1103						
	1,23	Esfuerzo sobre el terreno (kg/cm2)			< Resistencia de la roca		

DISEÑO DE PLACAS DE ASIENTO Y PUNTALES

AREA DE PLANCHA: Sobre el pedestal

Resistencia del hormigon=	fck=	20	Mpa	
	fcd=fck/1.5=	13,3	Mpa	
	0,85 fcd=	11,3	MPa	
	Carga Ultima=	1544	kgs	15150 N

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 170/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Area plan-cha=	1336,8	mm2		
Lado=	37	mm		
Carga servicio=			1103	N
Area plan-cha=	123	mm2		
Lado=	11	mm		

PUNTALES

Area=	11,78	cm2
Reduccion por corro-cion=	1.5mm	
% Reduccion=	0,7	
Esf, actuante servicio=	133,78	kg/cm2

REVISION DE LA PIEZA PZA-D4

(BRAZO SOPORTE DE LA ESCALERA) Lv= 1,26 m

		(Pp_Tablon) kg/m2	(Uso kg/m2)		kgs	brazo (m)	Momento (kg-m)
Reaccion de escalera:		47,5	500				
Descanso 4	0,84	39,9	420	460	229,95	0,84	193,2
Reaccion de pasarela lado talud=					235	1,12	263,5
Reaccion de pasarela lado externo=					281	0,21	59,1
							515,7

Revision estado limite de servicio=	fyk=	235	Mpa		
	fsd=	204	Mpa		
	Mu=	722	kg-m	7083	N-m

Zx=	34661	mm3	Requerido E.L.U
Sx=	35881	mm3	Requerido E.L.S.

REVISION ANCLAJES AL TALUD TRAMO 1

Reaccion Vertical no mayorada	FzN=	416	kgs	4,1	KN
	FzNd=	624	kgs	6,12	KN
Anclaje con Barra	Y1050				
fpk=	950	Mpa			
fyk=	800	MPa			
Anclaje con cables	Y1860				
fpk=	1860	MPa			
fyk=	1645	MPa			

CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DEL ANCLAJE:

Fuerza Vertical a considerar=	500	kgs	4,91	KN

Talud 1H:3V

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 171/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

α=	71,56	Grados	
sen α=	0,949		
F des=	4,65	KN	Fuerza deslizante (No mayorada)
ϕ interno=	31	Grados	
Tan(2/3ϕ)=	0,38		Factor de friccion
FS=	3		Factor de seguridad al deslizamiento
F des . FS=	13,96	KN	Fuerza incrementada por FS en el plano de deslizamiento
F Anclj=	37,01	KN	Fuerza a plicar en el anclaje

CONTROL POR TENSION ADMISIBLE DEL ACERO:

Diamtero de la barra=	D=	10,2	mm
Numero de cables=	n=	0,28	

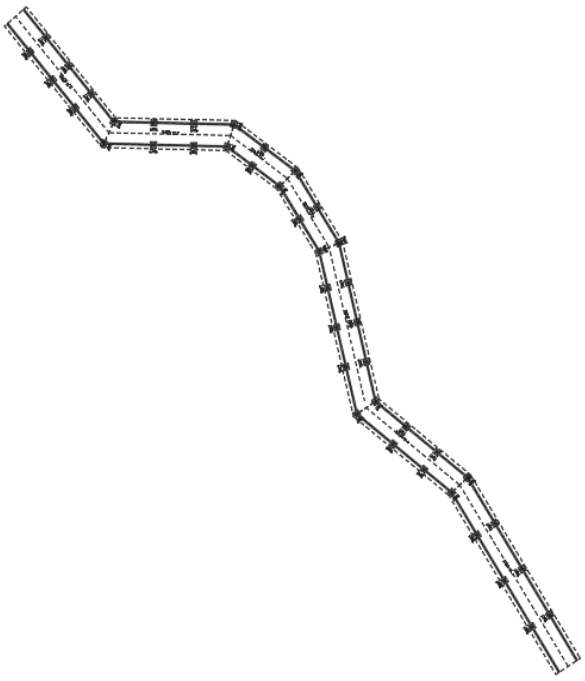
CONTROL DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA DEL BULBO

Longitud del bulbo (Barras)=	286	mm
Longitud del bulbo (Cables)=	406	mm

CONTROL ARRANCACMIENTO DEL BULBO

Alfa=	1	Roca alterada	
DN=	150	mm	Diametro del bulbo
Longitud del bulbo=	370	mm	

TRAM B 12



ESTIMACION DE LA CARGA POR ML DE LA PASARELA

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 172/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

PASARELA TRAMO 12

CARGAS MUERTAS:

Religas	23,55	kg/m2
Tablon madera e=3cm	28,50	kg/m2
Perfil IPE 120	10,37	kg/m

CARGAS VARIABLES:

Carga de uso:	500	kg/m2

					(**)			(*)		
TRAMO	**Area(m2)**	**PASARELA Long (prom) (m)**	**Relija (kg/m2)**	**Tablon (kg/m2)**	**Perfil IPE 120 (Kg/m)**	**Uso (kg/m2)**	**Carga Total**	**No. Apoyos**	**reacccion**	**Cargas Totales**
			kgs	**kgs**		**kgs**	**kgs**		**kgs/apoyo**	**Kg/m/co-rrea**
T12-1	11,36	7,57	268	324	172,78	5680	6444	8,00	806	425
T12-2	9,56	6,37	225	272	145,40	4780	5423	6,00	904	425
T12-3	5,50	3,67	130	157	83,65	2750	3120	4,00	780	425
T12-4	6,09	4,06	143	174	92,62	3045	3455	4,00	864	425
T12-5	12,34	8,23	291	352	187,68	6170	7000	8,00	875	425
T12-6	9,34	6,23	220	266	142,06	4670	5298	6,00	883	425
T12-7	15,98	10,65	376	455	243,05	7990	9065	8,00	1133	425
	70,17	**46,78**	**1653**	**2000**	**1067,24**	**35085**	**39805**	**44,00**	**905**	
				4720						

(*) No incluye peso de los perfiles

46,78 (**) Inclue factor 1,10 por longitud real del perfil

ESTIMACION DE LAS REACCIONES EN LOS PUNTOS DE SOPORTE

TRAMOS:1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11

Se ha considerado

Reacciones Lado talud

	Lj(m)	Reaccion kgs
0	1,832	390
1,832	1,832	779
1,832	1,832	779
1,832	1,832	779
1,832	2,098	836
2,098	2,098	893
2,098	2,097	892
2,097	1,971	865
1,971	1,972	839
1,972	2,1152	869
2,1152	2,104	898
2,104	2,032	880
2,032	2,032	865

Reacciones Lado externo

Li(m)	Lj(m)	**Reaccion kgs**
0	1,832	390
1,832	1,832	779
1,832	1,832	779
1,832	2,328	885
2,328	2,594	1047
2,594	2,098	998
2,098	1,757	820
1,757	1,63	720
1,63	1,76	721
1,76	1,941	787
1,941	1,921	822
1,921	1,845	801
1,845	2,032	825

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 173/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

2,032	2,032	865		2,032	2,032	865	
2,032	2,032	865		2,032	2,412	945	
2,032	2,044	867		2,412	2,424	1029	
2,044	2,044	870		2,424	2,044	950	
2,044	1,989	858		2,044	1,799	817	
1,989	2,69	995		1,799	2,5	955	
2,69	2,69	1144		2,5	2,69	1104	
2,69	2,69	1144		2,69	2,69	1144	
2,69	2,69	1144		2,69	2,69	572	
2,69	0	572		2,69		572	
0		0		0		0	
0		0		0		0	
0		0		0		0	
0		0		0		0	
0		0		0		0	
0		0		0		0	
0		**0**	**19889**	0		**0**	**19329**

PREDISEÑO DE APOYOS

Reacción=	1133	kgs					
Peso Puntal	14	kgs	(Puntal) h=	1,00	m	**14,4**	kg/m
Peso transv	8	kgs	Transversal L=	1,10	m		
	1155	kgs					
	0,3	m	Lado del pedestal		(Se toma 30cms como minimo para apoyo de la plancha)		
	0,50	m	h (pedestal)=		Dimension estimada		
	108	Peso pedestal (kgs)					
	1263						
	1,40	Esfuerzo sobre el terreno (kg/cm2)			< Resistencia de la roca		

DISEÑO DE PLACAS DE ASIENTO Y PUNTALES

AREA DE PLANCHA: Sobre el pedestal

Resistencia del hormigon=	fck=	20	Mpa	
	fcd=fck/1.5=	13,3	Mpa	
	0,85 fcd=	11,3	MPa	
	Carga Ultima=	1769	kgs	17352 N
	Area plancha=	1531,0	mm2	
	Lado=	39	mm	

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 174/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

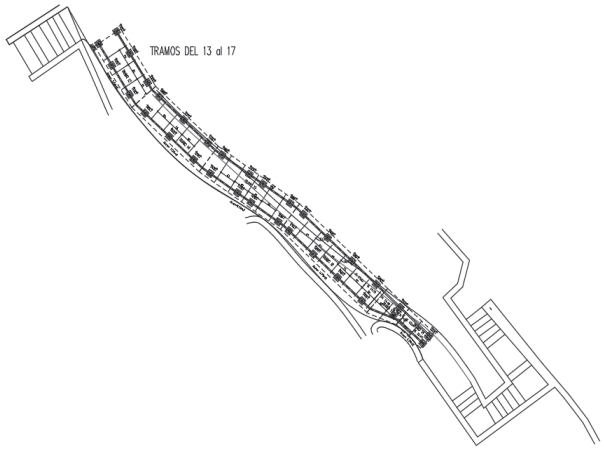
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 175/845

Carga servicio= 1263 N
Area plancha= 140 mm2
Lado= 12 mm

PUNTALES

Area= 11,78 cm2
Reduccion por corrocion= 1.5mm
% Reduccion= 0,7
Esf, actuante servicio= 153,22 kg/cm2

TRAM C DEL 13 al 18



ESTIMACION DE LA CARGA POR ML DE LA PASARELA

PASARELA TRAMO 13-18

CARGAS MUERTAS:

Religas 23,55 kg/m2
Tablon madera e=3cm 28,50 kg/m2
Perfil IPE 120 10,37 kg/m

CARGAS VARIABLES:

Carga de uso: 500 kg/m2

					(**)			(*)		
TRAMO	Area(m2)	PASARELA Long (prom) (m)	Relija (kg/m2)	Tablon (kg/m2)	Perfil IPE 120 (Kg/m)	Uso (kg/m2)	Carga Total	No. Apoyos	reacccion	Cargas Totales
			kgs	kgs		kgs	kgs		kgs/apoyo	Kg/m/co-rrea
13	5,56	3,71	131	158	84,56	2780	3154	6,00	526	425
14	7,27	4,85	171	207	110,57	3635	4124	6,00	687	425

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

15	8,13	5,42	191	232	123,65	4065	4612	8,00	576	425
16	9,79	6,53	231	279	148,90	4895	5553	8,00	694	425
17	1,99	1,33	47	57	30,27	995	1129	2,00	564	425
18	1,78	1,19	42	51	27,07	890	1010	2,00	505	425
	34,52	**23,01**	**813**	**984**	**525,03**	**17260**	**19582**	**32,00**	**612**	
				2322						

(*) No incluye peso de los perfiles
(**) Incluye factor 1,10 por longitud real del perfil

ESTIMACION DE LAS REACCIONES EN LOS PUNTOS DE SOPORTE
TRAMOS:13-14-15-16-17-18

Reacciones Lado talud

Li(m)	Lj(m)	Reaccion kgs	
0	1,275	271	
1,275	1,7	633	
1,7	1,513	683	
1,513	1,7	683	
1,7	1,7	723	
1,7	0,95	564	
0,95	1,7	564	
1,7	0,85	542	
0,85	1,7	542	
1,7	0,895	552	
0,895	1,7	552	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	2,05	798	
2,05	0	436	
		0	
		0	**9714**

Reacciones Lado externo

Li(m)	Lj(m)	Reaccion kgs	
0	1,275	271	
1,275	1,7	633	
1,7	1,231	623	
1,231	1,7	623	
1,7	1,7	723	
1,7	1,1	596	
1,1	1,7	596	
1,7	0,85	542	
0,85	1,7	542	
1,7	0,71	513	
0,71	1,7	513	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	1,7	723	
1,7	2,05	798	
2,05	0	436	
		0	
		0	**9579**

PREDISEÑO DE APOYOS

Reacción=	694	kgs					
Peso Puntal	14	kgs	(Puntal) h=	1,00	m	**14,4**	kg/m
Peso transv	8	kgs	Transversal L=	1,10	m		
	717	kgs					
	0,3	m	Lado del pedestal			(Se toma 30cms como minimo para apoyo de la plancha)	
	0,70	m	h (pedestal)=			Dimension estimada	
	151,2	Peso pedestal (kgs)					
	868						
	0,96	Esfuerzo sobre el terreno (kg/cm2)				< Resistencia de la roca	

DISEÑO DE PLACAS DE ASIENTO Y PUNTALES

AREA DE PLANCHA: Sobre el pedestal

Resistencia del hormigon=	fck=	20	Mpa
	fcd=fck/1.5=	13,3	Mpa

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 176/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

0,85 fcd=	11,3	MPa	
Carga Ultima=	1215	kgs	11917 N
Area plancha=	1051,5	mm2	
Lado=	32	mm	
Carga servicio=			868 N
Area plancha=	96	mm2	
Lado=	10	mm	

PUNTALES

Area=	11,78	cm2
Reduccion por corrocion=	1.5mm	
% Reduccion=	0,7	
Esf, actuante servicio=	86,89	kg/cm2

2.2.3 Amidaments

Estructura metàl·lica TRAM A de l'1 a l'11.

COMPUTOS ESTRUCTURA METALICA PERFILES

PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU

PASARELA TRAMO T1_T11

					IPE 120	Ø 80mm:			
					1	2	3	4	5
	LARGO	CANT PARCIAL	No. Repeticiones	CANT TOTAL (m)	IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
							50mmx6r	N.A.	
TRAMO 1	4,063	1,00	1,00	1,00	4,06				
	3,703	1,00	1,00	1,00	3,70				
	0,800	4,00	1,00	4,00		3,20			
	1,020	4,00	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	8,00	1,00	8,00			2,24		
TRAMO 2	3,802	1,00	1,00	1,00	3,80				
	3,798	1,00	1,00	1,00	3,80				
	0,800	6,00	1,00	6,00		4,80			
	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	8,00	1,00	8,00			2,24		
TRAMO 3	4,989	1,00	1,00	1,00	4,99				
	5,093	1,00	1,00	1,00	5,09				
	0,800	6,00	1,00	6,00		4,80			
	1,020	3,000	1,00	3,00		3,06			

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 177/845

PLETINA	0,280	10,000	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 4	5,018	1,000	1,00	1,00	5,02				
	5,070	1,000	1,00	1,00	5,07				
	0,800	8,000	1,00	8,00		6,40			
	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	10,000	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 5	2,159	1,000	1,00	1,00	2,16				
	2,460	1,000	1,00	1,00	2,46				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 6	1,868	1,000	1,00	1,00	1,87				
	2,419	1,000	1,00	1,00	2,42				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 7	1,827	1,000	1,00	1,00	1,83				
	2,384	1,000	1,00	1,00	2,38				
	0,800	3,000	1,00	3,00		2,40			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 8	5,080	1,000	1,00	1,00	5,08				
	5,087	1,000	1,00	1,00	5,09				
	0,800	8,000	1,00	8,00		6,40			
	1,020	4,000	1	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	10,000	1	10,00			2,80		
TRAMO 9	3,010	1,000	1,00	1,00	3,01				
	2,695	1,000	1,00	1,00	2,70				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 10	3,398	1,000	1,00	1,00	3,40				
	2,923	1,000	1,00	1,00	2,92				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	4,000	1,00	4,00			1,12		
TRAMO 11	3,853	1,000	1,00	1,00	3,85				
	3,411	1,000	1,00	1,00	3,41				
	0,800	4,000	1,00	4,00		3,20			
	1,020	2,000	1,000	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	6,000	1,000	6,00			1,68		
					78,11	74,60	20,16		
	Peso Kg/m:				10,37	9,25	2,355		

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 178/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

	Factor forma	1,10				
		IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
			TOTAL DE KGS POR TIPO DE PERFIL			
TOTALES:	1628,53	891,00	690,05	47,48		

AREA= 63,87 m2

Densidad= 25,50 kg/m2

# DE PIEZAS POR L=12.00m (NO INCLUYEN DESPERDICIO)				
7,16	**6,22**	**1,68**		

	REVESTIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA: m2/m	M2		
	0,25	0,11		
TOTALES: 21,01	18,75	2,26		

PLANCHAS, e= 8mm		
DIMENSION 200mmx200mm	**54**	**PZA**

PLANCHAS, e= 8mm		
DIMENSION 250mmx250mm	**54**	**PZA**

Estructura metàl·lica TRAM B 12.

COMPUTOS ESTRUCTURA METALICA PERFILES

IPE 120 | Ø 80mm: | 50mmx6r | N.A. | N.A.

					1	2	3	4	5
DESCRIPCION	LARGO	CANT PAR-CIAL	No. Repeticiones	CANT TO-TAL (m)	IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
PASARELA									
TRAMO 12-1									
PERFIL LONG.	7,824	1,00	1,00	1,00	7,82				
PERFIL LONG.	7,382	1,00	1,00	1,00	7,38				
PILARES	0,300	8,00	1,00	8,00		2,40			
PERFIL TRANSV.	1,020	4,00	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	2,00	1,00	2,00			0,56		
TRAMO 12-2									
PERFIL LONG.	6,293	1,00	1,00	1,00	6,29				
PERFIL LONG.	6,448	1,00	1,00	1,00	6,45				
PILARES	0,300	6,00	1,00	6,00		1,80			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA									
TRAMO 12-3									

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 179/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

PERFIL LONG.	3,943	1,00	1,00	1,00	3,94				
PERFIL LONG.	3,390	1,00	1,00	1,00	3,39				
PILARES	0,300	4,00	1,00	4,00		1,20			
PERFIL TRANSV.	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA									
TRAMO 12-4									
PERFIL LONG.	4,256	1,000	1,00	1,00	4,26				
PERFIL LONG.	3,861	1,000	1,00	1,00	3,86				
PILARES	0,300	4,000	1,00	4,00		1,20			
PERFIL TRANSV.	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA									
TRAMO 12-5									
PERFIL LONG.	8,127	1,000	1,00	1,00	8,13				
PERFIL LONG.	8,321	1,000	1,00	1,00	8,32				
PILARES	0,300	8,000	1,00	8,00		2,40			
PERFIL TRANSV.	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA									
TRAMO 12-6									
PERFIL LONG.	6,131	1,000	1,00	1,00	6,13				
PERFIL LONG.	6,321	1,000	1,00	1,00	6,32				
PILARES	0,300	6,000	1,00	6,00		1,80			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,000	1,00	3,00		3,06			
PLETINA									
TRAMO 12-7									
PERFIL LONG.	10,760	1,000	1,00	1,00	10,76				
PERFIL LONG.	10,570	1,000	1,00	1,00	10,57				
PILARES	0,300	6,000	1,00	6,00		1,80			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,000	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	2,000	1,00	2,00			0,56		
					93,63	34,02	1,12		
	Peso Kg/m:				10,37	9,25	2,355		
			Factor forma		1,00				
					IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
						TOTAL DE KGS POR TIPO DE PERFIL			
TOTALES:				1288,23	970,91	314,69	2,64		

AREA= 70,17 m2

NUMERO DE PIEZAS POR L=12.00m (NO INCLUYEN DESPERDICIO)

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 180/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 11/12/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Cdl. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a la https://d-visat.eic.cat\verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Densi-dad=	18,36 kg/m2 27,54 kg/m			**7,80**	**2,84**	**0,09**			
				REVESTIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA: m2/m M2					
					0,25	0,11			
TOTALES:	8,68				8,55	0,13			

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 200mmx200mm	**42 PZA**

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 250mmx250mm	**42 PZA**

Estructura metàl·lica TRAM B de l'13 a l'18.

COMPUTOS ESTRUCTURA METALICA PERFILES

					IPE 120	Ø 80mm	50mmx6r	N.A.	N.A.
					1	2	3	4	5
DESCRIPCION	LARGO	CANT PARCIAL	No. Repeticio-nes	CANT TOTAL (m)	IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
PASARELA									
TRAMO 13									
PERFIL LONG.	3,400	1,00	1,00	1,00	3,40				
PERFIL LONG.	3,546	1,00	1,00	1,00	3,55				
PILARES	0,500	6,00	1,00	6,00		3,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	8,00	1,00	8,00			2,24		
TRAMO 14									
PERFIL LONG.	4,434	1,00	1,00	1,00	4,43				
PERFIL LONG.	4,659	1,00	1,00	1,00	4,66				
PILARES	0,500	6,00	1,00	6,00		3,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	3,00	1,00	3,00		3,06			
PLETINA	0,280	10,00	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 15									
PERFIL LONG.	5,080	1,00	1,00	1,00	5,08				
PERFIL LONG.	5,078	1,00	1,00	1,00	5,08				
PILARES	0,500	8,00	1,00	8,00		4,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	10,000	1,00	10,00			2,80		
TRAMO 16									
PERFIL LONG.	5,593	1,000	1,00	1,00	5,59				
PERFIL LONG.	5,494	1,000	1,00	1,00	5,49				
PILARES	0,500	8,000	1,00	8,00		4,00			

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 181/845

PERFIL TRANSV.	1,020	4,000	1,00	4,00		4,08			
PLETINA	0,280	12,000	1,00	12,00			3,36		
TRAMO 17-18									
PERFIL LONG.	3,816	1,000	1,00	1,00	3,82				
PERFIL LONG.	3,926	1,000	1,00	1,00	3,93				
PILARES	0,500	4,000	1,00	4,00		2,00			
PERFIL TRANSV.	1,020	2,000	1,00	2,00		2,04			
PLETINA	0,280	8,000	1,00	8,00			2,24		
					45,03	32,32	13,44		
	Peso Kg/m:				10,37	9,25	2,355		
				Fcator forma	1,10				
					IPE 120	Ø 80mmx5mm	50mmx6mm	N.A.	N.A.
						TOTAL DE KGS POR TIPO DE PERFIL			
TOTALES:				844,22	513,61	298,96	31,65		

AREA= 34,52 m2

Densi-dad= 24,46 kg/m2

NUMERO DE PIEZAS POR L=12.00m (NO INCLUYEN DESPERDICIO)

4,13	2,69	1,12		

REVESTIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA: m2/m M2				
0,48	0,25	0,11		
TOTALES: 33,40	23,77	8,12	1,51	

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 200mmx200mm	**32 PZA**

PLANCHAS, e= 8mm	
DIMENSION 250mmx250mm	**32 PZA**

Formigó armat TRAM A de ‘1 al 11.

Hormigon armado

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17641). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C4EB3E0BCAE315
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 182/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 183/845

Hormigon_ HA-30/B/20/XS1

PEDESTALES_CIMENTACIONES

ELEMENTO	Lado (m)	Lado(m)	altura (m)	V(m3)	No. Elemen-tos	V(total) m3
Tramo 1	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 2	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 3	0,3	0,3	0,7	0,06	8	0,50
Tramo 4	0,3	0,3	0,7	0,06	8	0,50
Tramo 5	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 6	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 7	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 8	0,3	0,3	0,7	0,06	6	0,38
Tramo 9	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 10	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
Tramo 11	0,3	0,3	0,7	0,06	4	0,25
					54	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	3,40	m3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 184/845

Hormigon armado

Pasarela Tramo T1_T11

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

PEDESTALES_CIMENTACIONES

ELEMENTO	TIPO	Diametro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repeticiones	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
Tramo 1	Ref long	10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
	Ref transv	8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 2		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 3		10	0,617	4	8	32	0,90	28,80	17,76
		8	0,395	4	8	32	0,80	1,25	0,49
Tramo 4		10	0,617	4	8	32	0,90	28,80	17,76
		8	0,395	4	8	32	0,80	25,60	10,10
Tramo 5		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 6		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 7		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 8		10	0,617	4	6	24	0,90	21,60	13,32
		8	0,395	4	6	24	0,80	19,20	7,58
Tramo 9		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 10		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 11		10	0,617	4	4	16	0,90	14,40	8,88
		8	0,395	4	4	16	0,80	12,80	5,05
							TOTAL GENERAL Kgs:		178,43

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs		58,58	119,86					kg/m3	52,45
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984		
L (m)		148,45	194,4						
pzax12m	1,0	13,0	17,0	1,0					

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Formigó armat TRAM B 12.

