Projecte constructiu

Nova passarel·la de vianants sobre el riu, entre el parc del riu Congost i el passeig de la conca del Besòs

Ajuntament de Granollers

setembre 2025

UTE NTROPIA GRANOLLERS 2024

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI 2

2. INFORMACIÓ DE BASE 2

3. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT DE LA CONSTRUCCIÓ DE LA PASSAREL·LA 2

4. DIAGNOSI DE LA SITUACIÓ ACTUAL 3

5. CONDICIONANTS HIDRÀULICS 4

6. OBJECTIUS GENERALS DE LA PROPOSTA 4

7. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA 4

7.1. OBRES INCLOSES EN AQUEST TREBALL 4

7.2. PASSAREL·LA SOBRE EL RIU 5

7.3. PILES I ESTREPS 6

7.4. APARELLS DE RECOLZAMENT 7

7.5. JUNTS DE CALÇADA 7

7.6. PASSOS EN PREVISIÓ DE FUTURS SERVEIS 8

7.7. DISPOSICIÓ DELS ACCESSOS 8

7.8. MURS DE GABIONS 8

7.9. PAVIMENTS 8

7.10. ENLLUMENAT VIARI 9

7.11. XARXA DE REG I JARDINERIA 10

7.12. ACABAMENT I REPOSICIÓ DE LES ACTUACIONS PREVISTES ALS PROJECTES DEL COCONAT25 10

7.13. ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES 10

7.14. DESVIAMENT DEL TRANSIT DE VIANANTS DURANT LES OBRES 11

8. QUALITAT DELS MATERIALS 11

9. SERVEIS AFECTATS 11

10. AFECTACIONS A LA LLERA DEL RIU 13

11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 13

12. SEGURETAT I SALUT 13

13. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ 13

14. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 13

15. REVISIÓ DE PREUS 13

16. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 14

17. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ 14

18. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA 14

19. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 14

20. CONCLUSIONS 15

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'ajuntament ha dut a terme el projecte Connecta Congost Natura 2025 (CoCoNat25), el qual ha eliminat els espais d'aparcament i el vial asfaltat que estaven situats entre el parc del Congost i la llera del riu en un tram d'uns 640 metres de longitud. A més a més, també s'ha procedit a l'eliminació de la coronació del mur de formigó del marge esquerre en una longitud d'uns 300 metres. Amb aquestes actuacions es pretén millorar la connexió entre el parc del Congost i el riu a través de l'extensió de la coberta verda a la franja que hi ha entre aquests dos espais, i que fins ara estava ocupada per la vialitat del transit rodat.

La idea és que la pèrdua de places d'aparcament que ha suposat la implantació d'aquest projecte quedi compensada amb les noves places que s'han creat a la zona industrial, situada al marge oposat del riu, sobretot al llarg del passeig de la Conca del Besòs. Per tal que aquest balanç numèric sigui realment efectiu cal, però, establir una nova connexió per a vianants i bicicletes en aquest punt, a fi d'aconseguir que des de les noves zones d'aparcament que s'han creat en el marge dret es pugui accedir amb facilitat al centre de la ciutat.

Per això, ara escau la realització una nova connexió entre els dos marges del riu pel trànsit no rodat. Referent a aquesta obra, a l'any 2023 vam redactar un avantprojecte d'una possible proposta i a l'any 2024, a través d'un concurs públic, se'ns va adjudicar la redacció del present projecte constructiu d'aquest nou creuament.

2. INFORMACIÓ DE BASE

Per tal de desenvolupar l'avantprojecte, es va fer un recull de la informació de base que es considerava necessària durant aquella primera fase. Aquesta va consistir en la cartografia del lloc; la informació sobre el planejament vigent; la documentació geotècnica de la zona de la passarel·la de Joan Camps, que per la seva proximitat podia ser un bon referent; les dades sobre els serveis existents; i un recull fotogràfic exhaustiu de l'entorn on la passarel·la anirà situada.

En la present fase de redacció del projecte constructiu s'ha procedit a la realització dels següents estudis addicionals:

- Aixecament topogràfic de l'àmbit.
- Elaboració d'un estudi geotècnic duent a terme sondejos propers als punts on es preveu situar els suports de la nova estructura.
- Redacció d'un estudi hidràulic per tal d'avaluar com la presència de les noves estructures de suport afectaran al regim fluvial en episodis de riuades, i així poder aconseguir la pertinent autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT DE LA CONSTRUCCIÓ DE LA PASSAREL·LA

El continu urbà de Granollers s'estén al llarg de la vall del riu Congost adoptant una forma allargada orientada nord-sud. El riu divideix la ciutat de Granollers en dues parts. Com a resultat, la connexió entre els barris que es troben a diferents bandes de la llera històricament ha patit deficiències, que s'han intentat pal·liar a través dels ponts i passarel·les que s'han anat construint a mesura que la ciutat ha anat creixent.

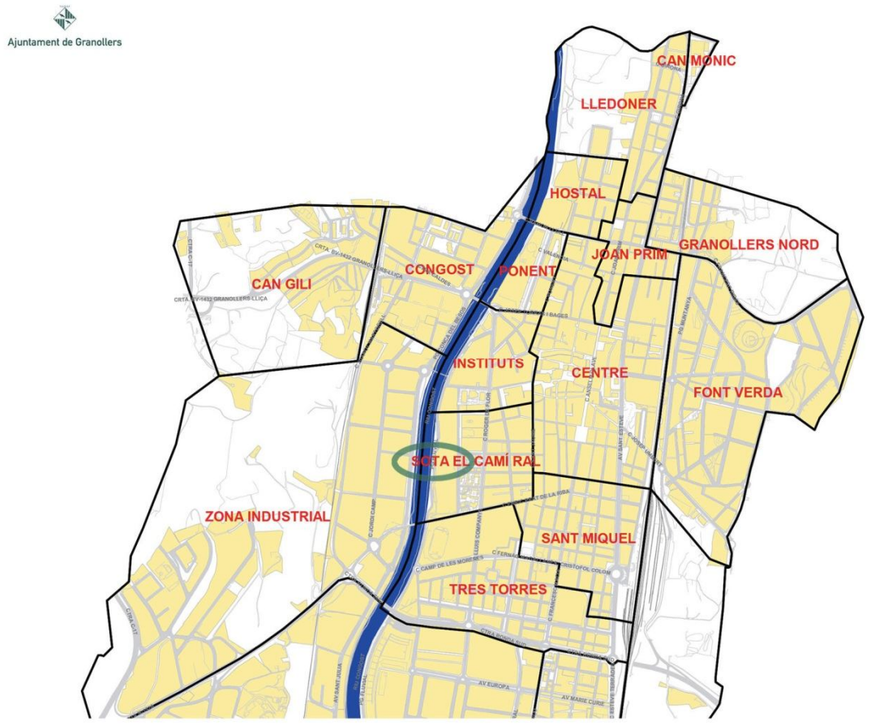


Figura 1: Distribució dels barris a Granollers nord

Actualment la connexió pel trànsit rodat entre els dos marges del riu és força completa. En canvi, els creuaments existents molt sovint obliguen els vianants i ciclistes a fer una gran volta per tal de trobar un pas que connecti ambdós marges, fet que dissuadeix a força ciutadans de desplaçar-se a peu o amb bicicleta per la ciutat.

La connexió rodada entre els barris més cèntrics del marge esquerre, i la zona industrial del marge dret (figura 1), està prou ben resolta a través dels ponts de la plaça de la Constitució i el de l'avinguda de Prat de la Riba. En canvi, la distància entre ambdós creuaments —de l'ordre de 1.100 metres— penalitza molt els vianants que tenen la necessitat de desplaçar-se d'una banda a l'altre del riu, doncs entre aquells dos creuaments solament hi ha la passarel·la de Joan Camps, situada uns 380 metres aigües avall del pont de la plaça de la Constitució.

És per això que, sent un dels objectius de l'ajuntament fomentar la mobilitat sostenible, la construcció d'una segona passarel·la millorarà la connexió entre els dos marges del riu i facilitarà l'ús dels vials de la zona industrial com a aparcament pels usuaris que tenen com a destí el centre urbà, situat en el marge oposat.

4. DIAGNOSI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Mentre travessa la ciutat el riu Congost està endegat per sengles murs de gravetat de formigó en massa, amb una amplada entre paraments d'uns 70 metres. El tram de riu en el qual s'haurà d'ubicar el nou creuament és el que hi ha entre la passarel·la de Joan Camps i el pont de l'avinguda de Prat de la Riba. En aquesta part del seu recorregut, en el marge esquerre hi ha el parc del Congost i al llarg del marge dret hi transcorre el passeig de la Conca de Besòs, de manera que entre el límit de la vorera d'aquest vial i el mur d'endegament hi ha una franja longitudinal d'uns 10 metres d'amplada, que en el pla general té la qualificació d'espai lliure, la mateixa que té el parc del Congost.