Hormigon armado

Pasarela Tramo 12

Hormigon_ HA-30/B/20/XS1

PEDESTALES_CIMENTACION

ELEMENTO	Lado (m)	Lado(m)	altura (m)	V(m3)	No. Elementos	V(total) m3
Tramo 12-1	0,3	0,3	0,5	0,05	8	0,36
Tramo 12-2	0,3	0,3	0,5	0,05	6	0,27
Tramo 12-3	0,3	0,3	0,5	0,05	4	0,18
Tramo12- 4	0,3	0,3	0,5	0,05	4	0,18
Tramo 12-5	0,3	0,3	0,5	0,05	8	0,36
Tramo 12-6	0,3	0,3	0,5	0,05	6	0,27
Tramo 12-7	0,3	0,3	0,5	0,05	6	0,27
					42	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	1,89	m3

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 185/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Hormigon armado

Pasarela Tramo 12

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

PEDESTALES-CIMENTACION

ELEMENTO	TIPO	Diametro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repeticiones	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
Tramo 12-1	Ref long	10	0,617	4	8	32	0,70	22,40	13,81
	Ref transv	8	0,395	2	8	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 12-2		10	0,617	4	6	24	0,70	16,80	10,36
		8	0,395	2	6	12	0,80	9,60	3,79
Tramo 12-3		10	0,617	4	4	16	0,70	11,20	6,91
		8	0,395	2	4	8	0,80	1,25	0,49
Tramo12- 4		10	0,617	4	4	16	0,70	11,20	6,91
		8	0,395	2	4	8	0,80	6,40	2,53
Tramo 12-5		10	0,617	4	8	32	0,70	22,40	13,81
		8	0,395	2	8	16	0,80	12,80	5,05
Tramo 12-6		10	0,617	4	6	24	0,70	16,80	10,36
		8	0,395	2	6	12	0,80	9,60	3,79
Tramo 12-7		10	0,617	4	6	24	0,70	16,80	10,36
		8	0,395	2	6	12	0,80	9,60	3,79
							TOTAL GENERAL Kgs:		96,99

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs		24,48	72,50						
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984	kg/m3=	51,32
L (m)		62,05	117,6						
pzax12m	1,0	6,0	10,0	1,0					

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 186/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Formigó armat TRAM C del 13 al 18.

Hormigon armado

PASARELA TRAMOS T13_T18

Hormigon_ HA-30/B/20/XS1

PEDESTALES_CIMENTACION

ELEMENTO	Lado (m)	Lado(m)	altura (m)	V(m3)	No. Elemen-tos	V(total) m3
Tramo 13	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
Tramo 14	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
Tramo 15	0,3	0,3	0,6	0,05	8	0,43
Tramo 16	0,3	0,3	0,6	0,05	8	0,43
Tramo 17	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
Tramo 18	0,3	0,3	0,6	0,05	4	0,22
					32	

RESUMEN GENERAL		
Volumen total :	1,73	m3

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 187/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Hormigon armado

PASARELA TRAMOS T13_T18

ACERO DE REFUERZO Fyk= B 500

PEDESTAL_CIMENTACION

ELEMENTO	TIPO	Diametro	Peso (kg/m	CANTIDAD	Repeticiones	Total pza	L(m) (pza)	Total (m)	kgs
Tramo 13		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
Tramo 14		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
Tramo 15		10	0,617	4	8	32	0,80	25,60	15,78
		8	0,395	4	8	32	1,00	1,25	0,49
Tramo 16		10	0,617	4	8	32	0,80	25,60	15,78
		8	0,395	4	8	32	1,00	32,00	12,63
Tramo 17		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
Tramo 18		10	0,617	4	4	16	0,80	12,80	7,89
		8	0,395	4	4	16	1,00	16,00	6,31
							TOTAL GENERAL Kgs		101,51

RESUMEN DE CABILLAS: (No incluye desperdicios por corte de despiece)

Diametro de la barra (mm)

	6	8	10	12	16	20	22		
Parcial kgs		38,37	63,13						
Total kgs									
kg/m	0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	2,984		
L (m)		97,25	102,4					58,74	kg/m3
pzax12m	1,0	9,0	9,0	1,0					

3. CONCLUSIONS

Amb l'exposat en el present informe, es consideren degudament definides i justificades la morfologia de la proposta de la passera i escales definides al projecte per a reacondicionar el camí de ronda des de la platja de Tamariu.

Barcelona, 24 d'octubre de 2024.

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J

Firmado digitalmente por GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J
Fecha: 2024.11.18 11:41:24 +01'00'

FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 188/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

APÈNDIX 1: PLÀNOLS ESTRUCTURA I DETALLS CONSTRUCTIUS

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 189/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 190/845

Para el talud del trasdos de la escalera se recomienda pendiente TALUD FINAL 1H/3V y posteriormente proteger con el mismo sistema que se hace mas arriba:

Un sistema flexible d'estabilització de talussos, conformat per un revestiment de tot el parament o superfície amb malla de triple torsió de 8x10 i diàmetre 2,7 mm de gruix amb recobriment Galmac (Zn-Al5% CLASE A), reforçada amb cable d'acer 6x19-WC de diàmetre 12 mm i revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2, disposat en horitzontal i diagonal, en una quadrícula de 2,50hx2,50V m equidistància, fixada amb bulons de longitud 3,00 m.

Sel dotarà d'un acabat amb geomalla polimèrica extrusoda de 2 mm de gruix de color marró vermellós per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística (tipus Bianmat ®R de BIANCHINI (MACCAFERRI) o sistema amb prestacions similars).

Els bulons o ancoratges interns seran passius tipus Gewi de barra d'acer autoroscant de diàmetre25 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa), i els ancoratges d'eslinga amb doble cable espiroidal de diàmetre14 mm per una càrrega de rotura nominal de l'ancoratge de 346 KN.

Finalment es farà un reforç en diagonal i horitzontal amb cable d'acer de diàmetr12 mm. La subjecció dels cables es realitzarà amb un capçal roscat hexagonal per a ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105. df=90 mm, d2=42 mm sobre plaques especials d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.

Document registrat al Registre Oficial d'Entrades Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document cal validar el codi 52C6EB3E9BC4E85 a: https://seu.palafrugell.cat

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C9242Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 191/845

CUADRO DE CARACTERISTICAS CODIGO ESTRUCTURAL 2021

HORMIGÓN ARMADO VIDA ÚTIL: 50 AÑOS

GRUPOS	HORMIGON	ACERO	RECUBRIMIENTOS
CIMENTACION	HA-30/B/20/XS1	B 500 S	75mm.

TIPO DE CEMENTO				
CONTROL DE EJECUCIÓN	NIVEL NORMAL			
	MINORACION DE RESISTENCIA	PERMANENTES TRANSITORIAS	γ_c =1,50	γ_s =1,15
		ACCIDENTALES	γ_c =1,30	γ_s =1,00
	MAYORACION DE ACCIONES	PERMANENTES	γ_c =1,35	γ_s =1,35
		VARIABLES	γ_c =1,50	γ_s =1,50
RESTO ESTRUCTURA	CEM II			
PANTALLAS Y MUROS	CEM II			

SOLICITACIONES ULTIMAS:
EN LOS MICROPILOTES
COMPRESION: 67,2 KN
TRACCION: 0 KN
CORTANTE: 3,8 KN
MOMENTO: 5,7 KN-m

DETALLE DE CONEXION DE MICROPILOTE EN ENCEPADO:

CORDON SOLDADURA e=10mm EN TODO EL PERIMETRO

DIAMETRO DE LA PERFORACION Dp=150mm

ARMADURA TUBULAR ø 73mmx8.5mm

TITAN 73/56

HORMIGON DE LIMPIEZA

Diametro Perforacion 150mm

4ø 12mm

acero sup. ø 20mm c/23cm c/sentido.

acero inf. ø 20mm c/23cm c/sentido.

acero sup. en escalon ø 20mm c/23cm c/sentido.

ø10mm tipo U c/12cm

HORMIGON DE LIMPIEZA

(5) MICROPILOTES ø150mm L=6.00m (mínimo)
TITAN 73/56 – ARMADURA TUBULAR ø 73mmx8.5mm
DIAMETRO DE LA PERFORACION Dp=150mm
TIPO DE INYECCION (IGU) Inyeccion Global Unificada
RELACION AGUA CEMENTO (A/C=0,50)
MORTERO DE INYECCION fck=50MPa

Micropilotes en roca 3 areas+3granitoides qtu GRANITOIDES (SUSTRATO)=0,55–0,60 MPa
Parámetro alpha 1,1 en IGU. No consideres contribución alguna para los arenas.

PLACA DE ANCLAJE 325mmx325mmx20mm
8 barras de anclaje ø 16mm
Rigidizadores 12mm

cota 6.00

NIVEL ARENA

BASE DE CIMENTACION F-1

ARENA DE PLAYA SUELTA

Diametro Perforacion 150mm

VER DETALLE CUBIERTA

ALZADO ESQUEMATICO
ESC:1:50

CRITERIOS ESPECIFICOS PARA EL ANCLAJE Y MAPA DE LAS ARMADURAS DEL CODIGO ESTRUCTURAL 2021
ANEJO 19

DIAMETROS MIN. DE MANDRILES Y LONGITUDES DE ANCLAJES EN PATILLA

Ø (mm)	D(cm)	La(cm)
<10	4.0	5.0
12	4.8	6.0
14	5.6	7.0
16	6.4	8.0
20	14.0	10.0
25	17.5	12.5

Anejo 19 (Art. 8.3) ART.49.3.4.

LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE (PROLONG. RECTA)

		P I	P II
ART.8.4.3	Lb	25	35
	Lb	35	50

LONGITUD DE SOLAPE SEGÚN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION POSICION I (ARM. INFERIOR Y VERTICAL)

	LS (cm)				
	20%	25%	33%	50%	>50%
	30	35	40	45	50
	35	45	50	55	60
	45	50	55	60	65
	50	55	65	75	80
	60	65	70	80	90
	65	75	85	95	105
	90	105	120	135	150
	100	115	130	150	165
	140	160	185	205	230

ANEJO 19 –Art. 8.7.2. y 8.7.3. EMPALME DE ARMADURAS POR SOLAPE

LONGITUD DE SOLAPE SEGÚN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION POSICION II (ARM. SUPERIOR)

	LS (cm)				
	20%	25%	33%	50%	>50%
	25	30	35	40	45
	30	35	45	50	55
	35	45	50	55	60
	45	50	55	60	65
	55	60	70	80	90
	60	70	80	90	100
	70	85	95	105	120
	90	105	120	135	150
	105	120	135	150	170
	140	160	185	205	230

LONGITUD DE SOLAPE SEGÚN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION POSICION II (ARM. SUPERIOR)

	LS (cm)				
	20%	25%	33%	50%	>50%
	25	30	35	40	45
	30	35	45	50	55
	35	45	50	55	60
	45	50	55	60	65
	55	60	70	80	90
	60	70	80	90	100
	70	85	95	105	120
	90	105	120	135	150
	105	120	135	150	170
	140	160	185	205	230

LONGITUD DE SOLAPE SEGÚN PORCENTAJE DE BARRAS SOLAPADAS EN LA MISMA SECCION POSICION I (ARM. SUPERIOR)

	LS (cm)				
	20%	25%	33%	50%	>50%
	20	25	30	35	40
	25	30	35	40	45
	30	35	45	50	55
	40	45	55	60	65
	45	55	65	75	85
	55	65	80	90	100
	65	75	90	105	120
	75	90	105	120	135
	85	100	120	135	150
	100	120	140	160	180

Document registrat al Registre Oficial d'Entitats Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document es necessari que es visualitzi en format PDF/A i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCA1E7

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 192/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 193/845

Document regulat per l'Ordre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52CGEB3E9BCAE3E5 a: https://portaldelcol.ceitc.cat/verificacio

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 194/845

E2

SECCION 1-1 ESC:1:5

(PLC-2) Pletina 60mmx6mm
Acero tipo Corten
4mm x L=40mm c/140mm

PLC-2

Lamina e=6mm (Area=1.703m2)

PLC-4 Rigidizador 80mmx60mmx6mm

PLC-3

SECCION 2-2 ESC:1:5

4mm x L=40mm

(PLC-3) Pletina 60mmx6mm
Acero tipo Corten
4mm x L=40mm c/140mm

Lamina e=6mm (Area=1.703m2)

SECCION 3-3 ESC:1:5
Lamina e=6mm (Area=1.703m2)

4mm x L=40mmc/250mm

PLC-1 Pletina de borde (Rigidizador) e=60mmx6mm
Acero tipo Corten

SECCION 4-4 ESC:1:5

PLC-5 Rigidizador 180mmx60mmx6mm

4mm x L=40mm

PZSC - PIEZA SOPORTE PARA CUBIERTA PREFABRICADA

2-Insertar la pieza PZSC - apernar

1200

AGUJEROS PARA FIJACION A PILAR

PPS=1

1-Pilares instalados

PERNOS PARA FIJACION A PILAR

PIEZA UNICA SOLDADA

AGUJEROS PARA FIJACION A PILAR

PZSC (8mm)
ACERO CORTEN

6mm

PIEZA/ELEMENTO DE LA COBERTURA - PERFILES T- ACERO CORTEN

PZSC	Area (cm2)	kg/m	kgs
L(mm)			
960	24.8	19.47	18.69
960	24.8	19.47	18.69
960	24.8	19.47	18.69
1200	24.8	19.47	23.36
1200	24.8	19.47	23.36
1200	24.8	19.47	23.36
			126.15

PZCP-PIEZA CUBIERTA PREFABRICADA

PLC-2 (1552mm x 60mmx6mm) Ver seccion 1-1

PLC-1 (1919mm x 60mmx6mm) Ver seccion 3-3

PLC-5 (180mmx60mmx6mm)

Lamina e=6mm (Area=1.703m2)

PLC-3 (1898mm x 60mmx6mm) Ver seccion 2-2

PLC-4 (80mmx60mmx6mm)

PIEZA/LEBERRA CONFORMADA FORLAMINA METALICA e=6mm DE ACERO TIPO CORTEN

Longitud=(mm)	Longitud	ancho (mm)	espesor mm	kg/m2	kgs
PLC-1	1919	60	6	47.1	5.42
PLC-2	1552	60	6	47.1	4.39
PLC-3	1898	60	6	47.1	5.36
PLC-4	80	60	6	47.1	0.23
PLC-5	180	60	6	47.1	0.51
					96.12

Numero de piezas: 8
Peso total cubierta: 768.95 kgs

SECTOR 1/6 (Para ser ensamblado) (Area=1,703m2)

Pletina de borde (Rigidizador) e=60mmx6mm
Acero tipo Corten

CUBIERTA ESCALERA

(CUBIERTA)
Lamina Acero tipo Corten

ELECTRODOS : AWS-E7018-W

RELACION GARGANTA SOLDADURA-ELEMENTO	
ESPESOR DE LA PIEZA	GARGANTA SOLDADURA
<4 mm	2 mm
4 - <6 mm	3 mm
6 - <8 mm	4 mm
8 - <10 mm	5 mm
10 - <12 mm	6 mm
12 - <14 mm	7 mm
14 - <16 mm	8 mm
16 - <18 mm	9 mm
18 - <20 mm	10 mm
20 - <22 mm	11 mm

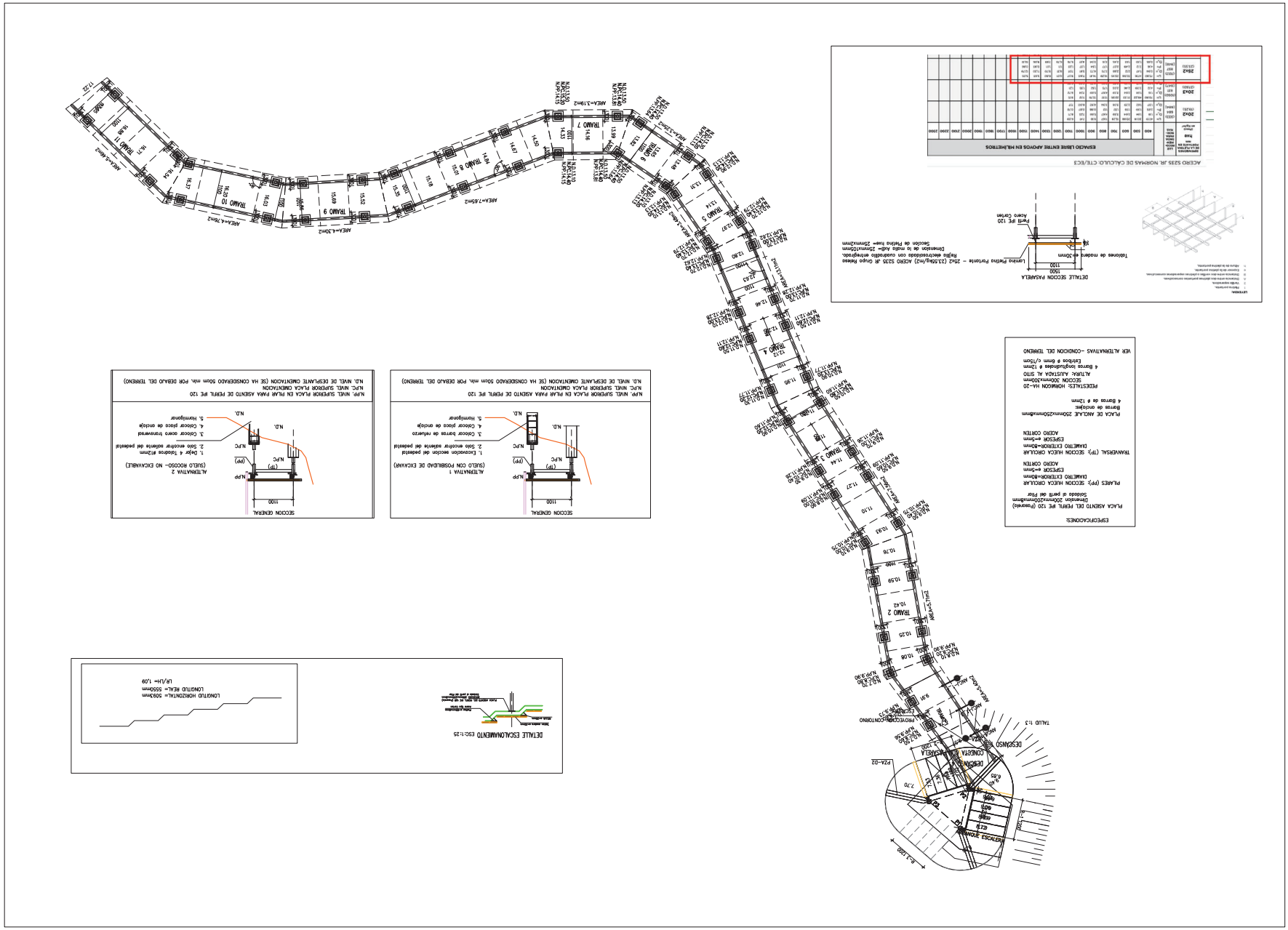
e1 > e2 a > ½ e1
e2 > e1 a > ½ e2

TORNILLOS ESTRUCTURALES
GRADO 8
Fyp= 640 MPa (Límite elastico)
Fup=800 MPa (Resistencia a la traccion)
DIAMETRO 20mm

ACERO ESTRUCTURAL DB SE-A

PERFILES NORMALIZADOS	
TIPO: S235 JOW	
ACERO CORTEN	
MINORACION DE RESISTENCIA	
γ_s =1.10	
MAYORACION DE ACCIONES	
PERMANENTES	VARIABLES
γ_i 1.35	γ_i =1.50

Document registrat al Registre Oficial d'Entitats Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 12641). Per validar la informació del document s'ha de validar el codi 52CGEB3B9BCAE3E3 a: validar.gencat.cat/ca/verificacio


PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA
PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS
E 1:150
E3
Ajuntament de Palafrugell
ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net
Document signat electrònicament pel Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (CoL 17643). Per validar la informació signada i documents adjunts, visiteu el lloc: https://portal.csuc.cat/verificacio
Martina Figueras Pelats
Arquitecta
Raquel García González
Enginyera Tècnica Agrícola
Paisatgista
REF. 08081
DETALLE ESCALONAMIENTO
SECCION GENERAL
ALTERNATIVA 1
ALTERNATIVA 2
PLACA ASENTO DEL PERFIL IPE 120 (Prevenido)
Dimension 200mmx200mmx8mm
Soldada al perfil del Pilar
PILARES (PP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=40cm
ESPESOR =5mm
ACERO CORTEN
TRANSVERSAL (TP): SECCION HUECA CIRCULAR
DIAMETRO EXTERIOR=40cm
ESPESOR =5mm
ACERO CORTEN
PLACA DE ANCLAJE 250mmx250mmx8mm
Barras de anclaje:
4 Barras de ø 12mm
PEDESTALES: HORMIGON HA-20
ALTURA AJUSTADA AL SITIO
SECCION 300mmx300mm
Estribos ø 6mm c/15cm
4 Barras longitudinales ø 12mm
VER ALTERNATIVAS -CONDICION DEL TERRENO
ESPECIFICACIONES:
ESPACIO LIBRE ENTRE APOYOS EN MILLIMETROS
ACERO S235 JR. NORMAS DE CALCULO: CTE/EC3
DETALLE SECCION PASARELA
Tablones de madera e=3cmm
Perfil IPE 120
Acero Corten
Lamina Pletina Portante – 25k2 (235daN/m2) ACERO S235 JR Grupo Meteo
Regilla electrosoldada con cuadrado entregado.
Dimension de la malla 4x8= 25mmx12mm
Soccion de Pletina 5xe= 25mmx2mm
PZA-01
PZA-02
CONEXIÓN
DESCANSO
RAMPA
RAMPA 1
RAMPA 2
RAMPA 3
RAMPA 4
RAMPA 5
RAMPA 6
RAMPA 7
RAMPA 8
RAMPA 9
RAMPA 10
RAMPA 11
TALUD 1:3
ESCALERA
ESCALERA 2
ESCALERA 3
ESCALERA 4
ESCALERA 5
ESCALERA 6
ESCALERA 7
ESCALERA 8
ESCALERA 9
ESCALERA 10
ESCALERA 11
ESCALERA 12
ESCALERA 13
ESCALERA 14
ESCALERA 15
ESCALERA 16
ESCALERA 17
ESCALERA 18
ESCALERA 19
ESCALERA 20
ESCALERA 21
ESCALERA 22
ESCALERA 23
ESCALERA 24
ESCALERA 25
ESCALERA 26
ESCALERA 27
ESCALERA 28
ESCALERA 29
ESCALERA 30
ESCALERA 31
ESCALERA 32
ESCALERA 33
ESCALERA 34
ESCALERA 35
ESCALERA 36
ESCALERA 37
ESCALERA 38
ESCALERA 39
ESCALERA 40
ESCALERA 41
ESCALERA 42
ESCALERA 43
ESCALERA 44
ESCALERA 45
ESCALERA 46
ESCALERA 47
ESCALERA 48
ESCALERA 49
ESCALERA 50
ESCALERA 51
ESCALERA 52
ESCALERA 53
ESCALERA 54
ESCALERA 55
ESCALERA 56
ESCALERA 57
ESCALERA 58
ESCALERA 59
ESCALERA 60
ESCALERA 61
ESCALERA 62
ESCALERA 63
ESCALERA 64
ESCALERA 65
ESCALERA 66
ESCALERA 67
ESCALERA 68
ESCALERA 69
ESCALERA 70
ESCALERA 71
ESCALERA 72
ESCALERA 73
ESCALERA 74
ESCALERA 75
ESCALERA 76
ESCALERA 77
ESCALERA 78
ESCALERA 79
ESCALERA 80
ESCALERA 81
ESCALERA 82
ESCALERA 83
ESCALERA 84
ESCALERA 85
ESCALERA 86
ESCALERA 87
ESCALERA 88
ESCALERA 89
ESCALERA 90
ESCALERA 91
ESCALERA 92
ESCALERA 93
ESCALERA 94
ESCALERA 95
ESCALERA 96
ESCALERA 97
ESCALERA 98
ESCALERA 99
ESCALERA 100
ESCALERA 101
ESCALERA 102
ESCALERA 103
ESCALERA 104
ESCALERA 105
ESCALERA 106
ESCALERA 107
ESCALERA 108
ESCALERA 109
ESCALERA 110
ESCALERA 111
ESCALERA 112
ESCALERA 113
ESCALERA 114
ESCALERA 115
ESCALERA 116
ESCALERA 117
ESCALERA 118
ESCALERA 119
ESCALERA 120
ESCALERA 121
ESCALERA 122
ESCALERA 123
ESCALERA 124
ESCALERA 125
ESCALERA 126
ESCALERA 127
ESCALERA 128
ESCALERA 129
ESCALERA 130
ESCALERA 131
ESCALERA 132
ESCALERA 133
ESCALERA 134
ESCALERA 135
ESCALERA 136
ESCALERA 137
ESCALERA 138
ESCALERA 139
ESCALERA 140
ESCALERA 141
ESCALERA 142
ESCALERA 143
ESCALERA 144
ESCALERA 145
ESCALERA 146
ESCALERA 147
ESCALERA 148
ESCALERA 149
ESCALERA 150
ESCALERA 151
ESCALERA 152
ESCALERA 153
ESCALERA 154
ESCALERA 155
ESCALERA 156
ESCALERA 157
ESCALERA 158
ESCALERA 159
ESCALERA 160
ESCALERA 161
ESCALERA 162
ESCALERA 163
ESCALERA 164
ESCALERA 165
ESCALERA 166
ESCALERA 167
ESCALERA 168
ESCALERA 169
ESCALERA 170
ESCALERA 171
ESCALERA 172
ESCALERA 173
ESCALERA 174
ESCALERA 175
ESCALERA 176
ESCALERA 177
ESCALERA 178
ESCALERA 179
ESCALERA 180
ESCALERA 181
ESCALERA 182
ESCALERA 183
ESCALERA 184
ESCALERA 185
ESCALERA 186
ESCALERA 187
ESCALERA 188
ESCALERA 189
ESCALERA 190
ESCALERA 191
ESCALERA 192
ESCALERA 193
ESCALERA 194
ESCALERA 195
ESCALERA 196
ESCALERA 197
ESCALERA 198
ESCALERA 199
ESCALERA 200
ESCALERA 201
ESCALERA 202
ESCALERA 203
ESCALERA 204
ESCALERA 205
ESCALERA 206
ESCALERA 207
ESCALERA 208
ESCALERA 209
ESCALERA 210
ESCALERA 211
ESCALERA 212
ESCALERA 213
ESCALERA 214
ESCALERA 215
ESCALERA 216
ESCALERA 217
ESCALERA 218
ESCALERA 219
ESCALERA 220
ESCALERA 221
ESCALERA 222
ESCALERA 223
ESCALERA 224
ESCALERA 225
ESCALERA 226
ESCALERA 227
ESCALERA 228
ESCALERA 229
ESCALERA 230
ESCALERA 231
ESCALERA 232
ESCALERA 233
ESCALERA 234
ESCALERA 235
ESCALERA 236
ESCALERA 237
ESCALERA 238
ESCALERA 239
ESCALERA 240
ESCALERA 241
ESCALERA 242
ESCALERA 243
ESCALERA 244
ESCALERA 245
ESCALERA 246
ESCALERA 247
ESCALERA 248
ESCALERA 249
ESCALERA 250
ESCALERA 251
ESCALERA 252
ESCALERA 253
ESCALERA 254
ESCALERA 255
ESCALERA 256
ESCALERA 257
ESCALERA 258
ESCALERA 259
ESCALERA 260
ESCALERA 261
ESCALERA 262
ESCALERA 263
ESCALERA 264
ESCALERA 265
ESCALERA 266
ESCALERA 267
ESCALERA 268
ESCALERA 269
ESCALERA 270
ESCALERA 271
ESCALERA 272
ESCALERA 273
ESCALERA 274
ESCALERA 275
ESCALERA 276
ESCALERA 277
ESCALERA 278
ESCALERA 279
ESCALERA 280
ESCALERA 281
ESCALERA 282
ESCALERA 283
ESCALERA 284
ESCALERA 285
ESCALERA 286
ESCALERA 287
ESCALERA 288
ESCALERA 289
ESCALERA 290
ESCALERA 291
ESCALERA 292
ESCALERA 293
ESCALERA 294
ESCALERA 295
ESCALERA 296
ESCALERA 297
ESCALERA 298
ESCALERA 299
ESCALERA 300
ESCALERA 301
ESCALERA 302
ESCALERA 303
ESCALERA 304
ESCALERA 305
ESCALERA 306
ESCALERA 307
ESCALERA 308
ESCALERA 309
ESCALERA 310
ESCALERA 311
ESCALERA 312
ESCALERA 313
ESCALERA 314
ESCALERA 315
ESCALERA 316
ESCALERA 317
ESCALERA 318
ESCALERA 319
ESCALERA 320
ESCALERA 321
ESCALERA 322
ESCALERA 323
ESCALERA 324
ESCALERA 325
ESCALERA 326
ESCALERA 327
ESCALERA 328
ESCALERA 329
ESCALERA 330
ESCALERA 331
ESCALERA 332
ESCALERA 333
ESCALERA 334
ESCALERA 335
ESCALERA 336
ESCALERA 337
ESCALERA 338
ESCALERA 339
ESCALERA 340
ESCALERA 341
ESCALERA 342
ESCALERA 343
ESCALERA 344
ESCALERA 345
ESCALERA 346
ESCALERA 347
ESCALERA 348
ESCALERA 349
ESCALERA 350
ESCALERA 351
ESCALERA 352
ESCALERA 353
ESCALERA 354
ESCALERA 355
ESCALERA 356
ESCALERA 357
ESCALERA 358
ESCALERA 359
ESCALERA 360
ESCALERA 361
ESCALERA 362
ESCALERA 363
ESCALERA 364
ESCALERA 365
ESCALERA 366
ESCALERA 367
ESCALERA 368
ESCALERA 369
ESCALERA 370
ESCALERA 371
ESCALERA 372
ESCALERA 373
ESCALERA 374
ESCALERA 375
ESCALERA 376
ESCALERA 377
ESCALERA 378
ESCALERA 379
ESCALERA 380
ESCALERA 381
ESCALERA 382
ESCALERA 383
ESCALERA 384
ESCALERA 385
ESCALERA 386
ESCALERA 387
ESCALERA 388
ESCALERA 389
ESCALERA 390
ESCALERA 391
ESCALERA 392
ESCALERA 393
ESCALERA 394
ESCALERA 395
ESCALERA 396
ESCALERA 397
ESCALERA 398
ESCALERA 399
ESCALERA 400
ESCALERA 401
ESCALERA 402
ESCALERA 403
ESCALERA 404
ESCALERA 405
ESCALERA 406
ESCALERA 407
ESCALERA 408
ESCALERA 409
ESCALERA 410
ESCALERA 411
ESCALERA 412
ESCALERA 413
ESCALERA 414
ESCALERA 415
ESCALERA 416
ESCALERA 417
ESCALERA 418
ESCALERA 419
ESCALERA 420
ESCALERA 421
ESCALERA 422
ESCALERA 423
ESCALERA 424
ESCALERA 425
ESCALERA 426
ESCALERA 427
ESCALERA 428
ESCALERA 429
ESCALERA 430
ESCALERA 431
ESCALERA 432
ESCALERA 433
ESCALERA 434
ESCALERA 435
ESCALERA 436
ESCALERA 437
ESCALERA 438
ESCALERA 439
ESCALERA 440
ESCALERA 441
ESCALERA 442
ESCALERA 443
ESCALERA 444
ESCALERA 445
ESCALERA 446
ESCALERA 447
ESCALERA 448
ESCALERA 449
ESCALERA 450
ESCALERA 451
ESCALERA 452
ESCALERA 453
ESCALERA 454
ESCALERA 455
ESCALERA 456
ESCALERA 457
ESCALERA 458
ESCALERA 459
ESCALERA 460
ESCALERA 461
ESCALERA 462
ESCALERA 463
ESCALERA 464
ESCALERA 465
ESCALERA 466
ESCALERA 467
ESCALERA 468
ESCALERA 469
ESCALERA 470
ESCALERA 471
ESCALERA 472
ESCALERA 473
ESCALERA 474
ESCALERA 475
ESCALERA 476
ESCALERA 477
ESCALERA 478
ESCALERA 479
ESCALERA 480
ESCALERA 481
ESCALERA 482
ESCALERA 483
ESCALERA 484
ESCALERA 485
ESCALERA 486
ESCALERA 487
ESCALERA 488
ESCALERA 489
ESCALERA 490
ESCALERA 491
ESCALERA 492
ESCALERA 493
ESCALERA 494
ESCALERA 495
ESCALERA 496
ESCALERA 497
ESCALERA 498
ESCALERA 499
ESCALERA 500
ESCALERA 501
ESCALERA 502
ESCALERA 503
ESCALERA 504
ESCALERA 505
ESCALERA 506
ESCALERA 507
ESCALERA 508
ESCALERA 509
ESCALERA 510
ESCALERA 511
ESCALERA 512
ESCALERA 513
ESCALERA 514
ESCALERA 515
ESCALERA 516
ESCALERA 517
ESCALERA 518
ESCALERA 519
ESCALERA 520
ESCALERA 521
ESCALERA 522
ESCALERA 523
ESCALERA 524
ESCALERA 525
ESCALERA 526
ESCALERA 527
ESCALERA 528
ESCALERA 529
ESCALERA 530
ESCALERA 531
ESCALERA 532
ESCALERA 533
ESCALERA 534
ESCALERA 535
ESCALERA 536
ESCALERA 537
ESCALERA 538
ESCALERA 539
ESCALERA 540
ESCALERA 541
ESCALERA 542
ESCALERA 543
ESCALERA 544
ESCALERA 545
ESCALERA 546
ESCALERA 547
ESCALERA 548
ESCALERA 549
ESCALERA 550
ESCALERA 551
ESCALERA 552
ESCALERA 553
ESCALERA 554
ESCALERA 555
ESCALERA 556
ESCALERA 557
ESCALERA 558
ESCALERA 559
ESCALERA 560
ESCALERA 561
ESCALERA 562
ESCALERA 563
ESCALERA 564
ESCALERA 565
ESCALERA 566
ESCALERA 567
ESCALERA 568
ESCALERA 569
ESCALERA 570
ESCALERA 571
ESCALERA 572
ESCALERA 573
ESCALERA 574
ESCALERA 575
ESCALERA 576
ESCALERA 577
ESCALERA 578
ESCALERA 579
ESCALERA 580
ESCALERA 581
ESCALERA 582
ESCALERA 583
ESCALERA 584
ESCALERA 585
ESCALERA 586
ESCALERA 587
ESCALERA 588
ESCALERA 589
ESCALERA 590
ESCALERA 591
ESCALERA 592
ESCALERA 593
ESCALERA 594
ESCALERA 595
ESCALERA 596
ESCALERA 597
ESCALERA 598
ESCALERA 599
ESCALERA 600
ESCALERA 601
ESCALERA 602
ESCALERA 603
ESCALERA 604
ESCALERA 605
ESCALERA 606
ESCALERA 607
ESCALERA 608
ESCALERA 609
ESCALERA 610
ESCALERA 611
ESCALERA 612
ESCALERA 613
ESCALERA 614
ESCALERA 615
ESCALERA 616
ESCALERA 617
ESCALERA 618
ESCALERA 619
ESCALERA 620
ESCALERA 621
ESCALERA 622
ESCALERA 623
ESCALERA 624
ESCALERA 625
ESCALERA 626
ESCALERA 627
ESCALERA 628
ESCALERA 629
ESCALERA 630
ESCALERA 631
ESCALERA 632
ESCALERA 633
ESCALERA 634
ESCALERA 635
ESCALERA 636
ESCALERA 637
ESCALERA 638
ESCALERA 639
ESCALERA 640
ESCALERA 641
ESCALERA 642
ESCALERA 643
ESCALERA 644
ESCALERA 645
ESCALERA 646
ESCALERA 647
ESCALERA 648
ESCALERA 649
ESCALERA 650
ESCALERA 651
ESCALERA 652
ESCALERA 653
ESCALERA 654
ESCALERA 655
ESCALERA 656
ESCALERA 657
ESCALERA 658
ESCALERA 659
ESCALERA 660
ESCALERA 661
ESCALERA 662
ESCALERA 663
ESCALERA 664
ESCALERA 665
ESCALERA 666
ESCALERA 667
ESCALERA 668
ESCALERA 669
ESCALERA 670
ESCALERA 671
ESCALERA 672
ESCALERA 673
ESCALERA 674
ESCALERA 675
ESCALERA 676
ESCALERA 677
ESCALERA 678
ESCALERA 679
ESCALERA 680
ESCALERA 681
ESCALERA 682
ESCALERA 683
ESCALERA 684
ESCALERA 685
ESCALERA 686
ESCALERA 687
ESCALERA 688
ESCALERA 689
ESCALERA 690
ESCALERA 691
ESCALERA 692
ESCALERA 693
ESCALERA 694
ESCALERA 695
ESCALERA 696
ESCALERA 697
ESCALERA 698
ESCALERA 699
ESCALERA 700
ESCALERA 701
ESCALERA 702
ESCALERA 703
ESCALERA 704
ESCALERA 705
ESCALERA 706
ESCALERA 707
ESCALERA 708
ESCALERA 709
ESCALERA 710
ESCALERA 711
ESCALERA 712
ESCALERA 713
ESCALERA 714
ESCALERA 715
ESCALERA 716
ESCALERA 717
ESCALERA 718
ESCALERA 719
ESCALERA 720
ESCALERA 721
ESCALERA 722
ESCALERA 723
ESCALERA 724
ESCALERA 725
ESCALERA 726
ESCALERA 727
ESCALERA 728
ESCALERA 729
ESCALERA 730
ESCALERA 731
ESCALERA 732
ESCALERA 733
ESCALERA 734
ESCALERA 735
ESCALERA 736
ESCALERA 737
ESCALERA 738
ESCALERA 739
ESCALERA 740
ESCALERA 741
ESCALERA 742
ESCALERA 743
ESCALERA 744
ESCALERA 745
ESCALERA 746
ESCALERA 747
ESCALERA 748
ESCALERA 749
ESCALERA 750
ESCALERA 751
ESCALERA 752
ESCALERA 753
ESCALERA 754
ESCALERA 755
ESCALERA 756
ESCALERA 757
ESCALERA 758
ESCALERA 759
ESCALERA 760
ESCALERA 761
ESCALERA 762
ESCALERA 763
ESCALERA 764
ESCALERA 765
ESCALERA 766
ESCALERA 767
ESCALERA 768
ESCALERA 769
ESCALERA 770
ESCALERA 771
ESCALERA 772
ESCALERA 773
ESCALERA 774
ESCALERA 775
ESCALERA 776
ESCALERA 777
ESCALERA 778
ESCALERA 779
ESCALERA 780
ESCALERA 781
ESCALERA 782
ESCALERA 783
ESCALERA 784
ESCALERA 785
ESCALERA 786
ESCALERA 787
ESCALERA 788
ESCALERA 789
ESCALERA 790
ESCALERA 791
ESCALERA 792
ESCALERA 793
ESCALERA 794
ESCALERA 795
ESCALERA 796
ESCALERA 797
ESCALERA 798
ESCALERA 799
ESCALERA 800
ESCALERA 801
ESCALERA 802
ESCALERA 803
ESCALERA 804
ESCALERA 805
ESCALERA 806
ESCALERA 807
ESCALERA 808
ESCALERA 809
ESCALERA 810
ESCALERA 811
ESCALERA 812
ESCALERA 813
ESCALERA 814
ESCALERA 815
ESCALERA 816
ESCALERA 817
ESCALERA 818
ESCALERA 819
ESCALERA 820
ESCALERA 821
ESCALERA 822
ESCALERA 823
ESCALERA 824
ESCALERA 825
ESCALERA 826
ESCALERA 827
ESCALERA 828
ESCALERA 829
ESCALERA 830
ESCALERA 831
ESCALERA 832
ESCALERA 833
ESCALERA 834
ESCALERA 835
ESCALERA 836
ESCALERA 837
ESCALERA 838
ESCALERA 839
ESCALERA 840
ESCALERA 841
ESCALERA 842
ESCALERA 843
ESCALERA 844
ESCALERA 845
ESCALERA 846
ESCALERA 847
ESCALERA 848
ESCALERA 849
ESCALERA 850
ESCALERA 851
ESCALERA 852
ESCALERA 853
ESCALERA 854
ESCALERA 855
ESCALERA 856
ESCALERA 857
ESCALERA 858
ESCALERA 859
ESCALERA 860
ESCALERA 861
ESCALERA 862
ESCALERA 863
ESCALERA 864
ESCALERA 865
ESCALERA 866
ESCALERA 867
ESCALERA 868
ESCALERA 869
ESCALERA 870
ESCALERA 871
ESCALERA 872
ESCALERA 873
ESCALERA 874
ESCALERA 875
ESCALERA 876
ESCALERA 877
ESCALERA 878
ESCALERA 879
ESCALERA 880
ESCALERA 881
ESCALERA 882
ESCALERA 883
ESCALERA 884
ESCALERA 885
ESCALERA 886
ESCALERA 887
ESCALERA 888
ESCALERA 889
ESCALERA 890
ESCALERA 891
ESCALERA 892
ESCALERA 893
ESCALERA 894
ESCALERA 895
ESCALERA 896
ESCALERA 897
ESCALERA 898
ESCALERA 899
ESCALERA 900
ESCALERA 901
ESCALERA 902
ESCALERA 903
ESCALERA 904
ESCALERA 905
ESCALERA 906
ESCALERA 907
ESCALERA 908
ESCALERA 909
ESCALERA 910
ESCALERA 911
ESCALERA 912
ESCALERA 913
ESCALERA 914
ESCALERA 915
ESCALERA 916
ESCALERA 917
ESCALERA 918
ESCALERA 919
ESCALERA 920
ESCALERA 921
ESCALERA 922
ESCALERA 923
ESCALERA 924
ESCALERA 925
ESCALERA 926
ESCALERA 927
ESCALERA 928
ESCALERA 929
ESCALERA 930
ESCALERA 931
ESCALERA 932
ESCALERA 933
ESCALERA 934
ESCALERA 935
ESCALERA 936
ESCALERA 937
ESCALERA 938
ESCALERA 939
ESCALERA 940
ESCALERA 941
ESCALERA 942
ESCALERA 943
ESCALERA 944
ESCALERA 945
ESCALERA 946
ESCALERA 947
ESCALERA 948
ESCALERA 949
ESCALERA 950
ESCALERA 951
ESCALERA 952
ESCALERA 953
ESCALERA 954
ESCALERA 955
ESCALERA 956
ESCALERA 957
ESCALERA 958
ESCALERA 959
ESCALERA 960
ESCALERA 961
ESCALERA 962
ESCALERA 963
ESCALERA 964
ESCALERA 965
ESCALERA 966
ESCALERA 967
ESCALERA 968
ESCALERA 969
ESCALERA 970
ESCALERA 971
ESCALERA 972
ESCALERA 973
ESCALERA 974
ESCALERA 975
ESCALERA 976
ESCALERA 977
ESCALERA 978
ESCALERA 979
ESCALERA 980
ESCALERA 981
ESCALERA 982
ESCALERA 983
ESCALERA 984
ESCALERA 985
ESCALERA 986
ESCALERA 987
ESCALERA 988
ESCALERA 989
ESCALERA 990
ESCALERA 991
ESCALERA 992
ESCALERA 993
ESCALERA 994
ESCALERA 995
ESCALERA 996
ESCALERA 997
ESCALERA 998
ESCALERA 999
ESCALERA 1000

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació cal verificar el codi 52C6EB3B9BCAE3E5 a utilitzar el codi

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Martina Figueras Peixas.
Enginyera Tècnica Agrícola / Paisatgista

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

E 1:150

fulla 2

E3

www.aspecte.net

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 196/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 197/845

Document registrat al Registre Oficial d'Entitats Urbanístiques Col·laboratives de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

MACIZO ALTERADO
Cohesion= 0.80 - 1.00 Kp/cm2
Densidad= 2.50 ton/m3
φ= 31-33
E= 850 - 1500 kp/cm3

ANCLAJES= Equipo de trabajo: Equipo manual
Anclajes pasivos Gewi auto roscados de φ25mm
Longitud mínimo= 3.00m
Capacidad del anclaje 15ton

Granito alterado
Adherencia límite= 0.6-0.7 MPa
Compresión simple en roca > 5MPa (30Kg/cm2)
Ensayos (15-30 MPa)

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Enp.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martina Figueras Peixas.

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

REF. 0808

P

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

E 1:150

Full 4

E3

Document registrat al Registre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 12613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52CGEB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 198/845

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Martina Figueras Peixas.
Enp.Tèc. Agrícola / Paisatgista

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PASSAREL·LA T1-T11
DETALLS

E 1:150

E3

Full 5

REF. 0808

P

Document registrat al Registre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 199/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 200/845

Document registrat al Registre Oficial d'Entitats Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per validar la informació d'aquest document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 201/845

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 202/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

TALUD VERTICAL

ANCJ
(2) BARRAS GEWI ø20mm
100
L (Ajustar en sitio)

TALUD 1H: 3V

ANCJ
(2) BARRAS GEWI ø20mm
100
L (Ajustar en sitio)

TALUD TIPICO

NOTA 1:SE TRATARA DEGENERAR EN EL TALUD EN EL PUNTO DE CONTACTO DE LA PLACA DE ANCLAJA UNA SUPERFICIE PLANA EN CASO EN QUE NO SE LOGRE ASENTAR LA PLACA DE ANCLAJE 100% SOBRE EL TALUD. SE RELLENARA CON UN MORTERO DE BAJA RETRACCION.

NOTA 1

(2) BARRAS GEWI ø20mm
100
NOTA 1

LAMINA (450X250X20)
AGUJERO 22mm
BARRA GEWI ø20mm
LAMINA (130X100X10)
AGUJERO 22mm
TORNILLO 20mm

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES GEWI

Barra corrugada d'acer GEWI	Ø Tirants (mm)	ØP Perforació (mm)	Qualitat de l'acer (N/mm2)	Càrrega límit elàstic (kN)	Càrrega límit ruptura (kN)	Tècnica de perforació	Tipus de ciment
	25	114	500/550	155	170	Martell pneumàtic manual	42.5 R

NOTA: Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537

Document registrat a la Oficina d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per validar la informació del document cal utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5
Aquest document ha estat signat electrònicament per Martina Figueras Peixas amb un certificat emès per EC-ACC. Per validar la informació del document cal utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 203/845

Document registrat a la Oficina d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 204/845

www.aspecte.net

L'AUTOR:
ASPECTE Paisatge s.l.
Martina Figueras Peixas.
Enginyera Tècnica Agrícola / Paisatgista

PROMOTOR:
Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PASSAREL·LA TRAM 12
DETALLS

E 1:150

E4

Document registrat al Registre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document cal validar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 205/845

Document registrat a la Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per valorar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 206/845

E4

www.aspecte.net

L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l.
Enq.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martina Figueras Peixas.