En fase d'avantprojecte es va veure que en una posició aproximadament equidistant dels dos creuaments actuals, hi ha una zona adequada per ubicar-hi la nova passarel·la. Es tracta de la franja de terreny que, d'est a oest, connecta el carrer d'Isabel de Villena, en el marge esquerre, amb el passatge que, just al sud de la benzinera 1Primer, va des del passeig de la Conca del Besós fins al carrer Jordi Camp, en el marge dret.

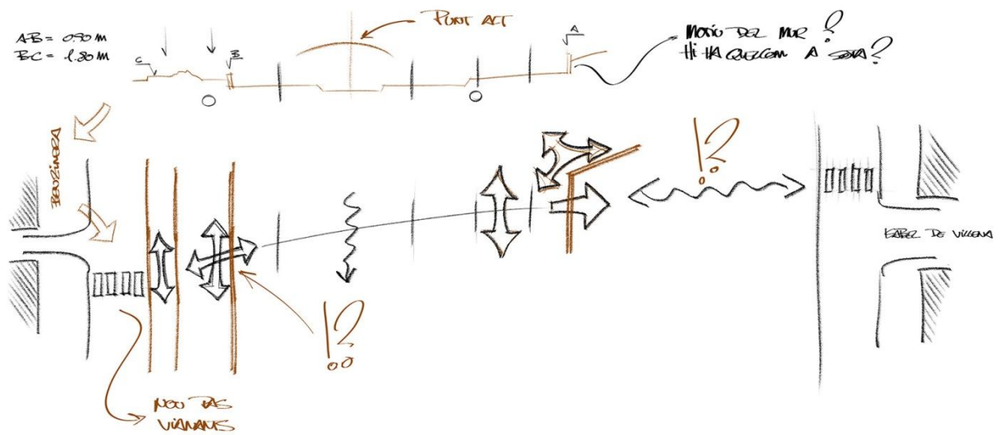


Figura 2: Esquema d'anàlisi de l'indret

La idoneïtat d'aquesta ubicació està recolzada pels següents motius (figura 2):

- Es tracta d'una posició aproximadament equidistant dels dos creuaments actuals: la passarel·la de Joan Camps i el pont de l'avinguda de Prat de la Riba.
- La presència d'una zona elevada en el marge esquerre —separada a través d'un mur de formigó de la terrassa inferior que està en contacte amb l'endegament del riu— proporciona una zona molt adequada per ubicar-hi l'estrep de la nova passarel·la a aquella banda del riu.
- L'esmentada zona elevada està ben bé al davant del carrer Isabel de Villena, les voreres del qual, especialment la de la banda nord, proporcionen als vianants una bona connexió amb el teixit viari de la ciutat.
- En el marge dret, la passarel·la aterra a l'espai que hi ha al davant de l'esmentat passatge, on recentment s'hi ha disposat un nou pas de vianants que no entra en conflicte amb els accessos rodats a la benzinera.

En aquest moment, els principals fluxos de vianants que circulen per la zona ho fan en direcció nord-sud pels següents eixos: l'itinerari que passa just darrera del mur d'endegament del marge esquerre; el camí que transcorre per la franja de terreny que hi ha entre el mur d'endegament del marge dret i el passeig de la Conca del Besós; i per les voreres d'aquest vial. La nova passarel·la possibilitarà la creació d'un nou flux orientat d'est a oest, que els creuarà als indrets on es situaran

els dos estreps de la nova estructura, els entorns dels quals esdevindran nodes de connexió entre fluxos. Aquesta circumstància s'ha tingut en consideració a l'hora de dissenyar-los.

Al marge d'aquestes consideracions de caràcter més general sobre la millor ubicació pel nou creuament, hi ha dos factors que han tingut gran influència en el seu disseny. El primer ha estat la presència dels col·lectors generals d'aigües residuals que circulen de nord a sud per cadascun dels dos marges del riu, just darrera dels actuals murs d'endegament. Com que es tracta de canalitzacions difícils de desplaçar degut als seus condicionants geomètrics, ha estat necessari que el disseny de les fonamentacions dels suports, especialment l'estrep dret, hagi tingut en consideració la seva existència.

Un segon factor important ha estat la diferència de nivell entre els punts on està previst situar els estreps. Aquesta és una altra circumstància que ha condicionat molt el disseny de la nova passarel·la, fet que s'explicarà a continuació.

5. CONDICIONANTS HIDRÀULICS

En fase de redacció de l'avantprojecte es va consultar a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) els condicionants pel disseny de la nova passarel·la, i a l'octubre de 2022 aquesta institució va emetre un informe en el que indicava que els requeriments hidràulics que havia de complir eren els següents:

- L'obertura central (per on habitualment discorre la llera d'aigües baixes) havia de tenir una distància mínima de 40 metres.
- Les piles havien de distribuir-se evitant el seu emplaçament en punts on existeixi risc d'erosió i l'existència d'obertures de petita amplada entre pila i estrep susceptibles de crear zones de turbulències.
- S'havia de justificar degudament la cota de fonamentació de les piles per tal d'evitar el seu descalçament per acció de l'efecte erosiu localitzat de l'aigua.
- S'havia de modelitzar la nova infraestructura en l'escenari futur
- En relació a la hidràulica de la passera s'havia d'incloure aquesta infraestructura en el model hidràulic per tal d'analitzar la inundabilitat prevista per l'escenari futur. Aquest model hidràulic també havia de servir per justificar el compliment de l'article 126 ter del RPDH.

En la redacció d'aquest projecte s'ha dut a terme l'estudi hidràulic de l'escenari futur (annex 7), comparant-lo amb l'actual i s'han incorporat tots aquest requeriments al disseny del creuament. Efectivament, l'obertura central és lleugerament superior als 40 metres requerits per l'ACA; les piles s'han ubicat en zones no susceptibles de crear turbulències; i la fibra inferior de la clau del tram central compleix els requeriments de l'article 126 del RPDH, que demanen que pel cabal de període de retorn de 500 anys el resguard lliure mínim entre el màxim nivell de la làmina d'aigua i la clau del pont sigui superior a 0,5 metres i que línia d'energia quedi per sota de la clau.

6. OBJECTIUS GENERALS DE LA PROPOSTA

Per tot el que hem exposat fins ara, els objectius que es volen d'assolir amb aquest treball són els següents:

- Establir un itinerari accessible entre els dos marges del riu degudament integrat en el paisatge urbà d'aquella part de la ciutat.
- Contribuir a potenciar el parc com a obertura del riu cap a la ciutat, i consolidar el seu ús com a espai de salut i de relació per a la ciutadania.
- Proporcionar bones connexions entre els actuals itineraris que ara circulen amb orientació nord-sud i el nou flux est-oest que es generarà amb la construcció del nou pas sobre el riu.

7. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

7.1. Obres incloses en aquest treball

En base a les consideracions que hem exposat fins ara, les actuacions que s'han inclòs en el present projecte són les següents:

- La construcció d'una nova passarel·la per a vianants i ciclistes per creuar el riu. En el marge dret la passera arranca davant del gual de vianants que creua el passeig de la Conca del Besòs, al sud de la benzinera 1Prime; i en el marge esquerre el nou creuament aterra a la zona elevada separada a través d'un mur de formigó de la terrassa inferior que s'estén al llarg del mur d'endegament d'aquella banda.
- L'adequació d'un tram de la franja que hi ha entre el passeig de la Conca del Besòs i el mur d'endegament per tal d'encaixar-hi unes rampes i escales que permetin salvar el desnivell que

hi haurà entre el carrer i la passera, i a l'hora mantinguin la continuïtat de l'itinerari de vianants que actualment transcorre paral·lel al riu pel marge dret.

- La creació d'una esplanada en el marge esquerre, davant del punt td'aterratge, que articuli la connexió amb la xarxa de camins del parc.

En el moment d'acabar la redacció del present treball, les obres de construcció del projecte CoCoNat25 estant recent acabades però encara queden actuacions que és aconsellable realitzar fora de l'àmbit del nostre projecte per tal que la nova estructura quedi ben connectada amb el teixit urbà de la ciutat. Aquestes són:

- En el marge dret cal procedir a la transformació de l'esmentat pas de vianants existent en un d'elevat, per tal de poder creuar la calçada del passeig de forma més segura.
- En el marge esquerre cal construir unes escales per connectar la terrassa elevada on aterrarà la passera amb la franja de terreny, situada a un nivell inferior, que llinda amb el mur d'endegament del riu.
- A més a més, en quest mateix marge s'ha de construir un nou itinerari a través del parc que connecti l'esplanada on arribarà la passera amb el carrer Isabel de Villena.