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PASSAREL·LA TRAM 12

DETALLS

E 1:150

Full 4

REF. 0808

P

Document registrat al Registre Oficial d'Entitats Urbanístiques Col·laboratives de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB5E9BCAE3E5

www.aspecte.net

L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l. — Martina Figueras Peixas. Enp.Tèc. Agrícola / Paisatgista

PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL

PASSAREL·LA TRAM 12

DETALLS

E 1:150

E4

Full 5

REF. 0808

P

Document registrat al Registre Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per valorar la informació que conté aquest document es necessari disposar d'un programa que permeti visualitzar arxius .dwf (visor gratuït).

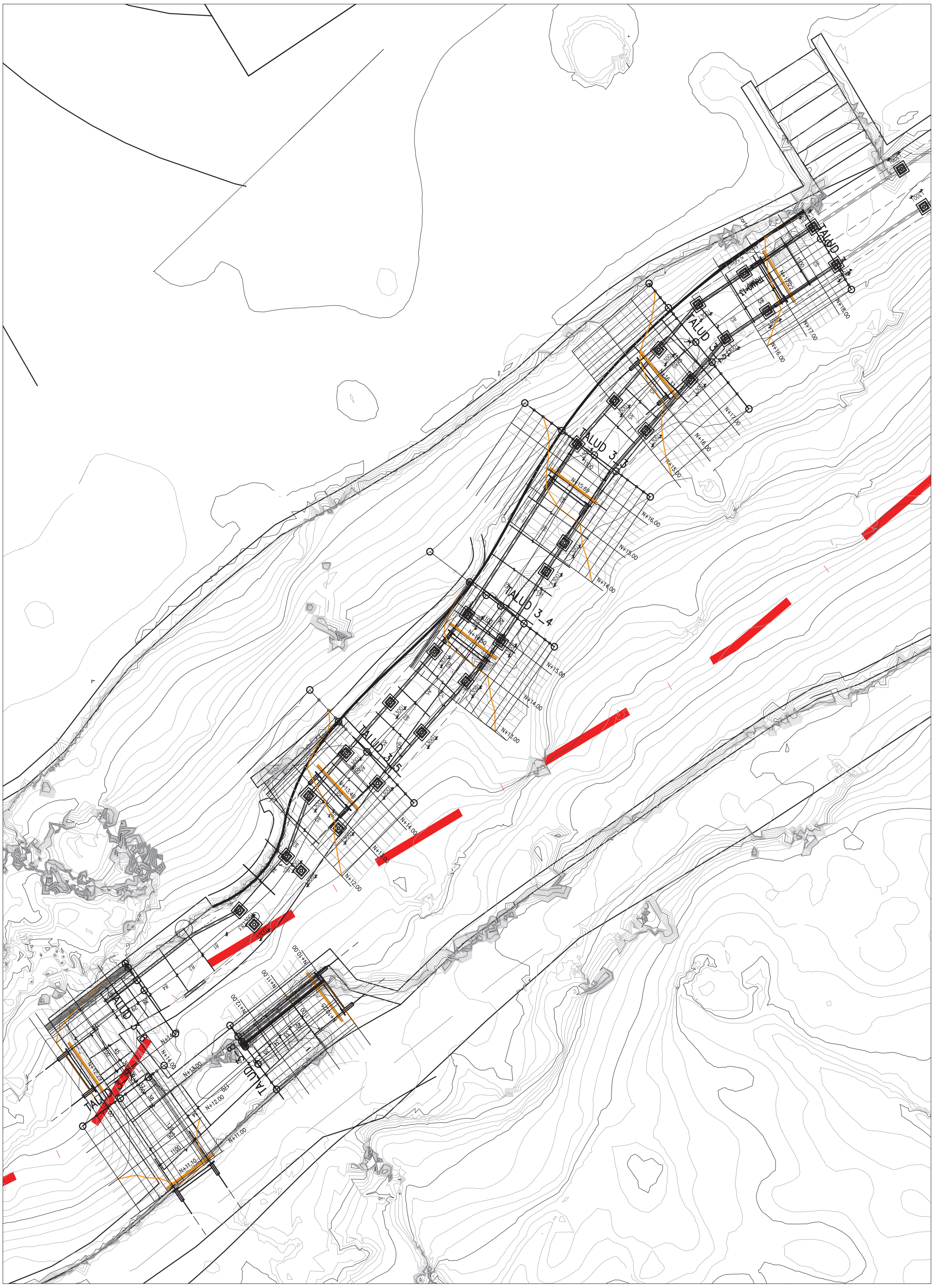
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 207/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 208/845

Document registrat al Registre Oficial d'Entitats Urbanístiques Col·laboratives de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel Garcia Gonzalez (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot accedir a: https://seu.palafrugell.cat i utilitzar el codi 52C6EBB9BCAE3E5



www.aspecte.net

L'AUTOR:

ASPECTE Paisatge s.l.
Enginyeria

Eng.Tèc. Agrícola / Paisatgista
Martina Figueras Peixas.

PROMOTOR:

Ajuntament de Palafrugell

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. PALAFRUGELL

REF.0808pp

P

PASSAREL·LA T13-T18
DETALLS

E 1:150

[illegible]

full 2 de 8

E5

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 209/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 210/845

E5

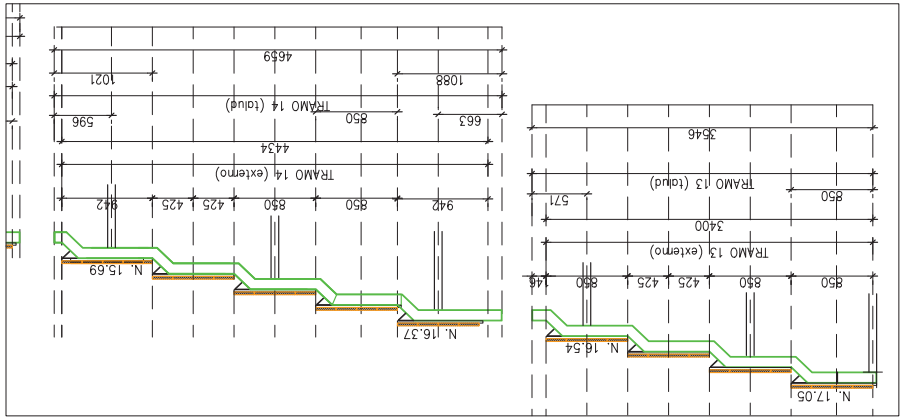
Document registrat a l'Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per valorar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

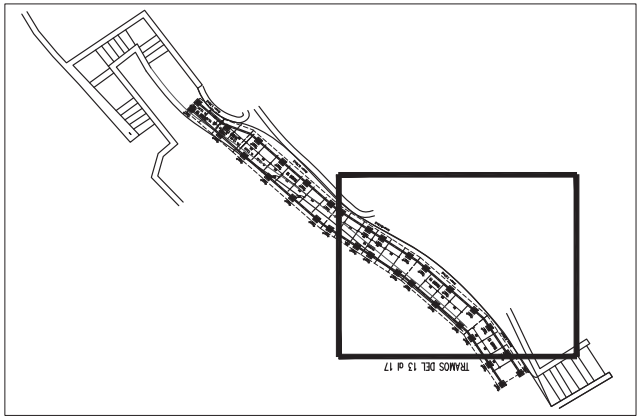
L'AUTOR: ASPECTE Paisatge s.l. Martina Figueras Peixas. Enginyera Tècnica Agrícola / Paisatgista	PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell	PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, PALAFRUGELL	PASSAREL·LA T13-T18 DETALLS	E 1:150	full 3

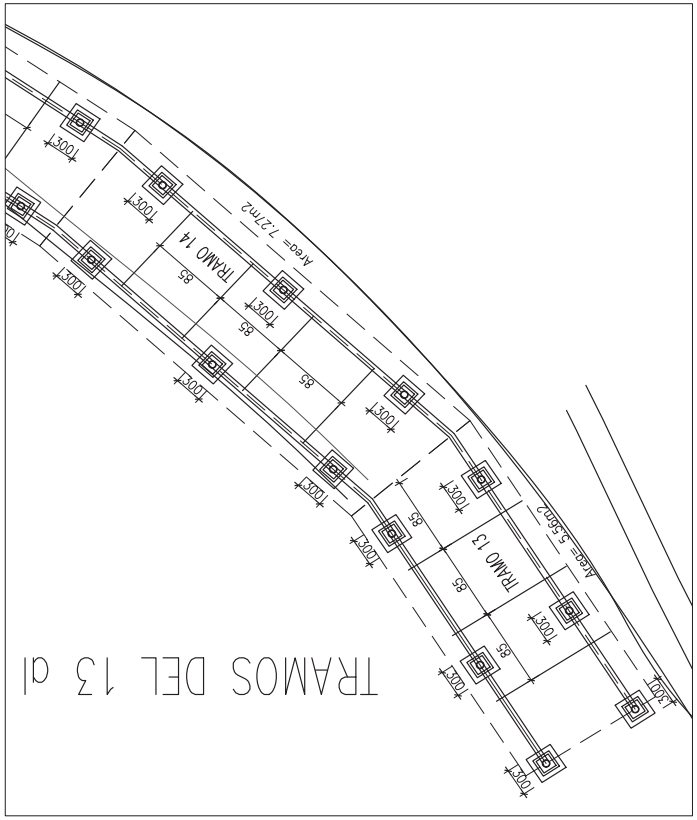
www.aspecte.net

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmador | Pàgina 211/845

Document registrat a l'Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17613). Per validar la informació del document es pot utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5







Document signat electrònicament per: Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (CoL 17643). Per validar la informació signada i documents annexos visiti: https://portal.csv.cat.cpisat.cpc.cat/verificacio
Identificador del document original: 53C0EB8B9DBCAE63
Aquest document ha estat signat electrònicament per: Martina Puxeddu Pintus - Enginyera Tècnica Agrícola (Paisatgisme) en data 18/11/2024
Aquest document incorpora un segell de temps electrònic qualificat emès per l'Agència Catalana de Certificació (CATCert)

ASPECTE Paisatge s.l.
www.aspecte.net

Ajuntament de PALAFRUGELL

PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU-PALAFRUGELL

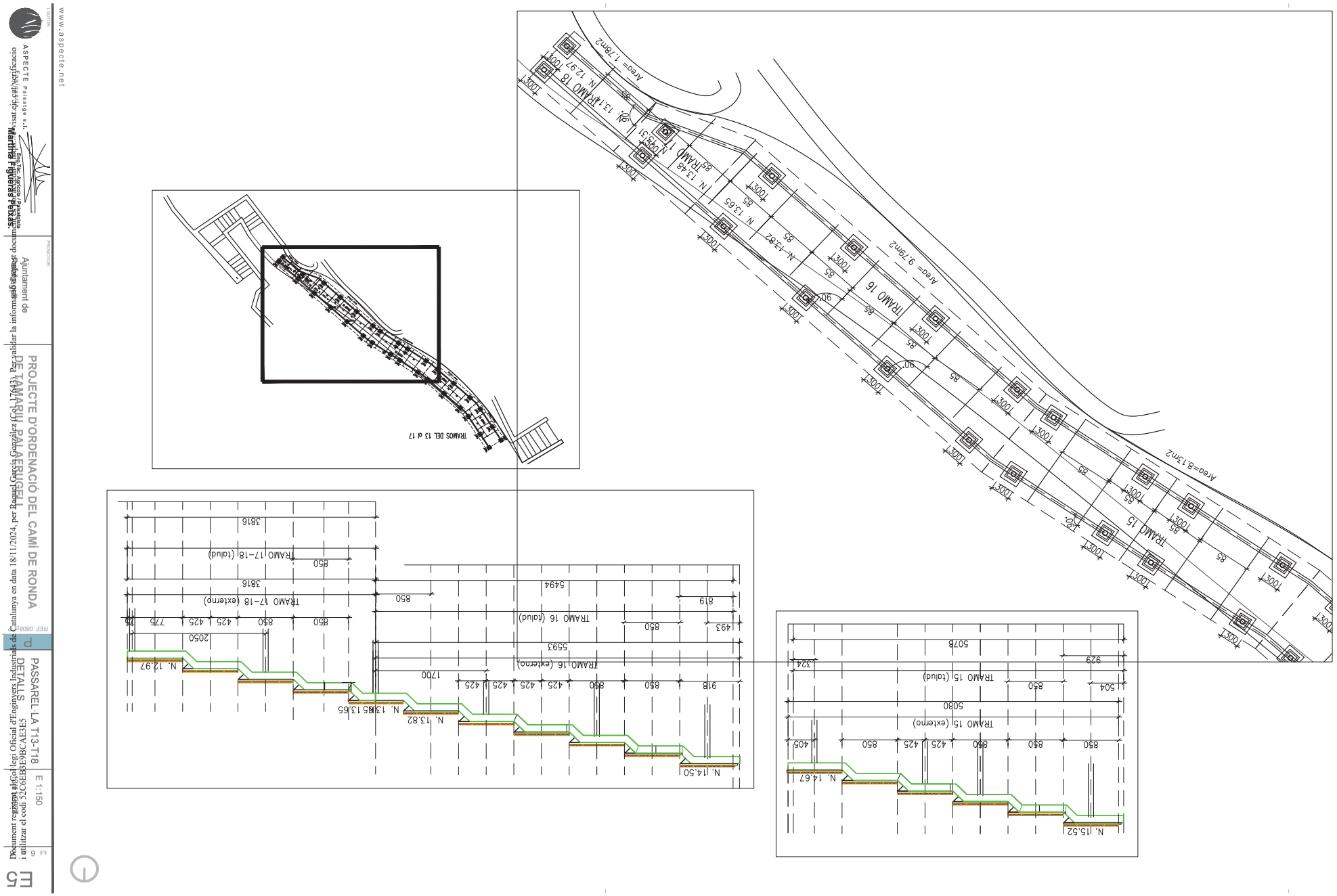
REF. 0808

P PASSAREL·LA T13-T18 DETALLS

E 1:150

DIN A3

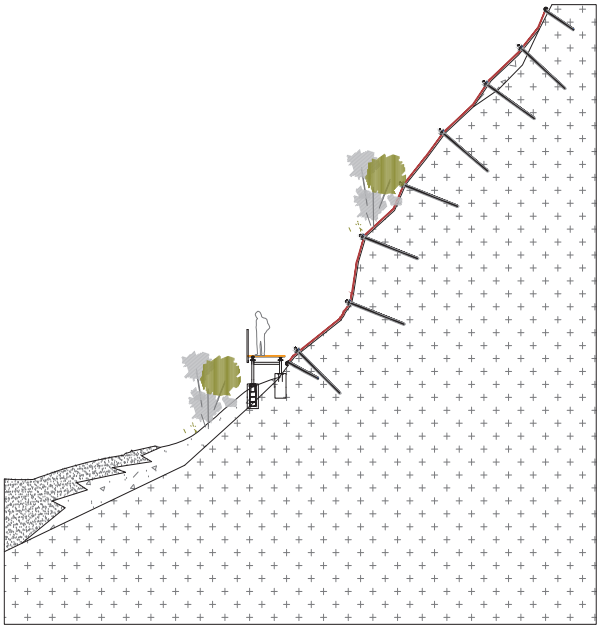
E5



ASPECTE Paisatge s.l.
Ajuntament de
PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU PALAFRUGELL
PASSAREL·LA T13-T18
DETALLS
E 1:150
E5

Document signat electrònicament per l'Il·lustre Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document, accedeixi a la seu electrònica del COEIC: https://seu.coeic.cat/verificacio
Identificador del document original: 532CEB5C9CEA1E53

INFORME TÈCNIC DE CÀLCUL ESTRUCTURAL I VALORACIÓ DE L'ESTABILITAT DEL TALUSSOS QUE ENVOLTEN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.



PROMOTOR: Ajuntament de Palafrugell P-1712400-I
PROJECTISTA: Eng. Tècnic Agrícola i Paisatgista Martirià Figueres Freixes
AUTOR DE L'INFORME: Raquel García González, Eng. Geòleg Col·legiat EIC 17643-G.

DATA: 10 d'octubre de 2024
NÚMERO DE PROPOSTA: PE178-2024/B D001

GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J

Firmado digitalmente por GARCIA GONZALEZ RAQUEL - 44018149J
Fecha: 2024.10.16 20:17:13 +02'00'

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Enginyers Industrials de Catalunya B-582374
18/11/2024
Certificat d'Actuació Professional
Servei Certificat ISO 9001:2015
17643 - García González, R.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 214/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 215/845

DADES DE L'INFORME

OBRA

INFORME TÈCNIC DE CÀLCUL ESTRUCTURAL I VALORACIÓ DE L'ESTABILITAT DELS TALUSSOS QUE ENVOLTEN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE LA PLATJA DE TAMARIU A LA CALA D'EN ROIG. TAMARIU. TM PALAGRUGELL. GIRONA.

CLIENT

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL P-1712400-I

C/Cervantes, 16. CP 17200 Palafrugell

REF. EXPEDIENT

PE178-2024/B INFORME CÀLCUL ESTRUCTURAL D001

DATA

10 d'octubre de 2024

Nº PÀGINES

12 Pàgines+Portada+Anexos

AUTOR DE L'INFORME

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

RAQUEL GARCÍA GONZÁLEZ

Enginyer Geòleg

Nº Col·legiada EIC 17.643-G
NIF:44018149J

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ÍNDEX

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

   1.1 Antecedents.
   1.2 Objecte de l'informe.

2. CARACTERITZACIÓ DEL TALÚS

   3.1 Descripció geològica-geotècnica.
   3.2 Anàlisi d'estabilitat del talús.

3. MESURES CORRECTORES

   3.1 Descripció de les mesures correctores.
   3.2 Càlcul del sosteniment necessari.

4. CONCLUSIONS I RECOMENDACIONS

   4.1 Conclusions.
   4.2 Recomanacions.

ANNEX

Annex 1. GEO ESTABILITAT DE ROQUES. FS FALQUES.
Annex 2. DIMENSIONAT MALLES I BULONS.
Annex 3. PLÀNOLS DETALLS CONSTRUCTIUS.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 216/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

MEMÒRIA

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 217/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 218/845

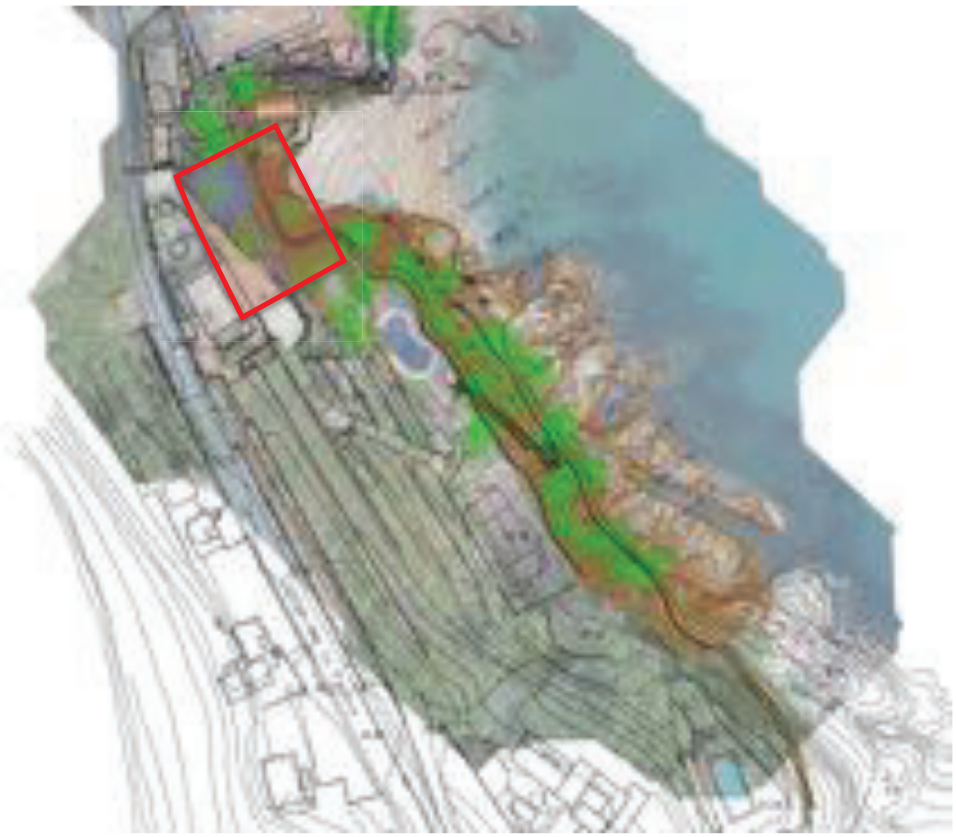
1. INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Palafrugell, amb CIF P-1712400-I, encarrega a l'empresa Activa Ingenieria y Geoservicios S.L., amb CIF B-65426744, la redacció de *l'Estudi Geològic i Geotècnic del Talussos en el entorn al Projecte de recuperació del Camí de Ronda de la platja de Tamariu a la Cala d'en Roig, al terme municipal de Palagrugell, provincia de Girona*.

Segons les conclusions de l'estudi cinemàtic inclòs a l'estudi geotècnic, existeix un risc de caiguda de blocs de diverses dimensions dins l'àmbit d'actuació del projecte, que podrien afectar al camí de ronda que transcorrirà longitudinalment des de el peu de talús fins a mig vessant i als bens i les persones que es localitzin al peu de talús.

Com a mesura de mitigació del risc geològic associat a despreniments de roques es recomana l'aplicació de mesures correctores actives en el talús del tram inicial del camí de ronda.



Imatge 1. Imatge parcial de la implantació del projecte. En vermell sector proposat per a mesures correctores. Font: Projecte d'ordenació del camí de ronda de Tamariu. Palafrugell. Autor: Martirià Figueras, Aspecte Paisatge SL.

1.2 OBJECTE DE L'INFORME

Aquest document té per objecte l'exclusiu aixecament del càlcul del factor d'estabilitat del talús objecte localitzat en els entorns del camí de ronda, comprès entre l'escala d'accés i el tram

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 219/845

número 11 de la passera, així com, de definir cadascuna de les actuacions necessàries per a la seva estabilització i consolidació.

L'actuació de mitigació del risc consistirà en la retirada de tot el material inestable en el front del talús, la retirada d'arbres escapçat i a contrapendent a la coronació per a l'execució d'un sistema flexible de geomalles bulonades per a la protecció en tota la superfície del talús per sobre de la passera per tal de millorar els paràmetres geotècniques del subsòl.

2. CARACTERIZACIÓ DEL TALÚS

2.1 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA GEOTÈCNICA

El talús objecte d'estudi, denominat en l'estudi geotècnic previ Demunt 01 posseeix una direcció d'inclinació principal de 190°N i una longitud total de 40 ml amb una alçada descendent que salva un desnivell màxim de 19,00 m d'altura al sector NW i de 12,00 m d'altura al sector SE.



Fotografia 1. Vista frontal del talús objecte d'estudi (Desmunt S01).

El talús està executat en una sola bancada i posseeix un pla d'inclinació mig d'entre 50º a 70º cap a l'E. Longitudinal a la capçalera del talús hi ha nombroses edificacions aïllades amb instal·lacions annexes; terrasses amb paviment impermeabilitzat, una pista esportiva y una piscina. Al peu de talús hi ha la platja de Tamariu.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

El front del talús està parcialment descobert de vegetació i la roca hi aflora en superfície, especialment al peu talús on la pendent es mes vertical.

Els treballs de reconeixement visuals de l'estudi geotècnic, van determinar que el talús comprèn en el tram inicial del camí de ronda està conformat íntegrament per Granodiorites biotítiques porfídiques amb un grau de meteorització variable depenent del sector d'entre II-IV (d'acord amb el sistema de classificació empírica que proposa l'ISRM segons l'escala internacional BS- 5930/1981). La continuïtat en fondària d'aquest materials s'estima en mes de 100 m i es troba afectat per intrusions i dics.