Conscient de la importància de dur a terme aquestes darreres actuacions, en aquest moment els serveis tècnics de l'ajuntament estan treballant en la redacció d'un projecte complementari que inclou aquestes tres actuacions, de manera que amb el projecte CoCoNat25, el projecte de la passarel·la i el projecte complementari que està fent l'ajuntament s'assolirà una implantació completa de la nova estructura dins de la ciutat.

Tant l'elevació del pas de vianants del passeig de la Conca del Besòs, com les escales del marge esquerre, malgrat que no estan incloses ni valorades en el present projecte, apareixen dibuixades en els plànols d'aquest treball, amb la intenció de mostrar la integració entre els dos projectes.

7.2. Passarel·la sobre el riu

La passarel·la que es proposa és una biga continua d'acer Cor-Ten recolzada en els dos estreps (nomenat E1 en el marge dret i E2 en el marge esquerre) i sobre tres piles (P1 i P2 dins de la llera el riu i P3 a la terrassa del marge esquerre), situades totes elles en zona de flux preferent (ZFP) del riu, segons les dades obtingudes del visor en línia de l'Agència Catalana de l'Aigua (figura 3).

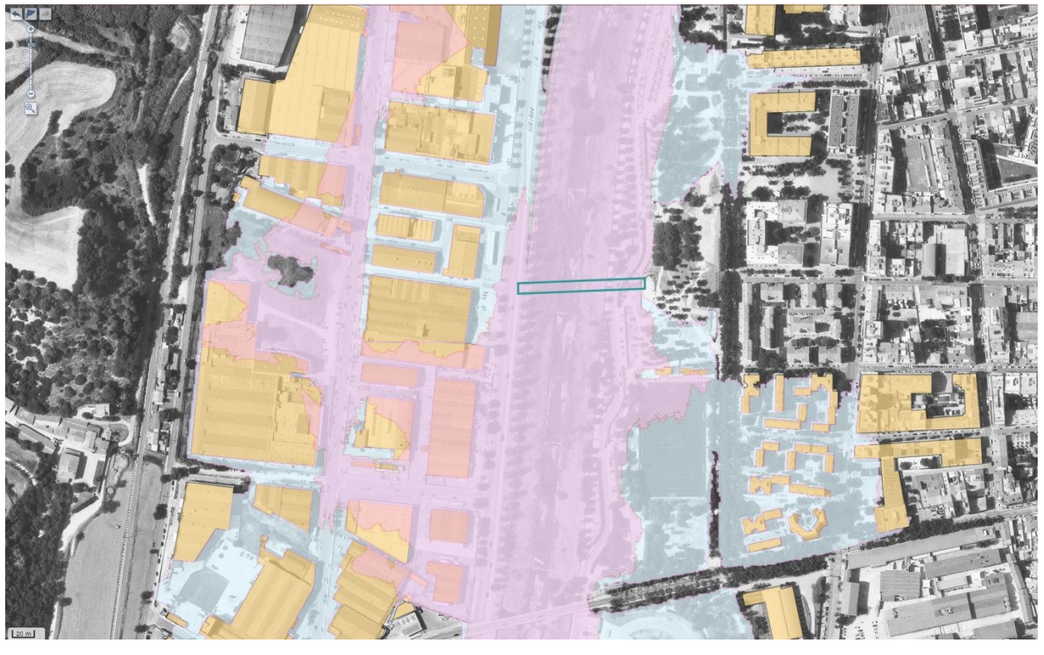


Figura 3: Zona de flux preferent (rosa) i zona inundable (blau cel) segons visor de l'ACA

La longitud total del tauler, entre els eixos dels recolzaments dels dos estreps, és de 108.06 metres, dividits des de l'estrep dret en un primer tram de 23.77 metres, el principal de 43.22 metres, i dos trams laterals de 23.77 i 17.29 metres respectivament, que porten fins a l'estrep esquerre.

El fet que la plataforma d'on surt la passarel·la des del marge esquerre estigui quasi dos metres per sobre de l'espai on ha d'aterrar en el marge dret, en un principi sembla que convidaria a proposar un perfil longitudinal descendent des d'una banda a l'altra. Finalment, però, amb la intenció de complir amb els requeriment hidràulics referents a la clau del tauler i de ressaltar la importància que té el pas sobre el curs d'aigües baixes del corrent de l'aigua, s'han ajustat els pendents del dos trams d'accés des de cadascun del marges per tal que el punt més alt de tot el recorregut quedi situat dins del tram principal (figura 4).

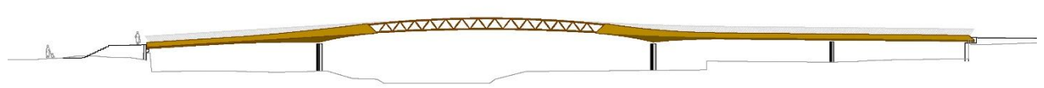


Figura 4: Alçat general de la passarel·la vist des de la banda d'aigües avall

A l'encaix d'aquest perfil longitudinal s'ha establert que en el marge dret l'intradós del tauler deixi 0.6 metres lliures per sobre de la coronació del mur d'endegament d'aquell costat; i en el marge esquerre l'alçada del gàlib lliure sigui de 3.5 metres, per tal de permetre la circulació de vehicles de servei i manteniment, i a l'hora garantir que la sensació de pas per sota de l'estructura no sigui aclaparadora pels usuaris del parc.

L'alçat del tauler té una forma que es caracteritza per un canvi en la tipologia al llarg del seu recorregut. En el tram que queda aproximadament sobre el curs d'aigües baixes del riu es preveu una tipologia de gelosia, que proveeix una gran transparència a l'estructura, i d'aquesta manera facilita als usuaris el gaudi de la natura que transcorre per sota de la passarel·la.

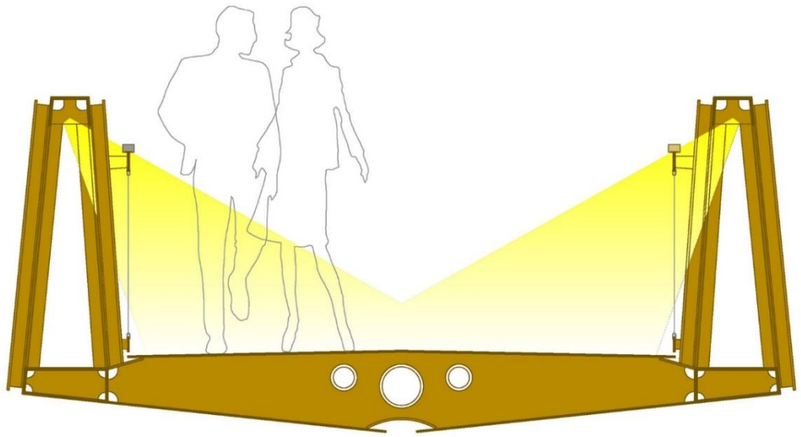


Figura 5: Secció tipus del tauler en el tram principal

En aquest tram el tauler metàl·lic està format per dues jàsseres laterals en gelosia unides en els seus cordons inferiors per unes biguetes transversals que materialitzen la plataforma per on hi circulen els usuaris (figura 5). Des d'aquest tram principal, el tauler s'estén a banda i banda cap a cadascun dels marges amb una tipologia formada per dos caixons laterals units també inferiorment per unes bigues transversals (figura 6).

Tal com es pot veure a l'alçat de la figura 4, el canvi de tipologia no es fa a sobre de les piles, on els esforços estructurals són més elevats, sinó en una posició lleugerament separada, on aquells són menors, i d'aquesta manera la zona de canvi, que sempre és una part delicada d'executar, està menys sol·licitada estructuralment.

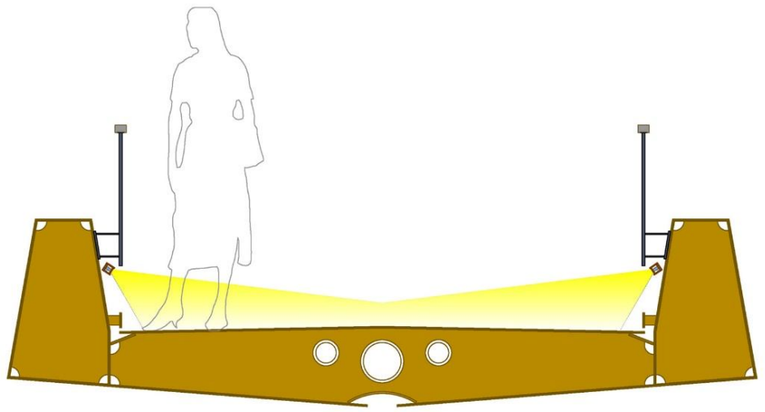


Figura 6: Secció tipus del tauler en els trams laterals

La vinculació entre la gelosia i els taulers laterals no és el d'una ròtula, sinó que es preveu una unió parcialment encastada, de manera que es manté el caràcter de biga contínua al llarg de tot el tauler, y el resultat és un sistema estructuralment més robust.