Per sobre d'aquest paquet hi ha una cobertera de materials quaternaris col·luvials i/o de replens. Els primers centímetres es freqüent la presencia de restes de matèria orgànica i arrels que conforma un horitzó edàfic pobre. No obstan això, el complex sistema d'aigües subterrànies que alimenta la conca hidrogràfica local transcorre a través de les fractures o fissura que afecten a tot el sistema muntanyenc, per la qual cosa no és d'esperar que, en època de pluges intenses, aparegui de manera esporàdica, un petit nivell d'aigües freàtiques a través de les discontinuïtats i dics que afecten als granitoides que conformen el massís rocós.

En el moment de la visita, l'estat hídric del talús era completament sec i no es van detectar minerals d'alteració típics per la circulació de fluids en la seva superfície. Tampoc es va detectar cap obra de drenatge a la coronació i l'aigua d'escorrentia transcorre per la superfície del talús sense cap ordenació. Així i tot, el complex sistema d'aigües subterrànies que alimenta la conca hidrogràfica local, transcorre a través de les fractures que afecten a tot el sistema muntanyenc, per la qual cosa no és d'esperar que en època de pluges intenses, aparegui de manera esporàdica, un petit nivell d'aigües freàtiques a través de les discontinuïtats del massís

A continuació, es tabulen els paràmetres geotècnics mitjos estimats per a cada unitat geotècnica diferenciada:

TIPOLOGIA TERRENY	Ggdf. Alt. GM II-III	Ggdf_Alt. GM IV-V	Qt0 - Qc	Rv-Re
Cohesió, c	100-150 KN/m^2	25-50 KN/m^2	0 KN/m^2	0 KN/m^2
Angle de fregament, φ	33º-35º	30º-32º	35º	32º
Pes específic aparent , γ_n	26 KN/m^3	24 KN/m^3	19 KN/m^3	17 KN/m^3

TAULA 1. Paràmetres geotècnics de les unitats litològiques que constitueixen el talús.

El massís presenta diverses famílies de discontinuïtats. L'espaiat entre discontinuïtats és d'ordre decimètric (en el rang 0,15 m – 0,4 m.) La rugositat de les juntes és elevada, trobant-se en general les discontinuïtats tancades o amb obertures que no permeten el desenvolupament de farciments d'alteració apreciables.

Les famílies de diàclasis (plans de discontinuïtat d'origen tectònic, on no s'observa desplaçament entre els plans) mostren, majoritàriament, un angle de cabuçament vertical (70° - 85°) i s'orienten en diverses direccions principals.

Des d'un punt de vista geotècnic, el massís presenta una qualitat, segons classificació RMR (Bieniawski) d'III (mitjana).

El mòdul de deformació (E) s'ha estimat entre 1000 – 2000 kp/cm^3.

En la següent taula es resumeixen les direccions mitges de les discontinuïtats que afecten el massís deduïdes a partir d'un contatje de densitats en una plantilla estereogràfica:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 220/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

FAMILIA	TIPUS	ORIENTACIÓ	APERTURA (mm)	REPLÈ	LONGITUD (m)	ESPAIAT (m)
F1	Diaclasa	240/75	0,1-1,0	-	1,0-3,0	0,30-0,60
F2	Diaclasa	170/82	0,1-1,0	-	1,0-3,0	0,30-0,60
F3	Diaclasa	70/74	0,1-1,0	-	1,0-3,0	0,30-0,60
F4	Diaclasa	340/70	0,1-1,0	-	1,0-3,00	0,30-0,60

TABLA 2. Taula de famílies de discontinuïtat mitges recollides en camp.

Els valors indicats per a cada sistema són els més representatius dins d'un ventall de variació de ±30°, tant en les orientacions com en el cabuçament.

La disposició de les discontinuïtats diferencia blocs en forma de tascó d'ordre cm a dm l'estabilitat del qual està en algunes ocasions compromesa. La tipologia de lliscament és la de "Trencament en cunya" a través de dos de les famílies de discontinuïtats.

Els volums de material involucrat en les possibles inestabilitats són dependents del talús i de la línia d'intersecció dels plans amb cadascuna de les famílies de diàclasis. Durant la visita de camp no es van detectar discontinuïtats rellevants, tipus falla o filó de gran persistència, que poguessin comprometre greument l'estabilitat global del talús. Tot i que bona part del front està cobert per vegetació.

2.2 ANÀLISI D'ESTABILITAT DEL TALÚS

2.2.1 Mètode de càlcul i anàlisi

La naturalesa del material que forma un talús està íntimament relacionada amb el tipus d'inestabilitat que aquest pot sofrir. Les propietats físiques i resistents de cada tipus de material, juntament amb la presència d'aigua, governen el seu comportament tenso-deformacional i per tant la seva estabilitat.

Partint de la discretització litoestratigràfica realitzada, i la naturalesa de les unitats geotècniques que conformen el subsol, la hipòtesi de lliscament més plausible és amb superfície de trencament en falca, donada la disposició de les famílies de discontinuïtats respecte a l'orientació del talús.

S'ha triat una secció tipus amb 18,00 m d'altura, considerada com la més desfavorable sobre la base de la informació disponible i amb pendent general 70° cap al NE.

L'anàlisi d'estabilitat de les falques, s'ha realitzat mitjançant el programa GEO5 Estabilitat de roques V21. El programa es basa en mètodes d'equilibri límit i realitza el càlcul determinista del FS mitjançant l'anàlisi d'estabilitat per a un cunya de roca que convergeix entre dues superfícies (planes) i que es llisca en direcció de la línia d'interacció d'aquests plans. La falca de roca s'especifica amb una esquerda de tracció.

El programa implementa la representació estereogràfica de les discontinuïtats com a base per a la determinació del factor de seguretat.

L'estabilitat del talús vindrà fixada per la següent condició, que depèn del grau d'incertesa assumit:

CONDICIÓ D'ESTABILITAT A CURT TERMINI	F.S. $\geq$ 1.3
CONDICIÓ D'ESTABILITAT A LLARG TERMINI	F.S. $\geq$ 1.5

Per tant, es considera que un talús és inestable i requereix ser tractat, quan el factor de seguretat FS és inferior a 1 (Forces estabilitzadores < Forces desestabilitzadores); si és igual a 1 es parla de

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 221/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 222/845

"equilibri estricte" i si és major de 1, el talús és estable i per tant bastaria amb protegir-lo de l'erosió o d'altres agents externs desestabilitzadors (com l'entrada d'aigua).

Per a talussos permanents o amb mesures correctores, el coeficient de seguretat a adoptar, ha de ser igual o superior a 1.5, i fins i tot en algunes ocasions a 2.0, depenent de la seguretat exigida i de la confiança de les dades geotècniques que intervenen en el càlcul.

2.2.2 Hipòtesi i Bases de Càlcul

A continuació, mostrem les bases d'anàlisis i les hipòtesis assumides per al càlcul de l'estabilitat del talús objecte d'estudi, que dependrà dels següents factors:

- Factors geomètrics: Altura i inclinació.
- Factors geològics: condicionen la presència de plans d'anisotropia.
- Factors hidrogeològics: presència d'aigua.
- Factors geotècnics: resistència i deformabilitat del terreny.

Amb els resultats dels assajos de camp s'han valorat totes aquelles causes extrínseques com a intrínseques al talús que poden intervenir en els processos d'inestabilitat.

Sobre la base de l'estació geomecánica realitzada en la base del talús durant la visita de camp realitzada pel tècnic que subscriu, el massís objecte d'estudi s'assembla a un únic nivell litològic amb les següents característica i paràmetres geotècnics:

LITOLOGIA	γ_n	C/C_u Diaclasas	Ψ Diaclasas
Granodirites Ggdf. Alt. GM	26 KN/m3	25 KPa	32º

TABLA 3. Valors estimats a partir dels assajos in situ realitzats, de l'estació *geomecánica i taules empíriques (Jiménez Salas).

2.2.3 Factor de Seguretat del Talús

L'estabilitat del talús ve condicionada per l'elevada pendent, l'orientació de les famílies de discontinuïtat respecte al talús i per la presència d'aigua en el massís en èpoques de pluja intensa.

Una vegada obtingudes les discontinuïtats principals, en funció del pendent, altura i orientació del talús, s'han analitzat els riscos potencials d'inestabilitat de tascons amb el programa de Geo5 Estabilitat de Roques.

	H talús = 18,00 m	
	ESTAT SEC	NIVELL FREÀTIC
TALÚS 1 45º/70º	F1-F2 FS = 3,73 F1-F3 No wedge F1-F4 FS = 2,72 F2-F3 FS = 1,55 F2-F4 No wedge F3-F4 FS = 1,46	F1-F2 FS = 3,73 F1-F3 No wedge F1-F4 FS = 2,61 F2-F3 FS = 1,37 F2-F4 No wedge F3-F4 FS = 1,48

TABLA 4. Resultats de la iteració del càlcul del FS sota les hipòtesis i premisses anteriors.

De tots les falques amb possibilitat de lliscament, la pèssima és aquella que requereix una pressió d'estabilització major. Les falques entre les discontinuïtats F1-F2, F1-F4 i F3-F4 tenen un pes

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 223/845

estimat d'entre 10-35 KN. Els resultats del càlcul del factor de seguretat es poden consultar en l'annex 1 del present informe.

Els càlculs preliminars llancen un comportament del talús estable a nivell global, excepte en situació de pluges extraordinàries, amb nivell freàtic saturant la totalitat de la superfície del talús, on el talús pot desenvolupar inestabilitats local per falques d'ordre decimètric a mètric quan aquests perden la cohesió que els uneix.

3. MESURES CORRECTORES DEL TALÚS

3.1 DESCRIPCIÓ DE LES MESURES CORRECTORES

Es recomana, sobre la base de criteris econòmics i mediambientals, temps d'execució, i als condicionants geomètrics i d'accessibilitat del talús, fer les següents actuacions:

- Esbrossada de tot el front de talús i sanejament manual intensiu consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables i cornises observades, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, ect.) i o mecàniques necessàries per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització. Es posarà especial cura de no generar noves inestabilitats durant la realització del saneig i prendre les precaucions adequades de seguretat en aquesta actuació respecte al perill existent de caiguda de blocs que poden arribar a afectar a altres elements del camí. No es realitzarà esbrossa més enllà de les àrees indicades en plànols o Indicades per la Direcció d'Obra

- Seguidament, per sobre de la passera en el tram que va de l'escala d'accés fins al tram número 11, instal·lació d'un mètode actiu d'estabilització de talussos conformat per un sistema flexible de Soil Nailed, o sòl clavetejat, consistent en malla de triple torsió 8X10-16 (tamany de la esquadría 80X100 mm) i Ø2,7 mm de diàmetre del filferro amb recobriment Galmac (EN 10244-2 Classe A, 350-550N/mm2) i marcat CE segons ETA-13/0524, per a protecció de talussos amb geomalla polimèrica extrusada tipus Bianmat, o de prestacions similars, per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística, reforçada amb un bulonat sistemàtic i amb cable d'acer.

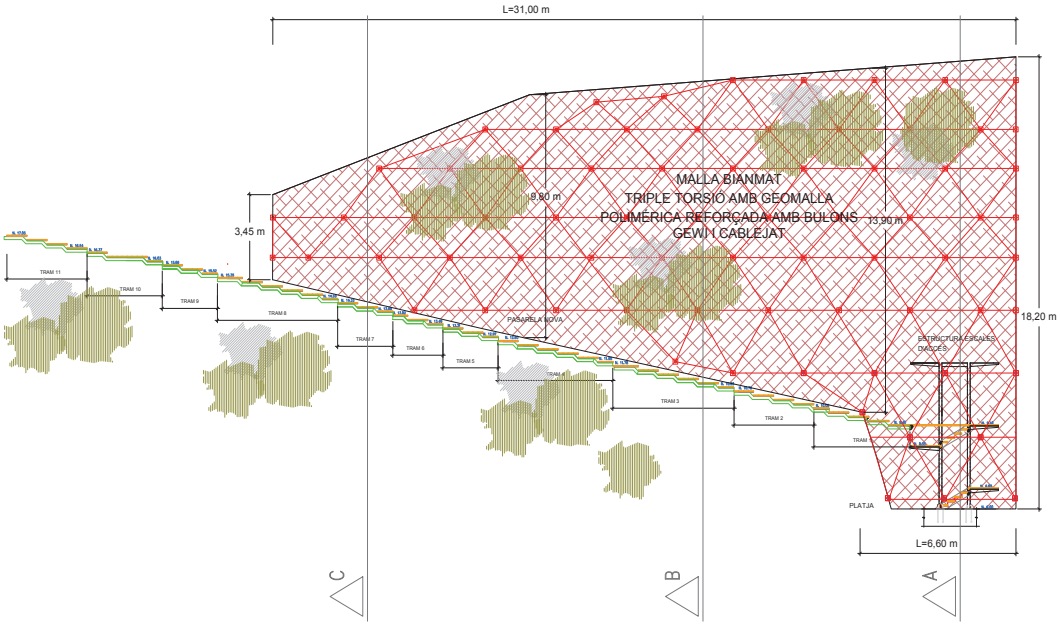


FIGURA 1. Alçat esquemàtic amb localització de les mesures correctores proposades.

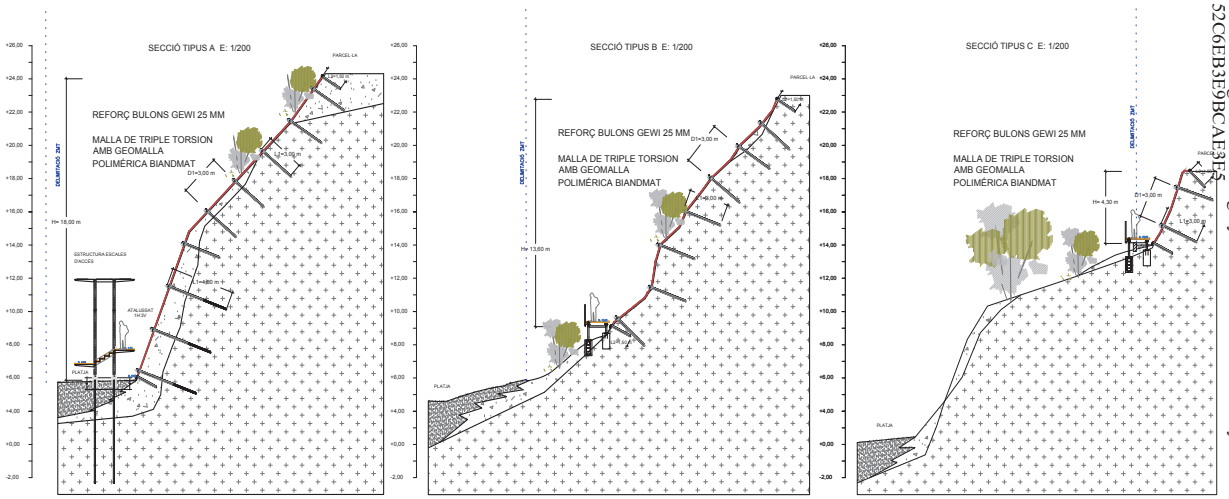


FIGURA 2. Seccions tipus amb localització de les mesures correctores proposades.

- Els bulons seran roscats de tipus passius (no pretesats) tipus GEWI de Ø 25 mm (45 t de capacitat 500/550Mpa) i estaran disposats en una esquadría de bulonat de 3,0Hx3,0V aproximadament, amb una longitud màxima de buló de 3,00 m. El cable d'acer, d'alta resistència galvanitzat amb recobriment Galmac (EN 10244-2 Clase A 6x19+1), serà de ø 12 mm de diàmetre, i es disposarà en diagonal i horitzontal. Els extrems es lligaran amb perns d'eslinga flexibles ICAF 44T ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

- Per a millorar la distribució de les tensions es recomana executar una lineació de bulonat al "tresbolillo". La placa de repartiment serà d'acer hexagonal de 200x200x6 mm i anirà roscada als bulons.

- Finalment, al sector d'accés a la passera, al trasdos del cos d'escala, s'excavarà en desmunt i reperfilarà la superfície de la base del talús fins a una pendent mes estable 1H:3V. En aquest sector s'estima la roca amb un grau major d'alteració i en conseqüència es recomana una longitud major de bulonatge, de 4,00 m per al es tres primeres fileres de bulonat.

Amb el sistema de contenció proposat les empentes exercides per la superfície del talús sobre la xarxa són transmeses, per aquesta cap als cables, i aquest a l'hora els transmeten cap als nusos d'ancoratge, ubicats en la intersecció dels cables horitzontals i verticals, i d'aquí a la zona estable del terreny.

D'aquesta manera no sols treballen els ancoratges introduïts en el talús, sinó que la pròpia xarxa s'encarrega de repartir els esforços per tota la superfície d'aquest, contribuint d'aquesta manera a l'estabilització global i completa.

Finalment, no es preveu la necessitat de plantacions ni obres de jardineria complementaries per a l'estabilització dels sols, però les mesures proposades, hauran de combinar-se amb obres de drenatge que permetin la reordenació de les aigües d'escorrentia que transcorren per la capçalera del talús per evitar l'erosió hidràulica local.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3F5
INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 224/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

*** *Especificaciones de las malla TT y geomalla de polipropilè*

La malla de triple torsió és un dels sistemes més habituals per a la protecció contra els despreniments superficials de dimensions reduïdes. S'utilitzen malles fabricades amb filferro entre 2,0 i 3,0 mm de gruix, i amb buit de malla d'entre 5 i 10 cm.

Es pot instal·lar en el talús com a sistema de guia de petits despreniments fins a la base d'aquest, o com a sistema d'estabilització activa mitjançant el seu reforç amb bulones, ancoratges i cables d'acer.

Per a major rapidesa en l'execució s'ha triat una tipologia de malla Bianmat ® R de BIANCHINI (MACCAFERRI), amb malla de triple torsió d'acer de 8x10 i Ø 2,7 mm amb recobriment GalMac® Plus (Zn/Al) Classe A de gran resistència a la tracció. Es tracta d'una geomalla formada per elements de polipropilè termosoldados reforçada amb malla de triple torsió integrada durant el procés de producció. S'utilitza per al control d'erosió de talussos i per a la contenció de pedres i materials solts. La seva funció principal és confinar les partícules de sòl, garantint una bona estabilització de la superfície revestida i facilitant la germinació de les llavors. A més del desenvolupament de la vegetació, actua com a reforç permanent per a les arrels.

Execució general dels sistemes de malles i ancoratges:

Avanç de la col·locació de qualsevol tipus d'element es procedirà com s'ha comentat anteriorment, al saneig acurat de tota l'àrea a tractar. Els rotllos de malla s'estendran convenientment de forma que no es produeixin plecs, estripaments o qualsevol deteriorament de la mateixa fins a cobrir la totalitat de l'àrea a protegir, acoplant-la perfectament a les irregularitats del terreny.

Una vegada estesa, es col·locarà pany per pany, fixant-la temporalment amb filferro. Els cables d'acer horitzontal i verticals venen de fàbrica cosits a als panys d eles malles.

Posteriorment es realitzaran les perforacions per els ancoratges perimetrals d'eslinga i per els ancoratges interiors GEWI en les interseccions de les retícules definides en cada lloc d'actuació. S'executaran bulons en les zones deprimides del talús, on s'estimi necessària la seva execució per optimitzar el adossat dels cables i les malles.

El diàmetre de perforació ha de ser el doble del diàmetre de la barra de l'ancoratge. Durant la perforació es procedirà al bufat de la amb la finalitat d'eliminar tot tipus de detritus originat. S'introdueix la barra fins al fons i per últim s'injecta un alletada de ciment continua.

Un cop finalitzada l'execució dels ancoratges s'efectua el tensat dels cables horitzontal i verticals. Per últim s'efectua el adossat final de la malla estrenyent les rosques localitzades en el cap dels ancoratges interiors i realitzant una imprimació amb pintura antioxidant a les parts mes exposades dels bulons.

Consideracions sobre les longituds dels ancoratges o bulons:

S'haurà de portar un control de la longitud de les perforació per tal de garantir que l'ancoratge quedi convenientment ancorat a la roca sana del massís.

3.2 CÀLCUL DEL SOSTENIMENT NECESSARI

A l'apèndix 2 es pot consultar els càlculs estàtics del Soil-Nailed proposat i realitzats amb el programa GEO Muro clavetejat. El càlcul detallats del reforç amb ancoratges i cable d'acer necessari per a la consolidació del talús es pot consultar també en l'annex 2.

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 225/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

4. CONCLUSIONS I RECOMENDACIONS

4.1 CONCLUSIONS

En l'annex 3 del present informe es pot consultar un pla constructiu de la proposta d'actuació descrita anteriorment.

4.2 RECOMANACIONS

Les roques i els massissos rocosos sofreixen processos d'alteració i descompressió al llarg dels anys a causa de l'exposició dels agents atmosfèrics, aire i aigua (en forma de pluja i gelades fonamentalment), la qual cosa comporta un minvament en les propietats mecàniques, i fa necessari la revisió i manteniment. Es recomana la seva revisió cada 5 anys o després d'esdeveniments meteorològics extrems.

El present informe, l'emet el tècnic que el subscriu, amb l'objectiu de contribuir a la determinació de les mesures correctores més adequades, i sota el seu lleial saber i entendre, en virtut de la seva experiència professional i amb la major objectivitat possible.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclariment i/o rectificació que sigui necessària referent al present estudi geològic-geotècnic, així com per a qualsevol dubte que es plantegi amb la finalitat de col·laborar en l'adequada execució de l'obra.

Barcelona, 30 de setembre de 2024.

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 226/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ANEXOS

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 227/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ANNEX 1
F.S D'ESTABILITAT DE FALQUES

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 228/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F2
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1 =	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1 =	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2 =	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2 =	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H =	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1} =	240,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1} =	75,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2} =	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2} =	82,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ =	25,00	kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1 =	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2 =	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1 =	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2 =	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 229/845

Fuerza resistente T_{res} = 7832,99 kN
Fuerza motriz T_{act} = 2100,18 kN

Factor de seguridad = 3,73 > 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 230/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F2 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.
Dirección del buzamiento de la cara de roca φ_1 = 45,00 °
Buzamiento de la cara de roca α_1 = 70,00 °
Dirección del buzamiento de la cara superior φ_2 = 45,00 °
Dirección de la cara superior α_2 = 5,00 °
Altura de la cara H = 18,00 m
pendiente superpuesta

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1 φ_{s1} = 240,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1 α_{s1} = 75,00 °
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2 φ_{s2} = 170,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2 α_{s2} = 82,00 °

Datos de la cuña

Peso específico de la roca γ = 25,00 kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_1 = 33,00 °
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_2 = 33,00 °
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_1 = 100,00 kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_2 = 100,00 kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 231/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F4
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1 =	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1 =	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2 =	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2 =	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H =	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1} =	240,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1} =	75,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2} =	340,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2} =	70,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ =	25,00	kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1 =	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2 =	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1 =	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2 =	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 232/845

Fuerza resistente T_{res} = 20123,04 kN
Fuerza motriz T_{act} = 7392,50 kN

Factor de seguridad = 2,72 > 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 233/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F1-F4 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.
Dirección del buzamiento de la cara de roca φ_1 = 45,00 °
Buzamiento de la cara de roca α_1 = 70,00 °
Dirección del buzamiento de la cara superior φ_2 = 45,00 °
Dirección de la cara superior α_2 = 5,00 °
Altura de la cara H = 18,00 m
pendiente superpuesta

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1 φ_{s1} = 240,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1 α_{s1} = 75,00 °
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2 φ_{s2} = 340,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2 α_{s2} = 70,00 °

Datos de la cuña

Peso específico de la roca γ = 25,00 kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_1 = 33,00 °
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_2 = 33,00 °
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_1 = 100,00 kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_2 = 100,00 kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 234/845

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 19293,70 kN
Fuerza motriz T_{act} = 7392,50 kN

Factor de seguridad = 2,61 > 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 235/845

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 7832,99 kN
Fuerza motriz T_{act} = 2100,18 kN

Factor de seguridad = 3,73 > 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 236/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F2-F3
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1 =	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1 =	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2 =	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2 =	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H =	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1} =	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1} =	82,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2} =	70,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2} =	74,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ =	25,00	kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1 =	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2 =	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1 =	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2 =	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 237/845

Fuerza resistente T_{res} = 39195,23 kN
Fuerza motriz T_{act} = 25306,67 kN

Factor de seguridad = 1,55 > 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 238/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F2-F3 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.

Dirección del buzamiento de la cara de roca	φ_1 =	45,00	°
Buzamiento de la cara de roca	α_1 =	70,00	°
Dirección del buzamiento de la cara superior	φ_2 =	45,00	°
Dirección de la cara superior	α_2 =	5,00	°
Altura de la cara pendiente superpuesta	H =	18,00	m

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:

Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1	φ_{s1} =	170,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1	α_{s1} =	82,00	°
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2	φ_{s2} =	70,00	°
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2	α_{s2} =	74,00	°

Datos de la cuña

Peso específico de la roca	γ =	25,00	kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_1 =	33,00	°
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento	φ_2 =	33,00	°
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_1 =	100,00	kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento	c_2 =	100,00	kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 239/845

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 34649,20 kN
Fuerza motriz T_{act} = 25306,67 kN

Factor de seguridad = 1,37 < 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca NO ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 240/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F3-F4
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.
Dirección del buzamiento de la cara de roca φ_1 = 45,00 °
Buzamiento de la cara de roca α_1 = 70,00 °
Dirección del buzamiento de la cara superior φ_2 = 45,00 °
Dirección de la cara superior α_2 = 5,00 °
Altura de la cara H = 18,00 m
pendiente superpuesta

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1 φ_{s1} = 70,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1 α_{s1} = 74,00 °
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2 φ_{s2} = 340,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2 α_{s2} = 70,00 °

Datos de la cuña

Peso específico de la roca γ = 25,00 kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_1 = 33,00 °
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_2 = 33,00 °
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_1 = 100,00 kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_2 = 100,00 kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 241/845

Fuerza resistente T_{res} = 67832,40 kN
Fuerza motriz T_{act} = 46522,87 kN

Factor de seguridad = 1,46 < 1,50

Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!

Estabilidad de talud de roca NO ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 242/845

Análisis de estabilidad de rocas

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 F3-F4 NIVEL FREÁTICO
Parte : Talud 1
Descripción : Camí de Ronda Tamariu
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : Raquel García
Fecha : 10/09/2024

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Factor de seguridad :	SF_s =	1,50	[–]

Geometría de la cuña

Geometría definida por ángulos y azimuts.
Dirección del buzamiento de la cara de roca φ_1 = 45,00 °
Buzamiento de la cara de roca α_1 = 70,00 °
Dirección del buzamiento de la cara superior φ_2 = 45,00 °
Dirección de la cara superior α_2 = 5,00 °
Altura de la cara H = 18,00 m
pendiente superpuesta

Superficie de deslizamiento

Geometría de la superficie de deslizamiento definida:
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 1 φ_{s1} = 70,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 1 α_{s1} = 74,00 °
Dirección del buzamiento de la superficie de deslizamiento 2 φ_{s2} = 340,00 °
Clasificación de la superficie de deslizamiento 2 α_{s2} = 70,00 °

Datos de la cuña

Peso específico de la roca γ = 25,00 kN/m^3
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_1 = 33,00 °
Ángulo de fricción interna de la superficie de deslizamiento φ_2 = 33,00 °
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_1 = 100,00 kPa
Cohesión de la superficie de deslizamiento c_2 = 100,00 kPa

Sobrecarga aplicada

Nro.	Sobrecarga		Nombre	Tipo	Magnitud	
	nuevo	cambiar			F [kN]	F [kPa]
1	Si		Sobrecarga Tráfico	superficial		70,00

Agua

Altura del NF Z = 18,00 m.

Configuraciones generales

Tipo de análisis : cuña de roca

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño para análisis de estabilidad : permanente

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 243/845

Análisis Nro.1

Análisis de cuña de tierra

Fuerza resistente T_{res} = 58017,45 kN
Fuerza motriz T_{act} = 46522,87 kN

Factor de seguridad = 1,25 < 1,50
Advertencia - La cuña de roca puede volcar! Este modo de fallo no está controlado por el programa!
Estabilidad de talud de roca NO ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Estabilidad de Rocas (32 bit) | versión 5.2022.54.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 244/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ANNEX 2
DIMENSIONAT MALLES I BULONS

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 245/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

ÍNDEX ANNEX 2

1. INFORMACIÓ PRÈVIA

1.2 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.

1.3 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

1.4 CONSIDERACIONS PRÈVIES ANCORATGES

1.4.1 CLASSIFICACIÓ DELS ANCORATGES.

1.4.2 MATERIALS CONSTITUYENTS DELS ANCORATGES

2. CÀLCUL DELS ANCORATGES

3. CÀLCUL DE LES MALLES

4. CÀLCUL DEL CABLE DE REFORÇ

5. CONCLUSIONS

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 246/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

1. INFORMACIÓ PREVIA

1.1 ANTECEDENTS Y CONDICIONANTS DE PARTIDA.

En la present memòria es defineixen i justifiquen les mesures de contenció estructural encaminades a garantir l'estabilitat a llarg termini del talús amb la instal·lació de sistemes flexibles.

1.2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT I ALTRES DOCUMENTS.

Normativa d'obligat compliment considerada per als càlculs estructurals:

- Instrucció de Formigó estructural, EHE-08
- Codi Tècnic de l'Edificació, *CTE. En particular es presta especial atenció als següents documents d'aquest:

  - ✓ SE Seguretat Estructural
  - ✓ ES-AE Seguretat Estructural. Accions en l'Edificació.
  - ✓ ES-C Seguretat Estructural. Fonaments (si bé no inclou prescripcions sobre fonament
    tació profunda del tipus micropilots injectats).
  - ✓ ES-A. Seguretat Estructural. Acer.

- Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02
- EN 12715:2000 "Execució de treballs geotècnics especials: Injecció"

Publicacions de referència per a elements específics no inclosos en el llistat anterior o com a documentació complementaria, elaborada per organismes de reconegut prestigi:

- *Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, Ministeri de Foment.* Publicació oficial de referència en l'àmbit nacional per al complet desenvolupament d'ancoratges al terreny.

1.3 CONSIDERACIONS PREVIES A L'ANALISI DELS ANCORATGES

El càlcul dels ancoratges al terreny es realitza d'acord amb:

- L'obtenció de la reacció per metre lineal que transmet el terreny en cadascun dels ancoratges.

- El càlcul de les característiques dels ancoratges conforme la *Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera* elaborat per la Direcció General de Carreteres al gener/2001.

1.3.1 Classificació dels ancoratges.

Els ancoratges són dispositius, executats "in situ", capaços de transmetre esforços de tracció des de la superfície del terreny fins a una zona interior d'aquest. Treballen en combinació d'altres elements estructurals com a murs pantalla, pilotis, lloses, murs tradicionals, etc. Per a aconseguir l'estabilitat del conjunt.

Els ancoratges es classifiquen d'acord amb:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 247/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

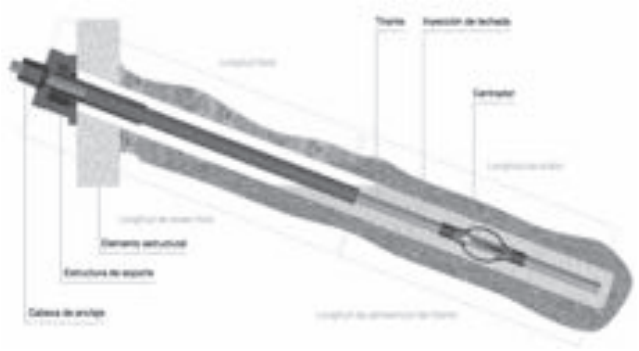
1. Al nivell de càrrega inicial que se'ls aplica. ▫
   - Ancoratges Actius.
   - Ancoratges Passius.
2. Als elements constituents dels tirants:
   - Ancoratges de cables
   - Ancoratges de barra.
3. A la vida útil dels ancoratges:
   - Ancoratges permanents.
   - Ancoratges Provisionals.
4. A la possibilitat de variar la càrrega sobre els ancoratges durant la seva vida útil.
   - Ancoratges retensables
   - Ancoratges no retensables.
5. A la mena d'injecció del bulb:
   - Ancoratge IU (injecció única global).
   - Ancoratges ANAR (Injecció repetitiva).
   - Ancoratges IRS (Injecció repetitiva i selectiva).

En el cas que ens ocupa els ancoratges a executar seran de tipus 7; passiu, de barra, permanents retensables i pel sistema d'injecció única (IU).

Los anclajes son dispositivos, ejecutados "in situ", capaces de transmitir esfuerzos de tracción desde la superficie del terreno hasta una zona interior del mismo. Trabajan en combinación de otros elementos estructurales como muros pantalla, pilotes, losas, muros tradicionales, etc. Para conseguir la estabilidad del conjunto.

VIDA ÚTIL Y TIPO DE INYECCIÓN	TIRANTE DE CABLES	TIRANTE DE BARRA
Provisional con inyección única global (IU)	Tipo 1	Tipo 5
Provisional con inyección repetitiva (IR)	Tipo 2A	Tipo 6A
Provisional con inyección repetitiva y selectiva (IRS)	Tipo 2B	Tipo 6B
Permanente con inyección única global (IU)	Tipo 3	Tipo 7
Permanente con inyección repetitiva (IR)	Tipo 4A	Tipo 8A
Permanente con inyección repetitiva y selectiva (IRS)	Tipo 4B	Tipo 8B

3.1.1 Materials constituents dels ancoratges.



Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 248/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 249/845

ACER

L'acer dels tirants haurà de complir, quant a la seva qualitat i resistència, l'especificat tant en la normativa nacional, fonamentalment EHE i PG-3, com en l'europea, Eurocodi 2, o la que les seves substitucions en el seu cas.

Acero roscado GEWI® Plus S670/800

Diámetro nominal Ø [mm]	Resistencia a tracción $f_{yk,0,1}/f_{tk}$ [N/mm²]	Sección A [mm²]	Carga al límite elástico F_{yk} [kN]	Carga al límite de rotura F_{tk} [kN]	Peso [kg/m]	Peso de la doble protección contra la corrosión [kg/m]
18	670/800	254	170	204	2.00	5.4
22	670/800	380	255	304	2.98	6.6
25	670/800	491	329	393	3.85	7.0
28	670/800	616	413	493	4.83	8.6
30	670/800	707	474	566	5.55	9.0
35	670/800	962	645	770	7.55	11.3
43	670/800	1,452	973	1,162	11.40	15.8
57.5	670/800	2,597	1,740	2,077	20.38	30.0
63.5	670/800	3,167	2,122	2,534	24.86	32.4
75	670/800	4,418	2,960	3,534	34.68	43.5

LLETADA DE CIMENT

El ciment a emprar en ancoratges provisionals serà d'I42,5 o superior i en ancoratges permanents I 42,5 SR o superior. Les lletades emprades en la formació del bulb es dosificaran amb una relació aigua/ciment (a/c) compresa entre 0,4 i 0,6. Si fos necessari, i per a limitar les pèrdues en la perforació, es podrà incorporar sorra a les lletades de ciment.

PERFORACIÓ

TABLA 4.2. DIÁMETROS MÍNIMOS DE PERFORACIÓN PARA ANCLAJES DE BARRA

DIÁMETRO DE LA BARRA [mm]	DIÁMETRO MÍNIMO EXTERIOR DE LA ENTUBACIÓN [mm] (*)	DIÁMETRO MÍNIMO DE LA PERFORACIÓN NO ENTUBADA [mm]
TIPO 6. ANCLAJES PROVISIONALES CON INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU)		
ϕ ≤ 25	90	68
25< ϕ ≤ 40	101	85
TIPO 7. ANCLAJES PERMANENTES CON INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU)		
ϕ ≤ 25	114	85
25< ϕ ≤40	133	105
TIPOS 6 A, 6 B, 8 A Y 8 B. ANCLAJES CON REINYECCIÓN (IR, IRS)		
ϕ ≤ 20	133	105
20< ϕ ≤ 25	152	114
25< ϕ ≤ 40	178	133

2. CÀLCUL ANCORATGES

A continuació es realitza un càlcul preliminar del dimensionament mínim necessari per al reforç de la cara exterior del talús amb malla de triple torsió TT reforçada amb cable i bulons.

La densitat mitjana del terreny en la cara mes externa del talús s'estima en 25,00 KN/m³.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Per a una superfície d'anàlisi de 9,00 m² (sup quadrícula bulonat 3,00H ,00V) tenim una càrrega nominal Pn = 119,85 KN, on aplicarem una majoració per a ancoratges permanents de 1,5. El factor de majoració té el propòsit d'aconseguir la seguretat adequada contra un augment de les càrregues de servei per sobre de les especificacions de disseny.

La càrrega nominal majorada màxima és de 179,78 KN, en la situació teòrica mes desfavorable.

Amb el valor de la càrrega majorada ja es pot determinar la longitud necessària del bulb a desenvolupar aquest valor:

$P_{ND} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm}$

On P_{ND} és la càrrega nominal majorada de l'ancoratge, D_N diàmetre nominal del bulb, L_b longitud del càlcul del bulb i a_{adm} adherència admissible enfront de lliscament o arrencada del terreny que volteja el bulb.

L'adherència admissible es calcula com $a_{adm} = a_{lim}/F_{ad}$, a_{lim}= 0,50 MPa adherència límit estimada per la unitat de reblert i F_{ad}=1,65 Factor de minoració de l'adherència per a ancoratges permanents.

De l'equació s'obté una longitud del bulb L_b de 276,09 m. La longitud total s'obté afegint la longitud lliure a la longitud del bulb obtinguda, per la qual cosa es consideraran ancoratges de Ø25 mm amb longituds màximes de 3,00 m amb equidistàncies de 3,00 m.

Atès que es desconeix el valor real de l'adherència sobre els materials, serà necessari verificar-la en obra amb un assaig d'arrencada per part de l'empresa contractista de les obres.

Comprovació de la tensió admissible de l'acer de l'ancoratge:

- Ancoratges permanents: $P_{ND} / A_T \leq f_{pk} / 1,30$ i $P_{ND} / A_T \leq f_{yk} / 1,15$

Si substituïm els valors estimats anteriorment, tenim:

179786,25 N/804,25 mm² ≤ 550 N/mm²/1,30 ⇒ 326,88 ≤ 423,03 ⇒ OK

179786,25 N/804,25 mm² ≤ 500 N/mm²/1,15 ⇒ 359,57 ≤ 384,61 ⇒ OK

Comprovació a lliscament del tirant en la lletada, dins del bulb:

Es minorarà l'adherència entre el tirant i la lletada que l'embolica en el bulb, pel coeficient 1,2.

S'ha de verificar que $P_{ND} / (L_b \cdot P_T) \leq \tau_{lim} /1,2$, amb $\tau_{lim} = 6,9 (f_{ck}/22,5)^{2/3}$

Si substituïm els valors estimats anteriorment tenim:

179786,25 / (3000 mm x 2(π x 804,25 mm²) exp0,5) ≤ τ_{lim} /1,2 ⇒ 0,76 ≤ 8,35 ⇒ OK

Comprovació de la seguretat a l'arrencada del bulb:

$P_{ND} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm}$

Si substituïm els valors estimats anteriorment, tenim:

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 250/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

179786,25 / (π x 114 x 3000) ≤ 0,018 ⇒ 0,016≤ 0,18 ⇒ OK

Dels perfils d'estabilitat del sector s'obté el suport necessari per augmentar el FS d'estabilitzar del talús. Es planteja inicialment una quadrícula de bulonat a la coronació del talús amb bulons Ø25 mm de diàmetre i una longitud de 3,00 m, amb equidistància de 3,00 m.

3. DIMENSIONAT DE LA MALLA

El paràmetre que defineix el tipus de malles és la seva resistència a tracció directa per metre en la direcció longitudinal. Aquest valor es pot determinar teòricament i es pot corroborar mitjançant assajos de laboratori, i és un invariant per a cada tipus de malla. És evident que depèn de la qualitat i quantitat d'acer present en la malla.

Totes les malles i xarxes disponibles en el mercat per l'ús de l'objecte de projecte utilitzen filferro d'acer d'alt límit elàstic, entre 1.770 i 2.020 MPa. Amb això s'aconsegueixen uns valors alts de resistència, alhora que es disminueixen les deformacions i el pes.

Es defineix el límit elàstic com la tensió a la qual la deformació és del 0,2%, A major límit elàstic, la deformació per a una determinada càrrega és menor.

La magnitud que relaciona la resistència a tracció de la malla (Tm) amb el suport que pot oferir (Q) és la separació entre línies de bulonatge mesurat sobre el pla del talús (Sy), quant menor sigui aquesta distància major serà el suport que ofereixi el sistema.

D'aquesta manera, coneguda la pressió de sosteniment necessària i la distància vertical entre línies de bulons queda perfectament definida la malla necessària en cada cas. Com el valor de suport calculat parteix de la càrrega de treball del buló, i no de la de trencament, els valors obtinguts són també de treball.

Les característiques resistents de les malles i xarxes de filferro d'alt límit elàstic analitzades són les següents:

TIPO DE MALLA (AxB-C)		5x7-13	8x10-15	8x10-16	8x10-16 +PVC	8x10-17
Nº de alambre		13	15	16	16+PVC	17
Ø del alambre en mm		2	2,4	2,7	2,7/3,7	3
Espesor mínimo de recubrimiento Zn95Al5 g/m2		215	230	245	245	255
Resistencia media rotura a tracción en kN/ml (por metro de ancho de tela)	Longitudinal	33,74	40	50	50	60
	Transversal	20,73	19,3	24,1	24,1	28,9
Tipo de rollos: Ancho rollo en metros		1, 2, 3	1, 2, 4	1, 2, 4	4	4
Tipo de rollos: Longitud rollo en metros		100	100	100	50	75
Peso envejado kg/m2		1,13	1,04	1,35	1,6	1,67
Punch Test (kN)		14,7	20,1	23,6	23,6	26,7

Per tant, per a un suport necessari de fins a 45 kN/m² i una separació entre files de bulons de 3,00 m; la resistència a tracció que ha d'oferir la malla serà 135 kN/m. Es conclou que la malla de filferro d'alt límit elàstic que cal instal·lar per a poder repartir la càrrega dels bulons és una malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 ∅2,7 mm (16) amb revestiment

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 251/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A), marca CE segons ETA-13/0524, amb una resistència a tracció >50 KN/m. Caldrà per tant el reforç amb cable d'acer del sistema per a garantir la càrrega de suport.

Com el valor de suport calculat parteix de la càrrega de treball del buló, i no de la de trencament, els valors obtinguts són també de treball; considerant un coeficient de seguretat del 60%, que és el recomanat per la literatura internacional per a solucions permanents (més de dos anys).

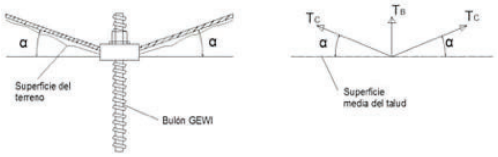
Les malles i els filferros que formen l'enreixat, compliran amb la norma UNE-EN 10223-3/1998 "Malla hexagonal d'acer per a aplicacions industrials".

En el calibre del filferro s'admetrà una tolerància després de teixit de ± 2,5%. El filferro especialment galvanització "Reforçada" extra-qualitat GALFAN complirà amb les normes UNE-EN 10244-2 (CLASSE A TAULA 2). El filferro utilitzat per a la confecció d'aquest enreixat té una resistència mitjana a la tracció entre 380 N/mm2 i 500 N/mm2 segons norma UNE-EN 10218-2.

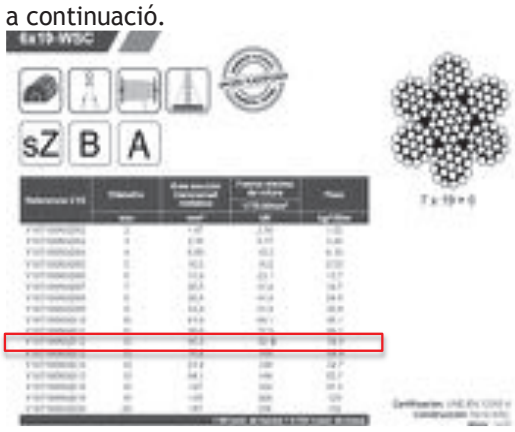
4. DIMENSIONAT DELS CABLES DE REFORÇ

En el cas d'un sistema flexible d'estabilització actiu com el que ens ocupa, la funció dels cables de reforç és recollir la càrrega que aporten els bulons i transmetre-la a la malla. Per tant, el seu dimensionament depèn exclusivament del tipus de buló. La tensió amb la qual es carrega el cable obligaria a utilitzar un cable molt gruixut, difícil de maniobrar en obra, per la qual cosa s'ha optat per utilitzar dos cables paral·lels, un per damunt i un altre per sota del buló.

La connexió buló-cables es realitza mitjançant una placa en especialment dissenyada. La carga del cable dependrà de l'angle que forma el cable i l'horitzontal i es funció de les irregularitats del terreny. Generalment varia entre 25º i 35º. Adoptarem un valor de 30º per el dimensionament.



La resistència a tracció dels cables 6x19-ws fabricats d'acord amb les normes DIN es tabula a continuació.



Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 252/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

No queda més que determinar la tensió de treball que hauran de suportar els cables per a determinar el cable de transmissió de càrregues necessari. La resistència a tracció que ha d'oferir la malla era de 135 kN/m per a una separació de 3,00 m entre bulonat.

El cable necessari mínim serà de 12 mm de diàmetre, d'ànima metàl·lica, amb una resistència mínima a trencada de 92,3 KN.

Per a garantir la transmissió d'esforços al llarg dels cables totes les unions entre cables, amarraments, tancaments, etc. han de complir les instruccions de la norma EN13411-5 tipus A (antiga DIN 1142) referent a tipus i número de subjetacables.

5. CONCLUSIONS

Per a incrementar el factor d'estabilitat global del talús fins a valors acceptables s'haurà d'instal·lar un sistema flexible d'estabilització de talussos, conformat per un revestiment de tot el parament o superfície amb malla de triple torsió de 8x10 i ∅2,7 mm de gruix amb recobriment Galmac (Zn-Al5% CLASE A), reforçada amb cable d'acer 6x19-WC de ∅12 mm i revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2, disposat en horitzontal, en una quadrícula de 3,00Hx3,00V m d'equidistància, fixada amb bulons de longitud 3,00 m.

La superfície a cobrir serà de 250 m2 per sobre del tram esllavissat i de 950 m2 a la resta del talús. Se'l dotarà d'un acabat amb geomalla polimèrica extrusada de 2 mm de gruix de color marró vermellós per afavorir l'arrelament vegetal i la integració paisatgística (tipus Bianmat ® R de BIANCHINI (MACCAFERRI) o sistema amb prestacions similiars).

Els bulons o ancoratges interns seran passius tipus Gewi de barra d'acer autoroscant de ∅25 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa), i els ancoratges d'eslinga amb doble cable espinoidal de ∅14 mm per una càrrega de rotura nominal de l'ancoratge de 346 KN.

Finalment es farà un reforç en diagonal i horitzontal amb cable d'acer de ∅12 mm. La subjecció dels cables es realitzarà amb un capçal roscat hexagonal per a ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105. d1=90 mm, d2=42 mm sobre plaques especials d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.

Barcelona, 10 d'octubre de 2024.