Com que és una passarel·la per sota de la qual hi passarà força gent, s'ha tingut una especial cura en el disseny de l'intradós del tauler. Per això, al llarg de tota la seva longitud, aquest està folrat amb dues xapes que presenten la particularitat que l'aresta comú es fa desaparèixer i es substitueix per un espai buit (figures 5 i 6), la foscor del qual pensem que ressaltarà la línia longitudinal que es genera.

En planta, el tauler adopta una forma una mica corbada, amb la intenció que els usuaris puguin gaudir d'una visió lleugerament en escorç de l'estructura, que faci més agradable l'experiència del creuament. La seva amplada funcional va variant al llarg del recorregut entre un mínim de 2.80 metres i un màxim de 3.90 metres (figura 7).

7.3. Piles i estreps

S'ha tingut una especial cura en el disseny de les piles per tal de reduir al màxim la seva afectació al cabal del riu. Per això, aquestes estan formades per un fust de formigó armat de forma hidrodinàmica sobre el qual s'hi disposa un capitell d'acer Cor-Ten, que serveix de base pels recolzaments del tauler. Com que la direcció de l'eix principal de totes les piles és sempre paral·lel al sentit del curs del riu, però en canvi l'orientació dels plans verticals que contenen la posició dels

recolzaments va girant en planta degut a la forma corba que té el tauler, resulta que l'eix dels fusts de les piles i el dels capitells no coincideix i, a més a més, aquesta diferència varia d'una pila a l'altra.

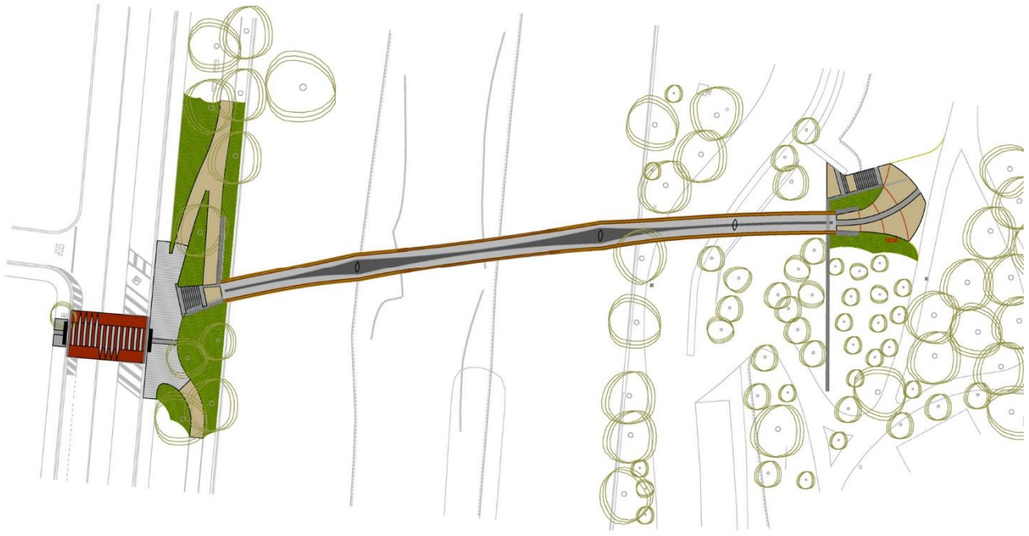


Figura 7: Planta general de l'obra

Les dues piles principals (nomenades P1 i P2) es recolzen a través de sengles sabates sobre una capa d'arcoses, que és una roca tova de bona qualitat portant. A la pila P3 i als dos estreps, en canvi, s'ha optat per fonamentacions amb micropilons de diàmetre 219.1, mm encastats sis metres sobre aquesta mateixa capa terciària. A cadascun dels estreps s'han previst sis micropilons i a la pila P3 quatre.

Per a la construcció de les sabates de les piles P1 i P2 es proposa l'ús d'escuts d'estintolament en formació d'un recinte rectangular. La instal·lació d'aquests recintes es fa amb el mètode del caixó indi, excavant pel seu interior per tal que vagin descendint fins arribar a la capa de fonamentació. Un cop a la seva posició, a través de bombes de buidatge s'esgotarà l'aigua que es filtri a través de les juntes a fi de crear un recinte sec que permeti la construcció de la sabata.

En els plànols s'indica el tipus d'encofrat (per a superfícies vistes i no vistes) a emprar als paraments dels suports de formigó. Els encofrats per a superfícies vistes es faran amb taules de fusta encadellada i es tindrà cura de pintar els paraments amb la pintura antigraffiti prevista en el projecte tant punt les especificacions del fabricant ho permetin, a fi d'evitar que ja durant les obres puguin patir aquest tipus de vandalisme.

Un cop finalitzades cadascuna de les piles es reposarà l'escullera que s'hagi retirat abans de construir-les i es completarà amb escullera d'aportació de pedres de 800-1200 kg fins a completar un llit rectangular de 10x8metres i 1.5 metres de gruix.

7.4. Aparells de recolzament

El requeriment d'una llum principal mínima de 40 metres imposat per l'ACA i l'asimetria de la disposició dels estreps respecte a l'eix de la llera del riu, han imposat una distribució dels suports que ha fet que sota algunes hipòtesi de càrrega tant als dos estreps com a la pila P3 es presentin forces de tracció. En el cas de la pila P3 el seu valor és molt reduït, de manera que amb recolzaments encercolats tipus BS de VSL, que tenen la possibilitat d'ancoratge a dalt i a baix, es pot donar resposta a aquesta sol·licitud. En canvi, sobre els estreps la possibilitat d'utilitzar aquest tipus de recolzaments no ha estat possible i s'ha optat per recolzaments amb ròtules metàl·liques. A l'estrep E1 es disposen dos recolzaments de ròtules simples que no permeten desplaçaments horitzontals en cap sentit, i a l'estrep E2 es disposen dos elements amb doble ròtula i biela, que permeten desplaçaments horitzontals en el sentit longitudinal del tauler.

Per tal de permetre la substitució dels recolzaments de neoprè, s'ha concebut una modificació dels aparells de suport disponibles comercialment consistent en soldar-li a les xapes superior i inferior del recolzament una segona xapa. La soldadura es disposa a l'interior d'un forat de 80 mm de diàmetre centrat a la xapa circular afegida, de manera que és aquesta segona xapa més exterior la que es solda a les xapes del tauler i dels capitells a través d'una soldadura fina. En cas que sigui necessari substituir el recolzament, serà suficient en eliminar aquesta soldadura amb una radial, fet que permetrà retirar el conjunt format pel recolzament i les xapes superior i inferior afegides, i substituir-lo per un dispositiu igual. Aquest és un sistema que hem utilitzat en altres passeres, com es la de Joan Camps i la de Can Gili, i s'ha comprovat que funciona.

7.5. Junts de calçada

Aquesta disposició dels suports té com a resultat que el punt fix dels desplaçaments horitzontals longitudinals del tauler es situa a la línia de recolzaments de l'estrep E1, i això fa que que a l'estrep E2 s'experimentin desplaçaments horitzontals amb una carrera total de 140 mm. Degut a això,

davant la dificultat de trobar junts de calçada comercials que s'adaptin als requeriments que tenim, s'ha optat per dissenyar una junta de calçada adequada per a la nostra disposició. La proposta que s'ha fet és senzilla de construir, permet els desplaçaments requerits i presenta una alçada màxima del relleu entre les peces mòbils i fixes de només 4 mm, que està dins de la franja admissible de 3-5 mm prescrita pel Codi d'accessibilitat de Catalunya.

7.6. Passos en previsió de futurs serveis

Les bigues transversals del tauler disposen d'uns forats a través dels quals s'hi col·locaran tres tubs de PVC —dos de diàmetre 110 mm i un de diàmetre 200 mm—. D'aquests, un dels de 110 i el de 200 es preveuen pel pas de futurs serveis. El segon de 110 està previst utilitzar-lo per a la instal·lació de l'enllumenat públic de l'obra.

Per complementar aquesta reserva de passos de servei, al llarg del tauler s'ha previst la realització d'uns registres de dos tipus. Els que s'han anomenat registres de serveis, que han de servir per facilitar l'enfilat de futurs serveis; i els registres d'enllumenat que serviran per allotjar-hi els dispositius d'alimentació de les llumeneres de sobre de la passarel·la. La separació entre aquests registres mai és superior als 30 metres.

7.7. Disposició dels accessos

En el marge dret es configura un sistema d'escales i rampes per tal de salvar el desnivell d'uns 1.80 metres que hi haurà entre el paviment del tauler i la cota de la plataforma actual d'aquesta banda del riu. Les rampes que es proposen tenen com a màxim un pendent del 6%.