ACTIVA S.L.
B-65426744
WWW.INGEOSERVICIOS.COM

FDO: REDACTOR DE L'INFORME
Raquel García González
Eng. Geòleg, Col·legiat EIC 17643-G

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 253/845

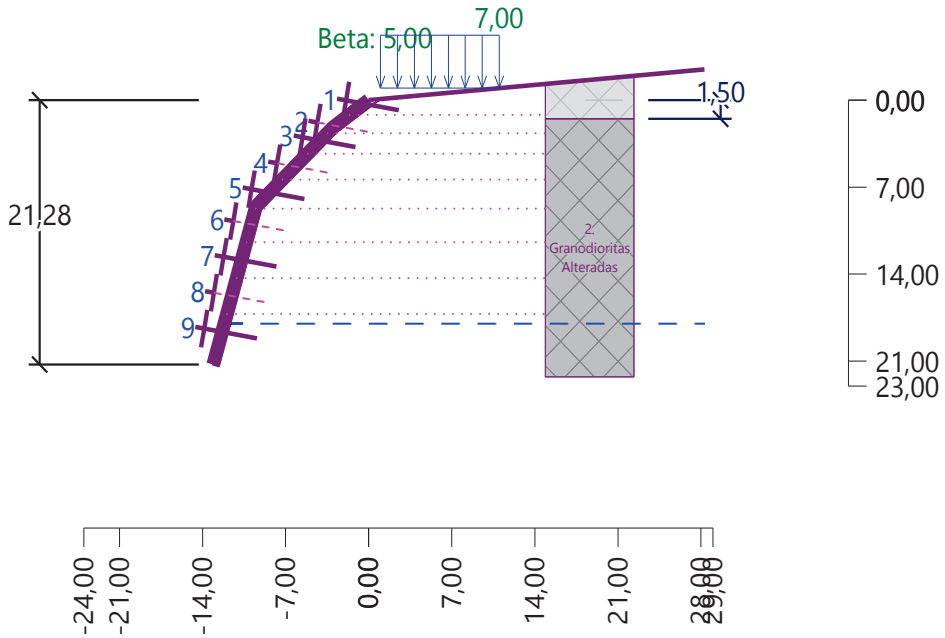
Análisis de muro claveteado

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : PE178-2024 Camí de Ronda Tamariu
Parte : Talud 1
Descripción : Soil Nailed con Malla Bianmat
Cliente : Ajuntament de Palafrugell
Autor : RAQUEL GARCIA GONZALEZ
Fecha : 09/09/2024

Nombre : Proyecto	Etapa - análisis : 1 - 0
Descripción : Seccion Tipo	



Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Materiales y estándares

Estructuras de hormigón : EN 1992-1-1 (EC2)
Coeficientes EN 1992-1-1 : Estándar

Análisis de muro

Cálculo de la presión activa de la tierra : Coulomb
Cálculo de la presión pasiva de la tierra : Caquot-Kerisel
Análisis sísmico : Mononobe-Okabe
Forma de la cuña de la tierra : Calcular oblicuo
Excentricidad permitida : 0,333
Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Frente al vuelco :	SF_o =	1,50	[–]

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 254/845

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Para resistencia al deslizamiento :	SF_s =	1,50	[–]
Para capacidad portante :	SF_b =	1,50	[–]

Análisis de estabilidad

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Para una superficie de deslizamiento plana :	SF_{pl} =	1,50	[–]
Para una superficie de deslizamiento quebrada :	SF_{br} =	1,50	[–]

Geometría de la estructura

Espesor de la capa desgastada t = 0,50 m

Suelo en la capa desgastada

Ángulo de fricción interna φ_{ef} = 33,00 °

Cohesión de suelo c_{ef} = 100,00 kPa

Peso unitario γ = 25,00 kN/m^3

Nro.	Profundidad z [m]	Coordenada x [m]
1	0,00	0,00
2	2,20	-3,00
3	8,55	-9,50
4	21,28	-13,10

Tipos de malla

Nro.	Nombre	Tipo de malla	Malla de resistencia al punzonamiento R_p [kN]	Malla de resistencia al corte R_s [kN]
1	Bianmat (usuario)	Definido por usuario	50,00	26,67

Tipo de clavos

Nro.	Nombre	Tipo de clavo	Fuerza tensora R_t [kN]	Resistencia al corte R_s [kN]	Resistencia al arrancamiento T_p [kN/m]
1	GEWI D=25 mm	GEWI D=25 mm	149,09	86,06	-

Secciones

Nro.	Retranqueo k [m]	Espaciado vertical l_v [m]	Espaciado horizontal l_h [m]	Longitud l [m]	Inclinación α [°]
1	0,50	3,00	3,00	3,00	10,00
2	1,50	3,00	3,00	3,00	10,00
3	1,50	3,00	3,00	3,00	10,00

Nro.	Ancho de la placa h_w [mm]	Longitud de la placa l_w [mm]	Tipo de clavo	Tipo de malla
1	200,0	200,0	GEWI D=25 mm	Bianmat (usuario)
2	200,0	200,0	GEWI D=25 mm	Bianmat (usuario)
3	200,0	200,0	GEWI D=25 mm	Bianmat (usuario)

Geometría de clavos

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 255/845

Clavo	Profundidad [m]	Longitud [m]	Tipo de clavo
1	0,30	3,00	GEWI D=25 mm
2	2,07	3,00	GEWI D=25 mm
3	3,25	3,00	GEWI D=25 mm
4	5,34	3,00	GEWI D=25 mm
5	7,44	3,00	GEWI D=25 mm
6	9,99	3,00	GEWI D=25 mm
7	12,88	3,00	GEWI D=25 mm
8	15,77	3,00	GEWI D=25 mm
9	18,65	3,00	GEWI D=25 mm

Datos del suelo

Cuaternario

Peso unitario : $\gamma = 20{,}00$ kN/m^3
Estado de tensión : efectivo
Ángulo de fricción interna : $\varphi_{ef} = 28{,}00$ °
Cohesión de suelo : $c_{ef} = 15{,}00$ kPa
Ángulo de fricción estructura-suelo : $\delta = 16{,}60$ °
Suelo : granular
Peso unitario sólido : $\gamma_s = 19{,}00$ kN/m^3
Porosidad <0.0 - 1.0> : $n = 0{,}85$

Granodioritas Alteradas

Peso unitario : $\gamma = 25{,}00$ kN/m^3
Estado de tensión : efectivo
Ángulo de fricción interna : $\varphi_{ef} = 33{,}00$ °
Cohesión de suelo : $c_{ef} = 100{,}00$ kPa
Ángulo de fricción estructura-suelo : $\delta = 21{,}00$ °
Suelo : granular
Peso unitario sólido : $\gamma_s = 24{,}50$ kN/m^3
Porosidad <0.0 - 1.0> : $n = 0{,}95$

Perfil geológico y suelos asignados

Nro.	Espesor de capas t [m]	Profundidad z [m]	Suelo asignado	Trama
1	1,50	0,00 .. 1,50	Cuaternario	
2	-	1,50 .. ∞	Granodioritas Alteradas	

Perfil de terreno

Detrás de la construcción el terreno tiene pendiente 1: 11,43 (el ángulo de la pendiente es 5,00 °).

Influencia del agua

El NF detrás de la estructura se encuentra a una profundidad de 18,00 m
Subpresión en la base debido a diferentes presiones en el fondono está considerado.

Entrada de cargas de superficie

Nro.	Sobrecarga nueva	Sobrecarga cambiar	Acción	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Longitud l [m]	Profundidad z [m]
1	Si		Permanente	7,00		1,00	10,00	sobre el terreno

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 256/845

Nro.	Nombre
1	Tráfico

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño : permanente

Verificación Est. Interna

Análisis Nro.1

Presión horizontal en estructura:

Punto	Profundidad [m]	Presión [kPa]
1	0,00	0,00
2	0,00	0,00
3	0,44	0,00
4	1,50	0,00
5	2,20	0,00
6	8,55	0,00
7	8,74	0,00
8	18,00	0,00
9	21,28	32,80

Verificación de la capacidad portante de los clavos

Coef. de reducción de la presión activa de la tierra para controlar la capacidad portante de clavos k_n = 0,85.

Clavo	Profundidad h [m]	Tipo de clavos	Capacidad portante de los clavos [kN]	Fuerza del clavo [kN]	Verificación
1	0,30	GEWI D=25 mm	14,30	0,00	es satisfactorio
2	2,07	GEWI D=25 mm	91,08	0,00	es satisfactorio
3	3,25	GEWI D=25 mm	102,36	0,00	es satisfactorio
4	5,34	GEWI D=25 mm	122,44	0,00	es satisfactorio
5	7,44	GEWI D=25 mm	142,53	0,00	es satisfactorio
6	9,99	GEWI D=25 mm	149,09	0,00	es satisfactorio
7	12,88	GEWI D=25 mm	149,09	0,00	es satisfactorio
8	15,77	GEWI D=25 mm	149,09	0,00	es satisfactorio
9	18,65	GEWI D=25 mm	149,09	139,29	es satisfactorio

Clavo con utilización max. - Nro. 9.
Capacidad portante de los clavos = 149,09 kN > 139,29 kN = Fuerza del clavo
Capacidad portante de clavos ES SATISFACTORIA

Verificación Nro.1

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Nombre	F_{hor} [kN/m]	Pto.Apl. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Pto.Apl. x [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Suelo reforzado	0,00	-12,04	2291,99	7,33	1,000
Presión activa	0,00	-21,50	0,00	15,65	1,000
Presión de agua	53,79	-1,09	-29,26	5,65	1,000
Tráfico	0,00	-21,50	0,47	15,72	1,000

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
Momento estabilizador M_{res} = 16647,35 kNm/m

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 257/845

Momento de vuelco M_{ovr} = 58,81 kNm/m

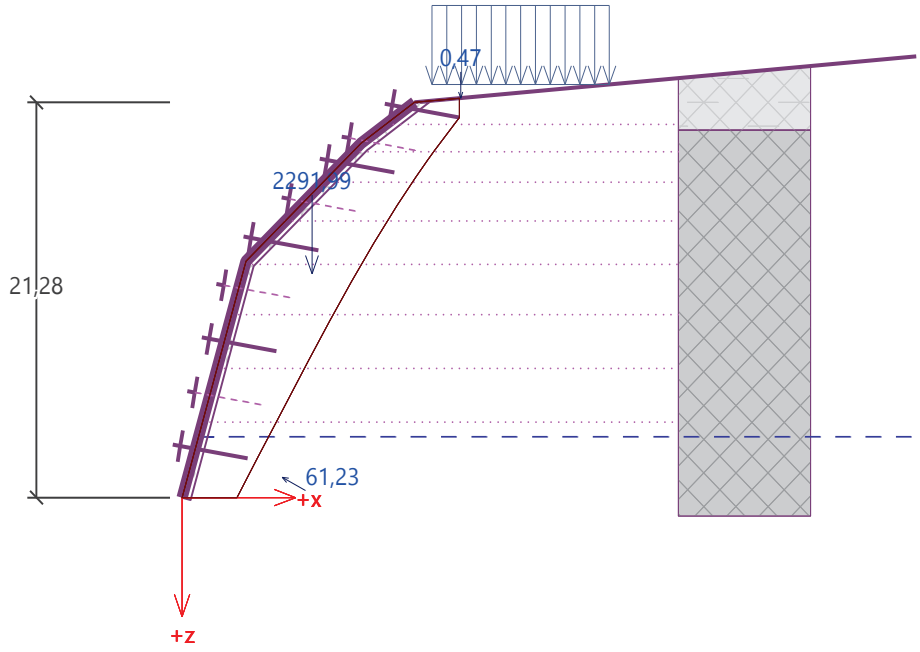
Factor de seguridad = 283,06 > 1,50
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento
Fuerza horizontal resistente H_{res} = 1779,91 kN/m
Fuerza horizontal activa H_{act} = 53,79 kN/m

Factor de seguridad = 33,09 > 1,50
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

Nombre : Verif. de Equilibrio	Etapa - análisis : 1 - 1



Dimensionamiento Nro.1

Entrada de datos

Ángulo del cono de presión θ = 45,00 °
Fuerza del clavo F_{nail} = 0,00 kN

Resultados detallados

Verificación de sección Nro. 1
Max. fuerza S_d = 0,00 kNpara espesor de capa t = 0,50 m, angle β = 31,49 °.

Capacidad portante de corte del clavo	= 86,06	> 0,00	kN	=	Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA
Perforación de malla	= 50,00	> 0,00	kN	=	Fuerza del clavo	ES SATISFACTORIA
Capacidad portante de corte de la malla	= 26,67	> 0,00	kN	=	Fuerza de corte - malla	ES SATISFACTORIA
Esfuerzo combinado en clavos	= 1,00	> 0,00				ES SATISFACTORIA

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación de sección Nro. 2
Max. fuerza S_d = 0,00 kNpara espesor de capa t = 0,50 m, angle β = 39,57 °.

Capacidad portante de corte del clavo	= 86,06	> 0,00	kN	=	Fuerza de corte - clavo	ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 258/845

Perforación de malla	=	50,00	>	0,00	kN = Fuerza del clavo	**ES SATISFACTORIA**
Capacidad portante de corte de la malla	=	26,67	>	0,00	kN = Fuerza de corte - malla	**ES SATISFACTORIA**
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,00		**ES SATISFACTORIA**

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación de sección Nro. 3

Max. fuerza S_d = 0,00 kNpara espesor de capa t = 0,50 m, angle β = 69,45 °.

Capacidad portante de corte del clavo	=	86,06	>	0,00	kN = Fuerza de corte - clavo	**ES SATISFACTORIA**
Perforación de malla	=	50,00	>	0,00	kN = Fuerza del clavo	**ES SATISFACTORIA**
Capacidad portante de corte de la malla	=	26,67	>	0,00	kN = Fuerza de corte - malla	**ES SATISFACTORIA**
Esfuerzo combinado en clavos	=	1,00	>	0,00		**ES SATISFACTORIA**

Verificación de sección ES SATISFACTORIA

Verificación general ES SATISFACTORIA

Verificación general

Verificación automática de la sección con mayor utilización

Capacidad portante de corte del clavo	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)
Perforación de malla	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)
Capacidad portante de corte de la malla	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)
Esfuerzo combinado en clavos	**ES SATISFACTORIA**	(sección 1)

Verificación general ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

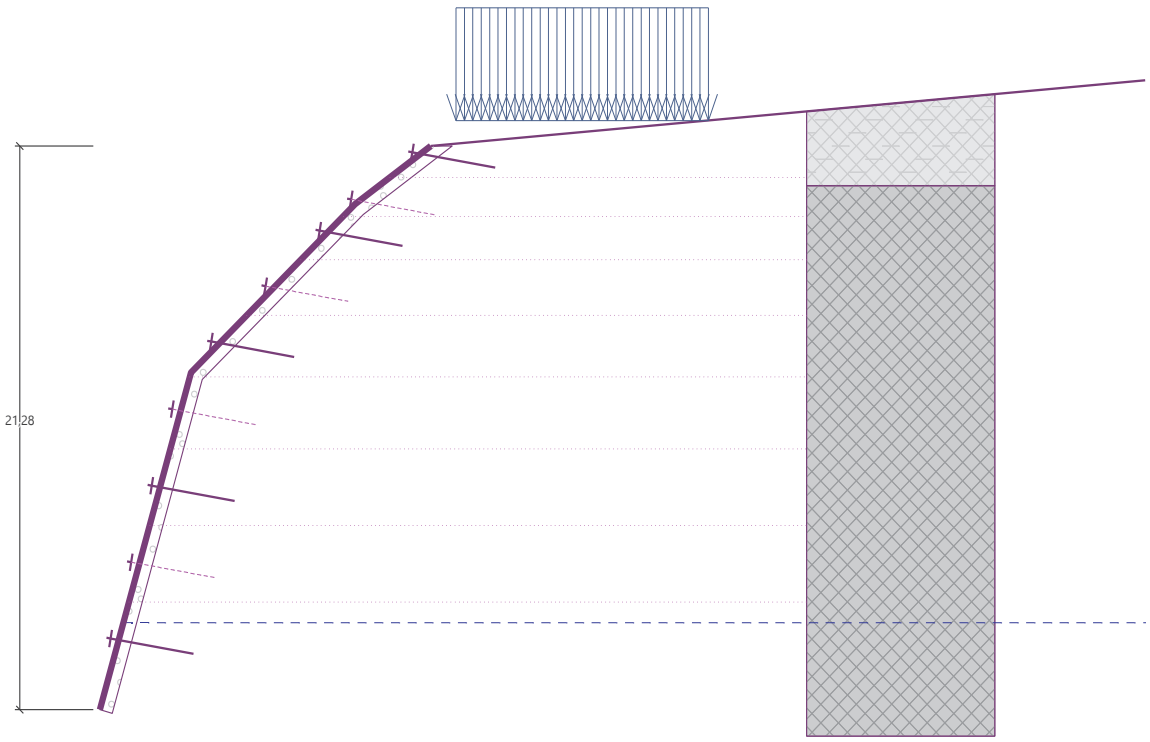
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 259/845

Nombre : Dimensionamiento | **Etapa - análisis : 1 - 1**

Descripción : Verificación General en la dirección Vertical



[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

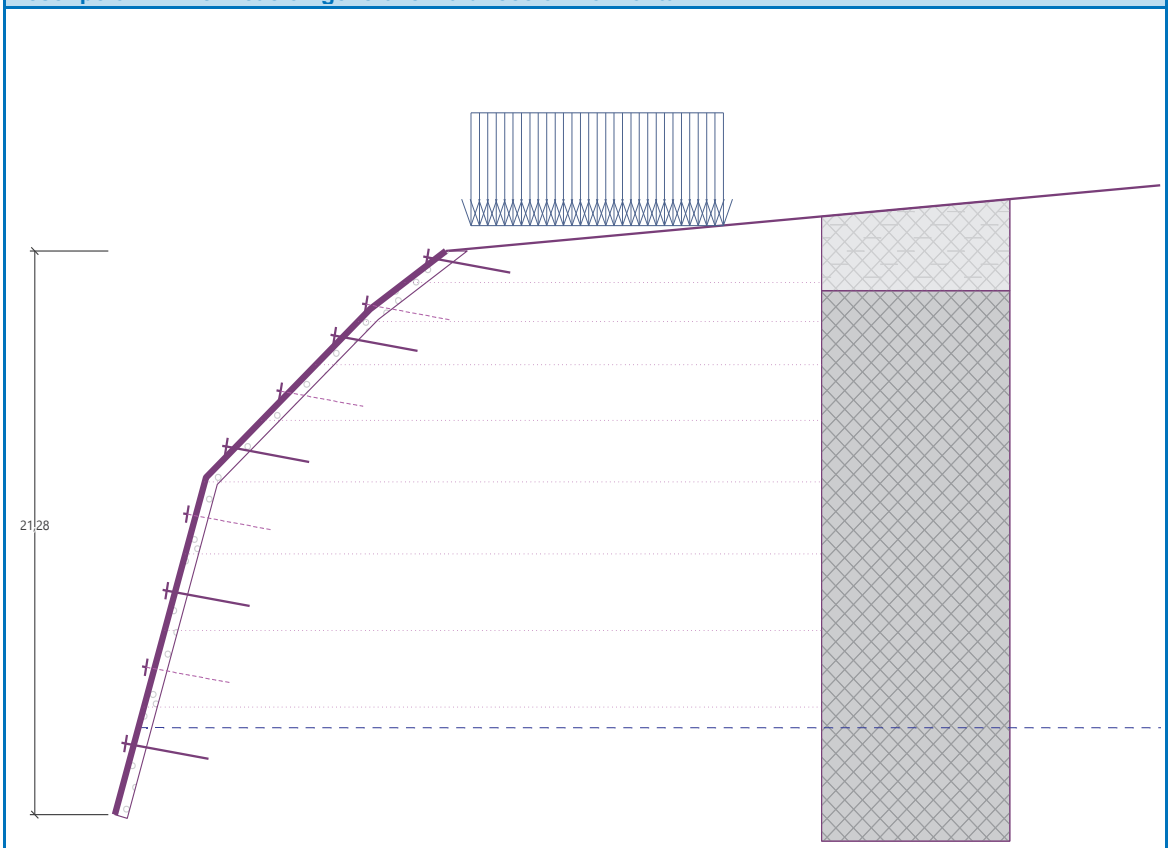
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 260/845

Nombre : Dimensionamiento	Etapa - análisis : 1 - 1

Descripción : <<verificación general en la dirección horizontal



[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

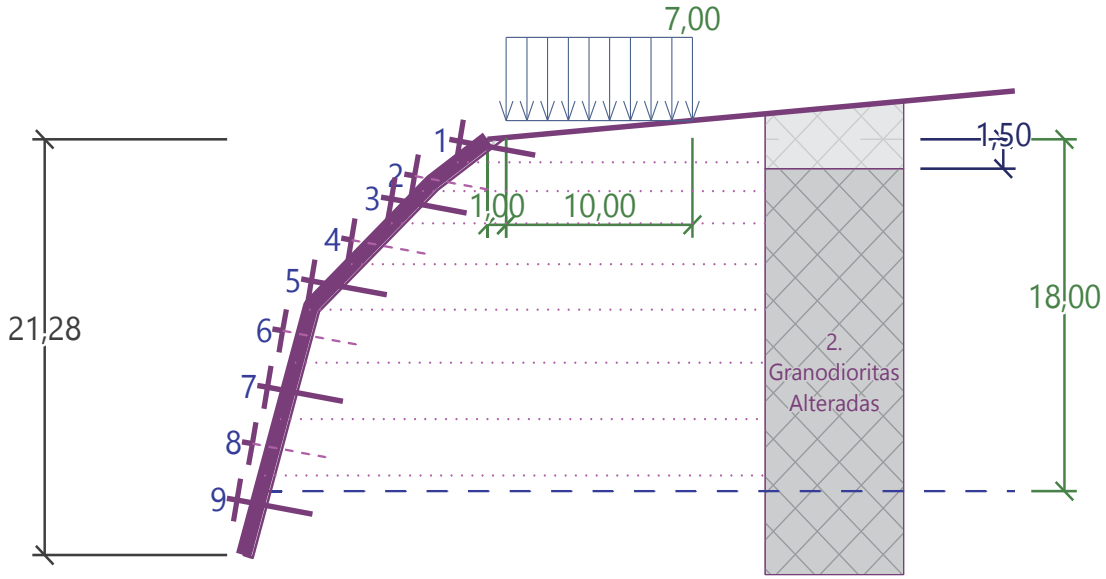
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

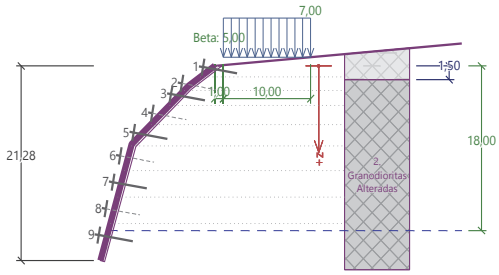
Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 261/845

Nombre : Dimensionamiento	Etapa - análisis : 1 - 1



Nombre : Dimensionamiento	Etapa - análisis : 1 - 1



[GEO5 - Muro Claveteado | versión 5.2021.65.0 | llave de hardware 10134 / 3 | AREA DE GEOTECNIA I ENGINYERIA DEL TERRENY SCP |
Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 262/845

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB3E9BCAE3E5

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples

ANNEX 3
PLÀNOLS DE DETALLS CONSTRUCTIUS

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 263/845

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 264/845

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Número d'anotació: Múltiples

PLANTA ESTAT ACTUAL E:1/200

EMPLAÇAMENT GENERAL E:1/25.000 UTM: X=441817; Y=4598284

LLEGENDA I DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ PREVISTA

Delimitació de l'àrea d'actuació de projecte.
Superfície ocupada: 800 m2

1 ESBROSSADA DEL TERRENY; ENDERROC MURS SANEIG DE MATERIAL INESTABLE AMB DESMUNTI REPERFILAT DE TALUS.

2 REFORÇ CORONACIÓ TALUS MALLES DE TRIPLE TORSIÓ I GEOMALLA DE POLIETILÈ EXTRUSSAT DE 50 KN/M AMB BULONS I REFORÇ DE CABLE EN PRETIOLA 3,0MX3,0M

F1 Número i orientació de la fotografia.