En el marge esquerre, el tauler arriba a una cota que està aproximadament 1 metre per sobre de la plataforma superior del parc. Per això, es proposa fer un rebliment de terres localitzat per pujar el nivell del terreny d'aquest costat i així no haver de disposar ni d'escales ni rampes.

7.8. Murs de gabions

En ambdós marges, la contenció de terres necessària per materialitzar les rampes i esplanades es fa a través de murs de gabions reblerts amb pedra granítica, que és un material habitual a aquesta zona, procedent de les pedreres de la Serralada Litoral. Aquests estan disposats sobre una subbase de 40 cm de gruix de tot-u i una base de formigó de 30 cm. Els gruix del cos dels murs és d'1 metre i a la seva coronació, on ja no té una funció estructural, esdevé de 0.5 metres. Dels quatre murs de gabions previstos, n'hi ha tres en els que els gabions a cada filada es retiren 0.15 m respecte a l'inferior per tal de trencar la monotonia que a vegades ocasionen els paraments amb un únic pla vertical.

Tal com s'ha comentat, en el marge esquerre hi ha un mur que conté la plataforma superior on aterra la passera. El seu origen sembla que era la contenció d'un antic abocador. En planta té forma d'L i actualment els seus paraments mostren un aspecte força degradat degut a les pintades i graffitis que s'estenen a tota la seva superfície. Per aquest motiu, en aquest projecte s'ha previst disposar-hi un revestiment format per gabions de 0.3 metres de gruix. Per dur a terme aquesta actuació, cal primer ampliar cap a l'exterior la fonamentació de formigó actual a fi de proporcionar una base al nou recobriment de gabions. A les dues cales que s'han fet s'ha vist que aquesta fonamentació existent sembla que podria ser precària. Per això, cal que aquesta ampliació de la fonamentació es faci en trams alterns de no més de tres metres de longitud, a fi d'evitar que una zona extensa quedi totalment descalçada mentre no s'hi aboqui el nou formigó.

Aquest revestiment és continu a tot el parament excepte a sota del tauler de la passarel·la, on presenta una obertura en forma d'escletxa que deixa veure una mica el mur existent. Per tal d'aconseguir l'efecte visual desitjat, s'ha previst que al voltant d'aquesta petita obertura s'enderroqui un rectangle a la coronació del mur existent de 2.40x0.30 m. Per a aquest enderroc s'haurà de fer un pretall amb disc per tal d'assegurar que la nova línia de coronació rebaixada és recta i horitzontal. D'altra banda, la franja de mur que l'escletxa deixarà a la vista es pintarà amb pintura de sol-silicat negre mate Keim Concretal-Black o equivalent.

7.9. Paviments

A fi de proveir un camí menys relliscós per als vianants quan a les matinades d'hivern hi hagi el risc que es formi una fina capa de gel, al llarg de l'estructura del tauler es preveu la disposició d'un paviment antilliscant sobre la xapa superior d'acer amb el següent procediment:

- Tractament de raig de sorra de la superfície d'acer fins al grau Sa 2 1/2.
- Aplicació d'una emprimació de resina de poliuretà metacrilat de metil (PUMA).
- Col·locació d'un recobriment de 6 mm de gruix de resina de PUMA, amb addició d'agregats minerals naturals de diàmetre 1-3 mm.
- Segellat superficial d'aspecte mate amb rodet.

El color d'aquest paviment el proporciona l'agregat i es proposa fer amb una combinació de bauxita xinesa, que proporciona un color groc sèsam, amb bauxita índia, de color negre verdós.

A les plataformes i rampes d'accés es preveu un paviment de formigó amb l'àrid vist aconseguit a través de l'aplicació d'un retardant de la presa i la posterior neteja amb aigua a pressió. D'aquesta manera es retira la fina capa superficial de ciment, que deixa a la vista els àrids del formigó, dotant-lo d'un aspecte més natural. A més a més, per tal d'eliminar la sensació de fredor que proveeix el gris del ciment, durant el pastat de la massa s'hi afegirà un pigment de color taronja, que al barrejar-se amb la mescla de formigó el dotarà d'un color d'acabat proper al del sauló.

A les escales s'ha previst que el graonat es faci amb aquest mateix tipus de formigó contingut amb unes tàbiques d'acer patinable i unes xapes laterals del mateix material.

A la zona més propera al gual de vianants que hi ha en el marge dret per creuar el passeig de la Conca del Besòs, s'ha previst una paviment de lloses de formigó de color gris fosc basalt de 5 cm de gruix, disposat sobre una base de 10 cm de formigó combinant peces de dues mides diferents: 40x20 cm i 60x40 cm, seguint el patró indicat en els plànols.

Aquests paviments es completaran amb franges de panots podotàctils de botons i estriats, en compliment del Codi d'accessibilitat de Catalunya.

7.10. Enllumenat viari

Amb la finalitat de minimitzar l'impacte visual de l'enllumenat al tram del tauler, s'ha pres la decisió d'evitar la utilització de fanals i, en canvi, s'han seleccionat sistemes d'il·luminació mitjançant punts de llum integrats a l'estructura.

Tal com s'ha comentat, en el tram central l'estructura adopta la tipologia de gelosia i, per tant, una part del flux de llum pot il·luminar la llera i afectar la fauna. Per ser el riu Congost part integrant de la Xarxa Natura 2000, el decret 190/2015, de 25 d'agost, d'Ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, considera la seva llera com a zona E1, de màxima protecció a la contaminació lumínica. Per això, en aquest tram s'ha optat per llumeneres tipus LED de baixa potencia i temperatura de color ambre de 2200ºK, per sota dels 3000ºK admesos per aquesta normativa. D'altra banda, a l'estudi lumínic que s'ha realitzat s'ha comprovat que el nivell màxim d'il·luminació intrusa en horari de nit està per sota d'1 lux, que és el valor màxim que el decret admet per a les zones de protecció E1. Aquestes llumeneres s'han integrat dins del cordó superior de la gelosia, al qual se li ha donat la forma d'U invertida, per tal de fer-ho possible.

A la resta de l'estructura, les llumeneres s'han col·locat adossades a les jàsseres laterals, que són opaques i, per tant, impedeixen l'emissió de llum cap a la llera. En aquest sector, s'ha optat per llumeneres lineals d'un metre de llarg, disposades a portell cada 2,16 metres, ubicades sota els suports de les baranes. La temperatura de color triada per aquestes llumeneres és de 2600ºK. Per protegir-les del vandalisme, es preveu instal·lar-les dins d'una gàbia dissenyada expressament per a aquest fi.

A sobre del tauler, tant les llumeneres del tram central com les gàbies on s'instal·len les llumeneres dels trams laterals, poden variar la seva inclinació, el que permetrà afinar la seva orientació a l'hora d'instal·lar-es i d'aquesta manera assegurar la regularitat de les projeccions dels cons de llum sobre el paviment.

L'enllumenat dels dos espais d'accés a la passarel·la s'encomana a uns fanals amb columna i llumenera ambiental; dos en el marge dret i un en el marge esquerre.

En tots els casos, s'ha garantit que la il·luminació mitjana arran de terra sigui superior a 20 lux i que el factor d'uniformitat sigui superior al 40%, complint així amb el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

L'alimentació de l'enllumenat d'aquest projecte es preveu fer des dels dos marges del riu. A la banda dreta, l'alimentació elèctrica s'obté d'una connexió al fanal existent situat just aigües amunt del pas de vianants del passeig de la Conca del Besòs. Des d'aquest costat s'alimentaran els nous fanals situats a aquella banda del riu i les llumeneres del costat d'aigües amunt de la passera.

El nou fanal dels marge esquerre i les llumeneres de la banda d'aigües avall de la passera es preveu que s'alimentin d'una nova línia inclosa en el projecte complementari que estan duent a terme els serveis tècnics de l'Ajuntament.

Fent-ho d'aquesta manera, s'evita que en cas de fallida d'una de les línies la passera es quedi totalment a les fosques.

Com que la connexió d'una part del projecte al fanal del marge dret suposa una variació de la xarxa d'enllumenat d'aquella banda, en el projecte s'ha previst una partida alçada per a la confecció del butlletí i la legalització de la xarxa modificada per aquest canvi.

7.11. Xarxa de reg i jardineria

7.1.1. Afectacions a la xarxa de reg

En el marge dret, a la franja que hi ha entre el passeig de la Conca del Besòs i el mur d'endegament del riu, actualment hi ha, de ponent a llevant, una vorera de 2,5 metres d'amplada, un parterre de 6,5 metres, un camí asfaltat de 2,3 metres i un segon parterre adossat al mur d'endegament de 2,0 metres. Ambdós parterres estan equipats amb xarxa de reg per degoteig i, a banda, el parterre de majors dimensions disposa també d'aspersors automàtics.

L'alimentació dels sistemes de reg s'efectua mitjançant dues canonades procedents d'un dipòsit situat aigües amunt de l'àmbit de l'obra, que també abasteixen altres sectors de reg situats al marge dret del riu. Addicionalment, discorre una canonada de 110 mm de diàmetre en sentit sud-nord que proporciona aigua reciclada apta per a reg al dipòsit esmentat, així com una altra canonada d'aigua potable de 63 mm de diàmetre en sentit nord-sud, destinada a reforçar la xarxa de reg en cas que l'aportació d'aigua reciclada no sigui suficient.

Es desconeix el traçat precís d'aquestes canonades, però tot i així es preveu que totes o la majoria d'elles poden quedar afectades per les obres i s'hauran de desviar.

Al marge esquerre existeix una canonada d'aigua potable per abastament de reg que podria veure's afectada per la fonamentació de la pila P3. Un cop localitzada i replantejada la fonamentació, es contempla la possibilitat d'haver de desviar-la si fos necessari.

Malgrat aquestes incerteses, en aquest projecte es preveu que els desviaments que resultin imprescindibles per a l'execució de les fonamentacions de l'estrep E1 i de la pila P3 s'executaran a l'inici de les obres, cercant un traçat definitiu per tal d'evitar noves intervencions sobre les instal·lacions un cop finalitzats els treballs.

Pel que fa a la xarxa de degoteig i aspersors, dins de l'àmbit de l'obra no es preveu que s'hagi de mantenir en funcionament mentre s'hi estigui treballant. Serà al final de les obres que es reposarà el degoteig i els aspersors a la zona afectada per la construcció de la passera. En aquest projecte s'ha fet una proposta de restitució però serà al final dels treballs que s'acabarà de definir en precisió la disposició definitiva.

7.1.1. Plantacions

En el marge dret es preveu la plantació de dos exemplars de freixe comú i en el marge esquerre de quaranta buguenvíl·lies amb una separació aproximada d'1 metre. A més a més, es preveu una sembra amb barreja de llavors d'herbàcies a tots els parterres afectats per les obres.

7.12. Acabament i reposició de les actuacions previstes als projectes del CoCoNat25

Tal com s'ha comentat més amunt, recentment s'han executat les obres corresponents al projecte CoCoNat25, que ha inclòs la renaturalització d'un tram del riu Congost proper a l'àmbit del projecte. Aquest pla es va dividir en dos projectes executius: el primer, identificat com a B1, comprèn els treballs realitzats a la llera del riu; el segon, denominat B2, correspon a les actuacions a la franja del Parc del Congost més propera al mur d'endegament.

Ambdues actuacions s'han dut a terme de manera quasi simultània i s'han finalitzat aquest estiu. Considerant que posteriorment a la seva execució s'havia de construir la nova passera, i que aquesta podia afectar obres recentment executades, algunes actuacions previstes en els dos projectes no s'han completat, amb la intenció que es finalitzin un cop instal·lada la nova estructura.

D'altra banda, és possible que durant la construcció de la passera es produeixin danys en algunes de les realitzacions d'aquests projectes. En l'actualitat, s'ignora l'abast exacte de les tasques que s'hauran d'executar per reparar-les, ja que es desconeix el grau d'afectació ocasionada per la nova construcció. Per aquest motiu, en el present projecte s'han previst que tant les actuacions pendents dels projectes previs com la reparació dels possibles danys causats durant les obres del projecte actual s'acabaran de definir cap al final dels treballs de construcció de la passera. Per això, en el pressupost s'han previst sengles partides alçades a justificar per cobrir els costos de les operacions que s'hagin de dur a terme. Les prescripcions tècniques que regularan aquestes operacions seran les definides en cadascun dels dos projectes.

7.13. Accessos provisionals durant les obres

A fi de minimitzar les afectacions a les actuacions realitzades recentment en aquests projectes B1 i B2, s'ha previst la habilitació d'un únic accés a l'àmbit de l'obra ubicat en el marge dret. Aquest accés s'hi arriba des del passeig de la Conca del Besòs.

Degut, però, a que s'ha de treballar en els dos marges dels riu, cal habilitar un camí interior provisional que permeti la connexió entre les esplanades de cada costat. Aquest inclourà la

formació de rampes en el marge dret per tal d'accedir des del passeig de la Conca del Besòs a la llera del riu passant per sobre de la coronació del mur d'endegament d'aquell costat; la creació d'un gual sobre el curs d'aigües baixes amb la col·locació de cinc tubs de formigó de diàmetre nominal 2000 mm, sobre els quals es disposarà un terraplè que materialitzi la plataforma de pas; i la construcció d'una rampa per superar el desnivell que hi ha entre la llera del riu i la plataforma del marge esquerre. Degut a que en aquest costat les obres del CoCoNat25 B2 han inclòs la demolició de la coronació del mur d'endegament i la seva substitució per una palissada per tal d'evitar que la fauna major pugui accedir a la ciutat des el riu, caldrà desmuntar-la de forma provisional i reposar-la al final de les obres.

Aquetes actuacions principals s'hauran de complementar amb altres que permetin accedir a tots els indrets on s'ha de treballar dins de l'àmbit de l'obra, les quals s'aniran definint segons les necessitats de cada moment.

Durant tota la durada de les obres es tindrà una especial cura en evitar l'entrada a l'àmbit de treball de persones alienes; i impedir que la fauna major, especialment els senglars, puguin accedir a la ciutat des del riu aprofitant el desmuntatge provisional de la palissada.

7.14. Desviament del transit de vianants durant les obres

A fi d'organitzar el trànsit i garantir la seguretat de circulació durant el desenvolupament dels treballs, en els dos marges del riu hi ha previst habilitar itineraris de vianants alternatius als actuals per desviar-los fora de l'àmbit afectat per les obres.

Pel que fa al trànsit rodat, les obres incloses en aquest projecte no requereixen desviaments però sí que generen en el marge dret algunes afectacions derivades d'haver de desviar el flux de vianants per la franja d'aparcament en bateria del passeig de la Conca del Besòs, tal com s'indica en el plànol corresponent del projecte.

Al marge esquerre, el camí provisional té un traçat alternatiu més ampli. Provenint del nord pel vial adjacent al riu, els vianants seran desviats a l'alçada del carrer Aníbal per un itinerari més interior, que també discorre en direcció nord-sud. Aquest nou recorregut passarà a llevant de la zona on es situa l'estrep E2 i continuarà cap al sud per aquest mateix camí fins a l'extrem meridional del camp de futbol, on els vianants podran reincorporar-se al vial paral·lel al mur d'endegament del riu.

8. QUALITAT DELS MATERIALS

A continuació es procedeix a indicar la qualitat dels materials del elements més importants de l'obra:

- Formigons de neteja HL-150/P/20
- Acer d'armar el formigó B-500-S
- Lletada micropilons ..... CEM I 42,5N
- Tub d'armat dels micropilons N-80
- Enceps de formigó de fonament de piles i estreps HA-25/B/20/XC2
- Cossos de piles HA-30/B/20/XC4
- Cossos d'estreps HA-30/B/20/XC4
- Acer estructures ..... S-355-J2 W+N
- Base de formigó fonaments gabions HM-20/B/20/XC0
- Paviments formigó ..... HA-25/B/12/IIa reforçat amb 0.6 kg/m^3 de fibres de polipropilè
- Resina paviment sobre tauler ..... Poliuretà-metacrilat de metil (PUMA)
- Acer baranes pintades S-275-J2
- Acer *Cor-Ten* baranes ..... S-355-J2 W+N
- Fusta passamans de les baranes ..... Bolondo amb certificació FSC
- Acer inoxidable cables, malles i accessoris baranes AISI-316

Pel que fa a la geometria, en aquest projecte hi ha força elements que s'han definit amb formes corbes en planta i en alçat (el tauler, les baranes, els límits dels paviments,...) i així hauran de ser executats. Per tant, no s'admetran realitzacions que adoptin formes poligonals quan el projecte les hagi definit corbes.