PLÀNOL IGGC MUNICIPAL GENERAL

ORTOFOTOMATGE 3D

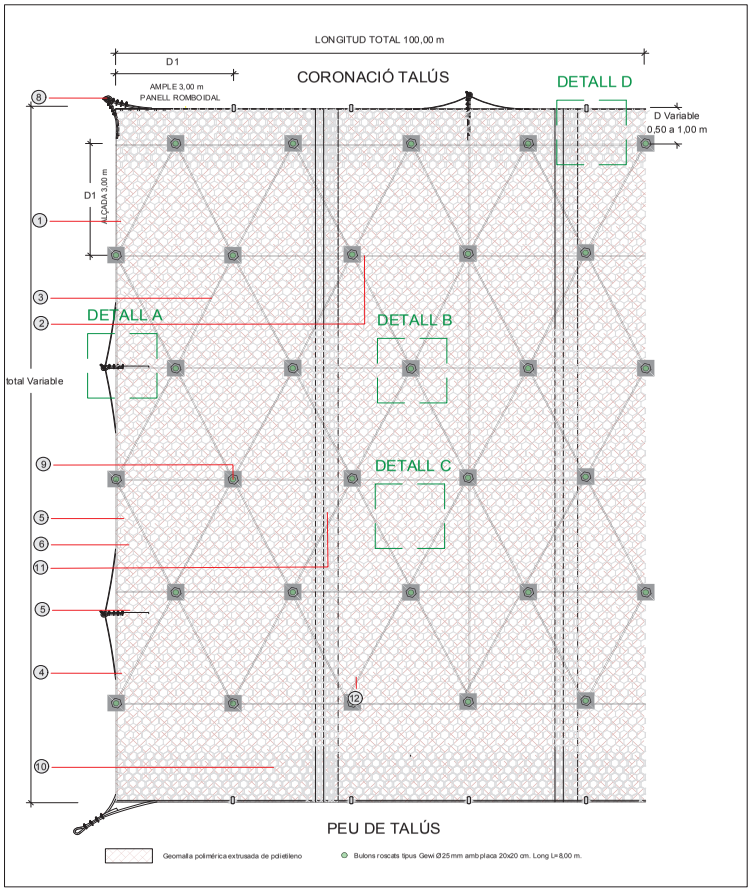
AREA DE GEOTECNIA & ENG. DEL TERRENY SCP Av. Diagonal, 477, 13è 08036 Barcelona Tel. 93 322 35 22 www.areageotecnia.com / e-mail@areageotecnia.com	PETICIONARI: AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL	OBRA: INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LES OBRES PER A L'ESTABILITZACIÓ D'UN TALUS LOCALITZAT DINTRE DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU. TM PALAFRUGELL. GIRONA	ESCALES: ORIGINALS A3 E/H: 1/200 0 10 m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL SITUACIÓ ESTAT ACTUAL	Nº EXPEDIENT: P178-2024 Tamariu	DATA: OCTUBRE NOM FITXER: P178_2024_plànol01.dwg	PLÀNOL Nº: 1 Full: 1 de 3	A

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6E3E9BCAE3E5

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C9242-2Q10W-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmado | Pàgina 265/845
Número d'anotació: Múltiples
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://c-visat.coc.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB1E9BCAE1E5

ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DE LA MALLA



CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES

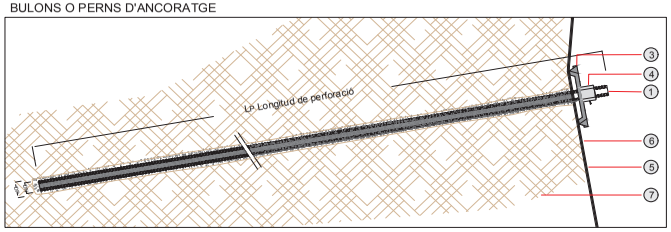
	Ø Diàmetre (mm)	Càrrega de rotura del cable	Càrrega mínima de rotura de l'ancoratge
Ancoratge d'eslinga flexible	14 mm	211 KN	346 KN

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ANCORATGES GEWI

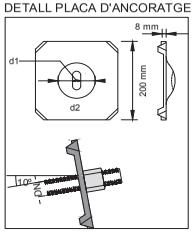
	Ø Tirants (mm)	ØP Perforació (mm)	Qualitat de l'acer (N/mm2)	Càrrega límit elàstic (kN)	Càrrega límit ruptura (kN)	Tècnica de perforació	Tipus de ciment
Barra corrugada d'acer GEWI	25	114	500/550	245	270	Martell pneumàtic manual	42.5 R

NOTA: Les barres d'acer corrugat compleixen les normes i certificats d'homologació DIN 4125, ONORM B4455 i EN 1537

BULONS O PERNS D'ANCORATGE



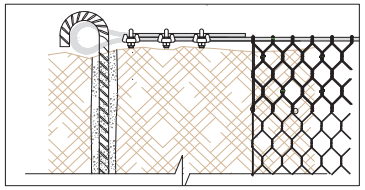
DETALL PLACA D'ANCORATGE



LLEGENDA BULONATGE

1. Barra d'acer GEWI autoroscant, de diàmetre nominal variable DN 25-32 mm (fYK = 500 MPa / fPK = 550 MPa) i longitud segons l'emplaçament i sector del talús.
2. Beurada de morter de ciment fck >25MPa o resina.Diàmetre de perforació variable DP 114 mm.
3. Placa d'ancoratge d'acer St 950/1050 de 200x200 mm i 8 mm de gruix.
4. Capçal roscat hexagonal per ancoratge de cap esfèric amb acer tipus St 950/105.
5. Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A)
6. Cable d'acer dels panells (EN 12385-2) tipus 300x300 de Ø 8mm, pintat a obra o subministrat amb pintura Polyester en pols de color natural de la roca.
7. Substracte encaixant, Granodiorites Grau d'alteració mig-alt III-IV.

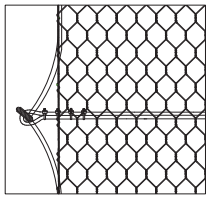
DETALL ANCORATGE EXTREM Ø 20 mm L=1,50 m



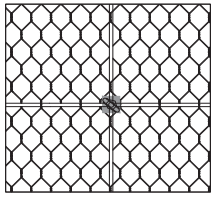
LLEGENDA BIANMAT: MALA TRIPLE TORSIÓ REFORÇADA AMB CABLE D'ACER

1. Cable d'acer perimetral (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre, amb revestiment Galmac (Zn-Al5% CLASE A) i una resistència de 1770 N/mm2.
2. Cable d'acer de reforç horitzontal (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
3. Cable d'acer de reforç diagonal(EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
4. Cable d'acer de reforç vertical (EN 12385-2) tipus 6x19+WSC de Ø 12 mm de diàmetre.
5. Malla hexagonal de triple torsió tipus 8x10 amb revestiment Galmac (EN 10223-3; 10224- CLASE A), marca CE segons ETA-13/0524.
6. Geomalla polimèrica de color vermell 2 mm de gruix extrusada.
7. Subjeta cables Ø 12mm.
8. Ancoratge flexible en doble cable espiroidal Ø=14 mm, per una càrrega de rotura nominal de 346 KN, amb revestiment de Zinc, CLASE A segons EN-10244-2.
9. Bulons tipus Gewi Ø 25 mm L=3,00 m o L=4,00 m depenent del sector.
10. Solape horitzontal de la malla 40 cm.
11. Solape vertical entre panells de malla 40 cm.
12. Piquetes per adaptar la malla al terreny. AEH500 Ø 10 a 20 mm i longitut 30-40 cm.

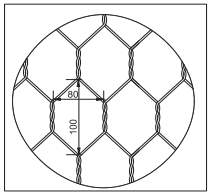
DETALL A. LLIGAT AMB ESLINGA D'ANCORATGE



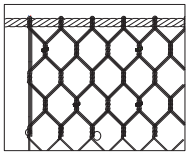
DETALL B. ANCORATJE I REFORÇ DE CABLE D'ACER



DETALL C. MALLA TRIPLE TORSIÓ

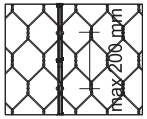


DETALL D. SOLAPE MALLA EN CABLE PERIMETRAL



Lligat de cable d'acer amb doble nus de filferro d'acer Galfmac de Ø 3 mm de diàmetre.

DETALLS DE LLIGATS DE MALLA I NUSOS

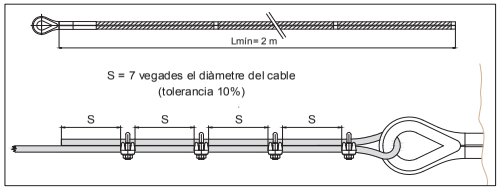


Detall de les grapes



Ø3,00 mm
Càrrega de rotura=170 Kg/mmq

SECCIÓ TIPUS ANCORATGE D'ESLINGA FLEXIBLE Ø 14 mm

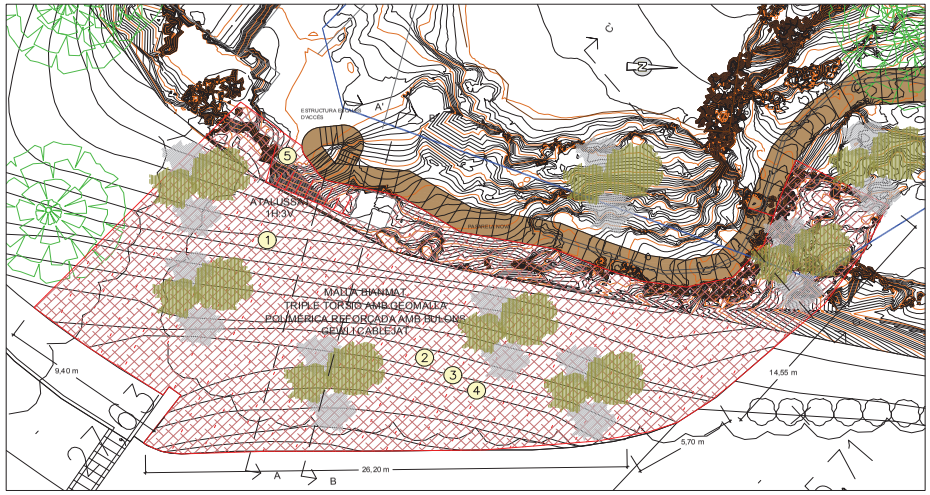


AREA DE GEOTECNIA & ENG. DEL TERRENY SCP C/ Lepant, 367, Pso 2º Puerta 1ª CP 08025 Barcelona (Barcelona) Tel. Fax. 93 446 43 59 / Mov. 690 86 96 22 www.areadegeotecnia.com / area@areadegeotecnia.com	PETICIONARI: AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL	OBRA: INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LES OBRES PER A L'ESTABILITZACIÓ D'UN TALÚS LOCALITZAT DINTRE DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, TM PALAFRUGELL. GIRONA.	ESCALES: EH: 1/200 0 10 m ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS CONSTRUCTIUS	Nº EXPEDIENT: P178-2024 Tamariu	DATA: OCTUBRE NOM FITXER: P178_2024_planols01.dwg	PLÀNOL Nº: 2 Full 2 de 3

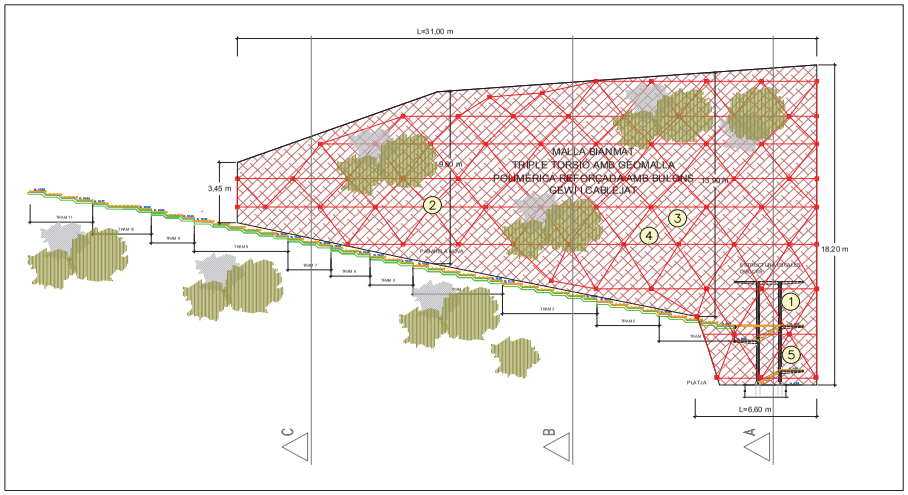
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.paeltargell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 266/845
Número d'anotació: Múltiples
INCLOU SIGNATURA EXTERNA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 18/11/2024, per Raquel García González (Col. 17643). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://c-visat.coic.cat/verificacio i utilitzar el codi 52C6EB1E9BCAE3E5

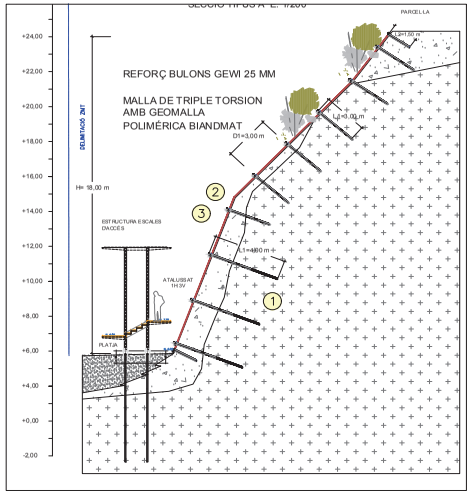
PLANTA PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



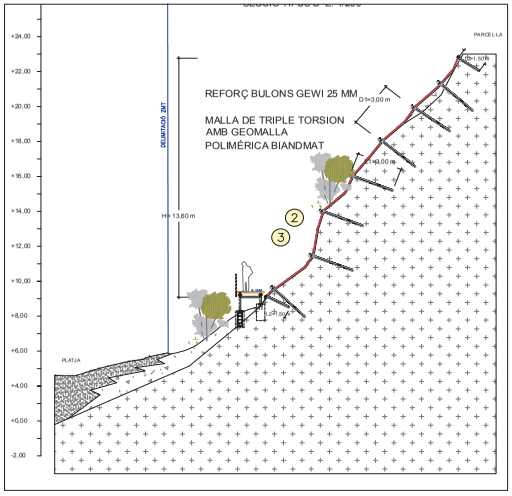
ALÇAT PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



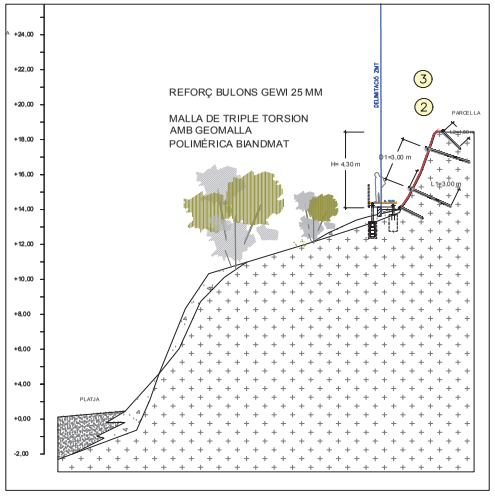
SECCIÓ A PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



SECCIÓ B PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



SECCIÓ C PROPOSTA MODIFICADA E=1/200



DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS TALUSSOS

1. Excavació de terres a cel obert en desmunt fins a l'abatiment del pla de talús a una pendent 1H:3V en el sector de l'escala d'accés a la passera.

2. Esbrossada de tot el front de talus el i sanejament manual intensiu del tot el front de talús consistent en l'eliminació de volums, blocs i llastres inestables, mitjançant la utilització d'eines manuals (palanques, gats hidràulics, ect.) i o mecàniques necessàries per a la posterior instal·lació i adaptació de sistemes flexibles d'estabilització.

3. Sistema de malla tipus BIANMAT de color marró-vermellós, o de prestacions similars, consistent en una geomalla polimérica unida en una sola fase de producció a una malla metàl·lica galvanizada GalMac® Plus (Zn/Al) Classe A de triple torsió 8X10-16 (tamany de la esquadría 80X100 mm i Ø2,7 mm de diàmetre del filferro), reforçada amb cable d'acer galvanitzat de Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal, subjectada amb bulons en retícula rectangular de dimensions 3,00x3,00 m.

4. Bulonatge tipus GEWI de Ø 25 mm i longitud L=3,00 m. Perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

5. Bulonatge tipus GEWI de Ø 25 mm i longitud L=4,00 m. Perns d'eslinga flexibles ICAF 44T Ø 14 mm o de càrrega a rotura equivalent.

LLEGENDA GEOLÒGICA

Rv-Ra. Replens conformats per un aglomerat de sorres, llim i graves disperses, poc consolidat. Terraplè.

Qt0-Qps. Sorres llimoses amb gravetes disperses de sauló i blocs dispersos. Quaternari col·luvial. Dipòsits de pendent. Sols Quaternaris.

Ggdf. GM Granodiotes biotítiques porfídiques. Compacitat molt densa (pètrea). Substrat rocós alterat en grau III-IV.

NOTA: La superfície d'actuació de les malles i la localització dels ancoratges, bulons i perns és orientativa en els plànols per possibles deformacions de l'ortoimatge.

En tots els blocs o masses s'haurà de portar un control de la longitud de la perforació per tal de garantir que l'ancoratge quedi convenientment ancorat a la roca sana del massís.

LLEGENDA ACTUACIONS ESTABILITZACIÓ TALUSSOS

Sistemes passius d'estabilització

Esbrocada front de talús i sanejg manual de materials inestables.

Ancoratges

Bulons roscats tipus Gewi Ø25 mm amb placa 20x20 cm. Long L=3,00 m.

Bulons roscats tipus Gewi Ø25 mm amb placa 20x20 cm. Long L=4,00 m.

Sistemes Flexibles d'estabilització

Malla triple torsió reforçada amb cable d'acer Ø12 mm en horitzontal, vertical i diagonal amb geomalla polimérica extrusada de color marró, tipus Bianmat o similar. Bulons tipus Gewi Ø 25 mm, en quadrícula 3,0x3,0 m. L=3,00 m.

Bianmat, o sistema equivalent.

Cable d'acer galvanitzat Ø12 mm

AREA DE GEOTECNIA & ENG. DEL TERRENY SCP C/ Lepant, 367, Pso 2º Puerta 1ª CP 08025 Barcelona (Barcelona) Tel. Fax. 93 446 43 09 / Mov. 690 86 96 22 www.areadegeotecnia.com / area@areadegeotecnia.com	PETICIONARI:	OBRA: INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LES OBRES PER A L'ESTABILITZACIÓ D'UN TALÚS LOCALITZAT DINTRE DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DEL CAMÍ DE RONDA DE TAMARIU, TM PALAFRUGELL. GIRONA.	ESCALES: EH: 1/200 0 10 m ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PROPOSTA ACTUACIÓ PLANTA, ALÇAT I SECCIONS	Nº EXPEDIENT: P178-2024 Tamariu	DATA: OCTUBRE NOM FITXER: P178_2024_plano1s01.dwg	PLÀNOL Nº: 3 Full 3 de 3

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

TREBALLS D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DELS ACCESSOS I CONNEXIONS DEL CAMÍ DE RONDA ENTRE TAMARIU I CALA PEDROSA

Tram des de Cala Portió en direcció Cala Pedrosa, entre fites M-1 i M-11
17212 TAMARIU - TM PALAFRUGELL (GIRONA)



Font imatge: *Projecte executiu d'adequació paisatgística dels accessos i connexions del Camí de Ronda entre Tamariu i Cala Pedrosa, en el tram entre Cala Portió direcció Cala Pedrosa entre la fita M-1 - M11, Tamariu.*
Autor: *Martiriá Figueras i Feixas – Aspecte Paisatge, SL.*

Promotor: **AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL**
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut: **JOAN VILANOVA NOGUÉ**
Assistent Tècnic: **SUSANNA ARTACHO RUIZ**, Tècnic Superior en PRL
Expedient: **900086-04-ESS.v02**

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 267/845

ÍNDEX

1.- Memòria 5

1.1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
1.2. METODOLOGIA PER ELABORAR L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 8
1.3. DADES GENERALS DE L'OBRA 8
1.4. DADES DEL PROJECTE 9
1.5. ALTRES DADES NECESSÀRIES PER A L'ELABORACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 17
1.6. ACTIVITATS PREVISTES PER A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 23
1.7. TREBALLADORS MENORS 26
1.8. TREBALLS A SUBCONTRACTAR 27
1.9. RELACIÓ DELS RECURSOS PREVISTOS EN LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS 27
1.10. IMPLANTACIÓ D'OBRA 28
1.11. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS 29
1.12. DESCRIPCIÓ DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR A L'OBRA 31
1.13. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL A UTILITZAR A L'OBRA 32
1.14. SERVEIS D'ASindexSISTÈNCIA EN CAS D'ACCIDENT 33
1.15. PLANIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA 34
1.16. RECURS PREVENTIU 34
1.17. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA 35

APÈNDIX I.- Fitxes d'identificació i avaluació de riscos 37

1.- Plec de condicions 249

2.- Amidaments i Pressupost de Seguretat i Salut 265

3.- Documentació gràfica 275

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 269/845

1.- Memòria

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 271/845

Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 272/845

Número d'anotació: Múltiples

INCLOU SIGNATURA EXTERNA

1.1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Antecedents

*** Llei núm. 31/95** de 8 de novembre, **Llei de Prevenció de Riscos Laborals**:
- **Art.15.1** (Principis de l'acció preventiva), on s'especifica que l'empresari avaluarà els riscos que no es puguin evitar, que els combatrà en el seu origen, que es tindrà en compte l'evolució de la tècnica, que planificarà la seva prevenció, que es prioritzarà la protecció col·lectiva en front de la protecció individual, que es donaran les degudes instruccions als treballadors, etc.
- **Art. 16** (Avaluació de riscos) on s'especifica que l'empresari planificarà l'acció preventiva a partir d'una avaluació inicial de riscos.
- **Art. 23** (Documentació), on s'exposa que l'empresari elaborarà i posarà a disposició de l'Autoritat Laboral la documentació sobre avaluació de riscos, mesures de prevenció i protecció, la planificació de la seva execució, etc.

* **RD 773/1997** de 30 de maig relatiu a l'ús per part dels treballadors d'Equips de Protecció Individual (EPIs).

* **RD 1627/1997** de 24 d'Octubre (disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció):
- **Capítol II, art 4 punt 1**, on s'estableix que el promotor estarà obligat a que en fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra en que es doni algun dels següents supòsits:
  a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 75 milions de pessetes.
  b) Que la durada estimada de l'obra sigui superior a 30 dies laborables, emprant en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
  c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total de treballadors a l'obra sigui superior a 500.
  d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.
- **Capítol II, art 5 punt 1**, on s'estableix que l'Estudi de Seguretat i Salut serà elaborat per un tècnic competent designat pel promotor.
- **Capítol II, art 5 punt 2**, on es concreten els documents mínims que ha de contenir que en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- **Capítol II, art 7 punt 1**, on s'estableix que en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut o, en el seu cas, de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzin, estudiïn i complementin les previsions contingudes en l'Estudi o Estudi Bàsic.
- **Capítol III** sobre drets dels treballadors respecta de la informació, consulta i participació.
- **Capítol IV** sobre altres disposicions (visats de projectes, obertura del centre de treball, etc.).
- **Annex IV** sobre disposicions mínimes de seguretat i salut que hauran d'aplicar-se a les obres, Part A (disposicions generals), Part B (disposicions específiques relatives a l'interior de locals) i Part C (disposicions específiques relatives a l'exterior de locals).

* Altres reglamentacions que són d'aplicació.

Objectius

Donar compliment a la reglamentació exposada anteriorment, per la qual cosa s'elabora el present document que és l'Estudi de Seguretat i Salut.
En relació als llocs de treball a l'obra, aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix les bases i

INCLOU SIGNATURA EXTERNA
Número d'anotació: Múltiples
Obres - Projecte urbanístic
Codi de verificació: C924Z-2Q1OW-QV1H6
Verificació: https://seu.palafrugell.cat
Document generat des de la Plataforma Firmadoc | Pàgina 273/845