9. SERVEIS AFECTATS

Segons la informació facilitada per l'ajuntament i la plataforma ACEFAT (annex de serveis existents), a l'entorn on està ubicada l'obra hi ha els següents serveis, els quals tots transcorren en sentit nord sud paral·lels al riu:

Marge dret:

- Canonada de diàmetre 110 mm d'aigua regenerada que transcorre paral·lela a la vorada costat riu del camí de vianants que s'estén per darrera del mur d'endegament del riu. Aquesta canonada va en sentit sud-nord i aboca a un dipòsit alimentador de la xarxa de reg situat aigües amunt de l'àmbit del projecte.
- Col·lector general d'aigües residuals, el qual és de formigó i passa per sota de l'esmentat camí de vianants. De forma aproximada, es pot intuir el seu traçat per la posició dels pous de registre.
- Línia soterrada de mitja tensió d'Endesa, la qual es suposa que també és situa sota la franja d'aquest camí, ja que no va estar localitzada a la campanya de cales que l'ajuntament va dur a terme a aquella zona a les franges de parterre.
- Línia de fibra òptica, que, gràcies a les arquetes de registre, se sap que transcorre per sota del mateix camí de vianants.
- Canonada d'aigua potable de 63 mm per al reforç de la alimentació de la xarxa de reg.
- Per dins el parterre costat calçada també hi transcorren dues canonades d'alimentació de les xarxes de degoteig i d'aspersors d'aquella franja verda.
- Per les dues voreres de panot de l'avinguda de la Conca de Besòs hi transcorren sengles canalitzacions d'enllumenat.
- Claveguera d'aigües residuals que transcorre per sota el carril oest del passeig de la Conca del Besós.
- A més a més, per la vorera oest d'aquest passeig hi consta la presència d'una canonada de reg, que es suposa que és per abastir els arbres d'aquella banda del vial.

Marge esquerre:

- Col·lector general d'aigües residuals, també de formigó, la traça del qual és paral·lela al mur d'endegament d'aquella banda, a una distància d'aquest d'uns tres metres i mig.
- Just per darrera d'aquest mur i a una distància variable entre 20 i 25 metres hi circulen sengles canonades de diàmetre 63 mm d'alimentació de la xarxa de reg del Parc del Congost. Aquestes dues canonades es connecten entre elles molt a prop d'on es preveu situar la pila P3. Per aquest motiu, hi ha la possibilitat que es vegin afectades per la fonamentació de la pila, encara que aquest punt s'haurà de confirmar quan a l'inici de les obres es localitzin les canalitzacions i es faci el replanteig de l'encep.
- Canonada d'aigua no potable que, provenint del nord, transcorre per la plataforma superior del parc del Congost fins aturar-se davant del carrer Isabel de Villena.

Les obres s'han dissenyat intentant, en la mesura del que fos possible, afectar el mínim nombre de serveis existents. Per exemple, la presència del col·lector general del marge dret ha condicionat la disposició de la fonamentació de l'estrep d'aquella banda. Per això, s'ha concebut una geometria que evita interferir en aquest important servei. Això també s'ha aconseguit amb el traçat de la fibra òptica, la qual creua la petjada d'un dels murs de gabions projectats. Per aquest motiu, aquest ha estat dissenyat de manera que pugui deixar-la passar sense haver de traslladar-la. Això requerirà, però, una màxima cura a l'hora de construir el mur.

Tot i així, hi ha hagut alguns serveis que no ha estat possible evitar. En el marge esquerre, sortosament només hi ha la possible afectació de les canonades de reg properes a la pila P3. En canvi, en el marge dret això no ha estat possible i hi ha algunes línies que segur que caldrà desviar. Aquestes són:

- La canonada d'aigua reciclada que transcorre al llarg del parterre costat riu.
- Tres canonades d'alimentació de la xarxa de reg del parterres.
- Línia de mitja tensió d'Endesa.

Les primeres, per ser el titular el mateix ajuntament, es podran desviar sense massa problema per fora de la zona afectada pels fonaments de les obres. En canvi, com que el titular de la línia de mitja tensió és una companyia privada (Endesa) el seu desviament s'haurà de fer en coordinació amb aquesta. A aquest afecte, els serveis tècnics de l'ajuntament s'han posat en contacte amb la companyia i aquesta ja ha donat instruccions de com procedir.

A l'annex "Desviament línia de mitja tensió" s'adjunta l'escrit de resposta que ha tramès Endesa, el qual inclou dos pressupostos relacionats amb les obres de desviament. El primer fa referència als treballs "d'adequació, reforç o reforma a realitzar a la xarxa elèctrica" de la companyia; i el segon als treballs pròpiament dits de desviament de la línia pel nou traçat, els quals consisteixen en les tasques "d'entroncament, adequació, reforç o reforma i nova extensió de la xarxa".

El contractista adjudicatari haurà d'haver previst en la seva oferta que caldrà fer el pagament a Endesa de la quantitat íntegra indicada en el primer d'aquests pressupostos. Respecte al segon, que es considera que té una caràcter orientatiu, el contractista haurà de contractar la redacció d'un projecte que defineixi amb més detall les feines de desviament a dur a terme, el qual haurà de ser

tramès a la companyia per tal que aquesta li doni el seu vist-i-plau. Un cop obtinguda l'autorització, el contractista podrà realitzar l'obra civil i seguidament Endesa procedirà al desviament de la línia pel nou traçat.

Aquest traçat s'acabarà de definir sobre el terreny un cop s'hagi fet el replanteig dels fonaments, tant de l'estrep dret com dels murs de gabions d'aquella banda del riu. A més a més, caldrà localitzar la resta de canonades presents a la zona i coordinar el desviament de la línia de mitja tensió amb el de les canalitzacions d'aigua que també es veuen afectades.

10. AFECTACIONS A LA LLERA DEL RIU

Les operacions que caldrà dur a terme dins de la llera del riu, que inevitablement afectaran el seu hàbitat natural, són les següents:

- Construcció d'accessos provisionals i realització de desviaments temporals del curs d'aigües baixes per tal de facilitar l'accés de la maquinària.
- Gual provisional sobre el gruix d'aigües baixes.
- Transport, col·locació i posterior retirada dels recintes provisionals d'escuts d'estintolament, que han de permetre la realització per sota del nivell freàtic del enceps de les piles P1 i P2, que són les situades en el llit del riu.
- Construcció de les sabates de fonamentació de les piles P1 i P2.
- Construcció dels cossos de les piles P1 i P2.
- Col·locació dels elements de protecció contra el soscavament dels fonaments de les piles P1 i P2, que estaran formats per roca d'escullera.
- Formació de les plataformes de treball i implantació de les grues per a la col·locació de l'estructura del tauler.

Abans de començar les obres caldrà, doncs, localitzar les possibles ocupacions d'aus nidificants i altres espècies de fauna per tal de prendre les mesures que s'estimin que seran necessàries per garantir la seva protecció, i també habilitar passos de fauna per tal d'evitar els riscos d'atropellament.

11.CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència al valor estimat del contracte (en endavant VEC), el qual és el pressupost d'execució del contracte (IVA no inclòs) incrementant el % de modificació previst del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (VECx12/mesos execució) , quan es tracti de contractes de durada superior. Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica, financera i tècnica per contractar haurà de ser:

GRUP:	B (ponts, viaductes i grans estructures)
SUBGRUP:	4 (metàl·lics)
CATEGORIA:	4 (quantia superior a 840.000€ i inferior o igual a 2.400.000€)

12.SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la normativa vigent, en aquest projecte s'hi inclou un estudi de Seguretat i Salut amb un pressupost d'execució material de 14.237,17 €, tal i com es detalla a l'annex corresponent.

13.PLANIFICACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

A la vista de les tasques a realitzar, tal com es justifica a l'annex corresponent, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució global dels treballs de dotze (12) mesos.

14.JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Per a la composició dels preus d'aquest projecte s'han agafat preus de referència de l'any 2025, als quals se'ls ha addicionat un 5% en concepte de despeses indirectes.

15.REVISIÓ DE PREUS

En compliment de la legislació vigent, i per tractar-se d'un contracte d'obra en el que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos, no s'inclou cap clàusula de revisió de preus.

16.DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització, reunint, en conseqüència, tot el que exigeix la legislació vigent.

17.CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

Degut a que per a la realització d'aquest projecte s'ha de treballar dins de la llera del riu, que és un habitat natural protegit i molt vulnerable, prèviament a l'inici de les obres caldrà realitzar una visita per localitzar possibles ocupacions d'aus nidificants i altres espècies de fauna d'interès, i prendre les mesures de protecció adequades.

Durant les obres s'hauran d'habilitar passos de fauna per evitar els riscos d'atropellament.

Un cop acabades les obres s'hauran de dur a terme accions específiques per a la recuperació de l'avifauna en el tram de riu afectat amb la provisió de llocs de refugi i nidificació, així com la provisió de recursos tròfics al conjunt d'aus passeriformes consumidores de baies i fruites.

18.PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRATA

El resum del pressupost del projecte és el següent:

Pressupost d'execució material		1.176.684,30 €
Despeses generals (13%)	152.968,96 €	
Benefici industrial (6%)	70.601,06 €	
SUMA DESPESES I BENEFICIS	223.570,02 €	
Seguretat i salut	14237,17 €	
Control de qualitat	7489,42 €	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRATA		1.421.980,91 €
IVA (21%)		298.615,99 €
PRESSUPOST TOTAL IVA INCLÒS		**1.720.596,90** €

El Pressupost d'Execució Material ascendeix a la quantitat d' **un milió cent setanta-sis mil sis-cents vuitanta-quatre euros amb trenta cèntims** (1.176.684,30 €).

El Pressupost d'Execució per Contracte, inclòs el 13% de Despeses Generals, el 6% de Benefici Industrial i l'IVA del 21%, ascendeix a la quantitat d' **un milió set-cents vint mil cinc-cents noranta-sis euros amb noranta cèntims** (1.720.596,90 €).

19.DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels quatre documents següents:

DOC 1. MEMÒRIA

Annexos a la Memòria

- Annex 1 Topografia
- Annex 2 Reportatge fotogràfic
- Annex 3 Planejament urbanístic
- Annex 4 Serveis existents
- Annex 5 Desviament línia mitja tensió
- Annex 6 Estudi geotècnic
- Annex 7 Estudi hidràulic
- Annex 8 Anàlisi estructural
- Annex 9 Enllumenat
- Annex 10 Estudi de seguretat i salut
- Annex 11 Pla d'obres
- Annex 12 Gestió de residus
- Annex 13 Justificació de preus

DOC 2. PLÀNOLS

1. Índex, situació i emplaçament
2. Topografia i serveis existents
3. Planta i vistes generals
4. Organització de les obres
5. Enderrocs
6. Estintolament pous sabates piles P1 i P2
7. Estrep E1
8. Pila P1
9. Pila P2
10. Pila P3
11. Estrep E2
12. Estructura tauler

13. Murs de gabions
14. Enllumenat públic
15. Paviments
16. Baranes i mobiliari urbà
17. Jardineria i reg
18. Desviament MT i reserva futurs serveis

DOC 3. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOC 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NO. 1

QUADRE DE PREUS NO. 2

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST GENERAL

connexions entre els actuals itineraris que ara circulen amb orientació nord-sud i el nou flux est-oest que es generarà amb la construcció de la passarel·la.

Sant Vicenç de Montalt, setembre de 2025

Els enginyers de camins, canals i ports autors del treball

Xavier Font Solà
Alfa Polaris, S.L.

Mario Guisasola Ron
ANTA Ingeniería Civil, SLP

20. CONCLUSIONS

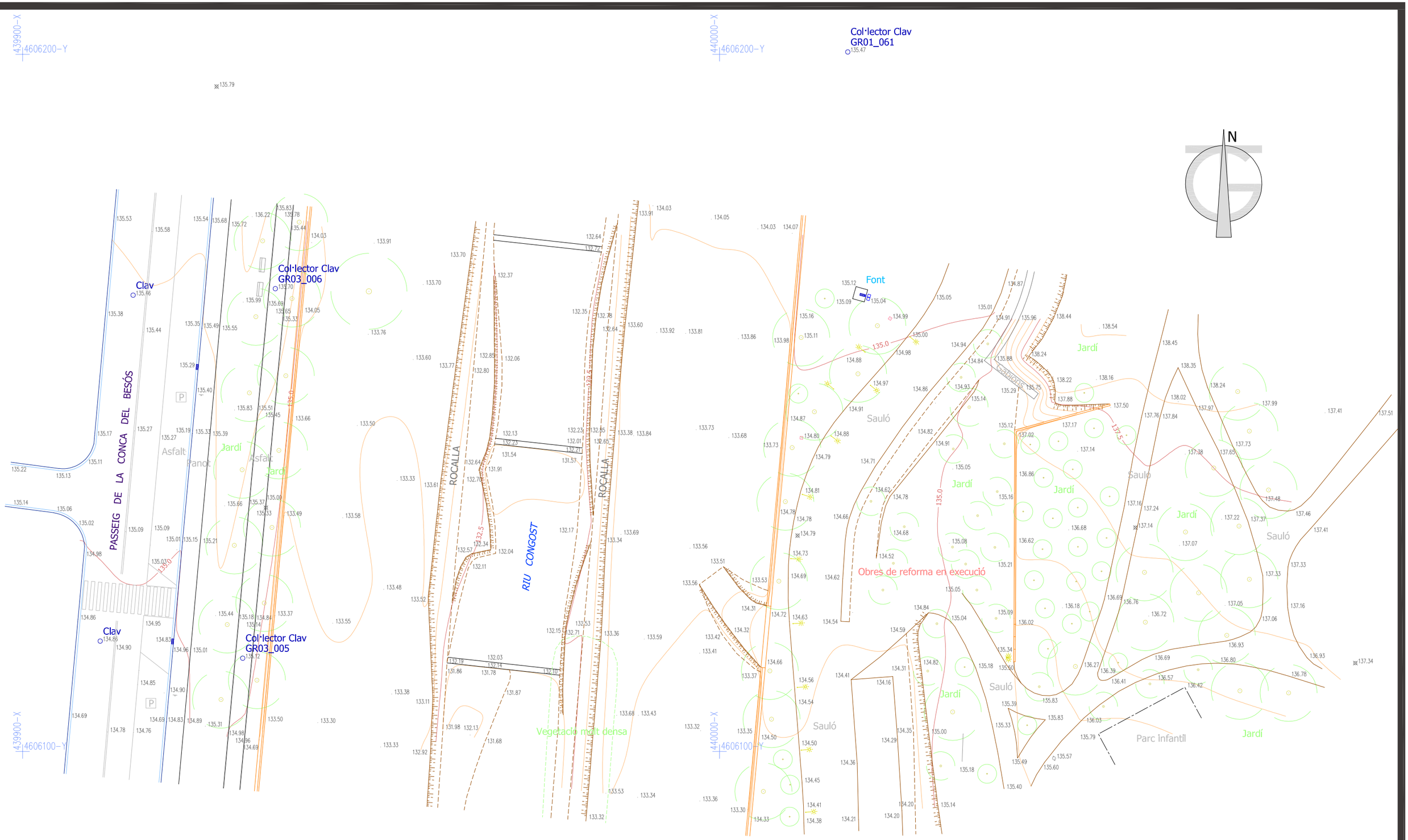
Des que el desenvolupament de la ciutat de Granollers va saltar al marge dret del riu, aquest ha esdevingut una important barrera per a la connexió dels barris que es situen en marges oposats. A mesura que la ciutat ha anat creixent, la contínua construcció de ponts que uneixen els dos costats del riu ha ajudat a pal·liar aquest efecte barrera. A nivell de transit rodat, actualment la situació és força satisfactòria, però la considerable distància entre els ponts existents obliga molt sovint als usuaris a donar grans voltes, fet que dissuadeix a molts d'ells de desplaçar-se a peu o en bicicleta.

És, però, voluntat de l'ajuntament potenciar la mobilitat sostenible, i considerem que la proposta que es fa en aquest treball, que és un nou creuament situat entre la passarel·la de Joan Camps i el pont del carrer de Prat de la Riba, és una pas més en aquesta línia, la qual satisfà els objectius marcats a l'inici d'aquest treball, que són l'establiment d'una nova connexió entre els dos marges del riu degudament integrada en el paisatge urbà; contribuir a potenciar el parc com a obertura del riu cap a la ciutat; consolidar el seu ús com a espai de salut i de relació; i proporcionar bones

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX 1

topografia



GRANOLLERS TOPOGRAFIA
Carrer Lluís Vives, 8, baixos
Tel. 938791447 653257063
www.granollerstopografia.com
Guillem Serra Muns
E. T. col·legiat nº 4959
Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia

PLÀNOL TOPOGRÀFIC D'ÀMBIT DE PASSAREL·LA DEL PARC. GRANOLLERS

REFERÈNCIA	DATA	ESCALA - A3
G2470	Desembre 2024	1/500

PLÀNOL 01
TOPOGRÀFIC

SITUACIÓ	COORD. UTM - Fus 31 N
Granollers	Sist. ref. ETRS89 - Ajust GPS

ANNEX 2

reportatge fotogràfic

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

Foto 11

Foto 12

Foto 13

Foto 14

Foto 15

Foto 16

Foto 17

Foto 18

Foto 19

Foto 20

Foto 21

Foto 22

Foto 23

Foto 24

ANNEX 3

planejament urbanístic

Classificació del sòl

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable
- Sòl urbanitzable no delimitat
- Sòl no urbanitzable

Sistema viari

- Vialitat d'abast metropolità
- Vialitat d'abast metropolità proposada
- Vialitat d'abast comarcal
- Vialitat d'abast comarcal proposada
- Vialitat d'abast urbà bàsica
- Vialitat d'abast urbà bàsica proposada
- Xarxa d'itineraris de vianants

Sistema ferroviari

- Sistema ferroviari
- Tren Alta Velocitat proposat
- Estacions de tren existents
- Estacions de tren previstes

Sistemes

- Sistema d'espais lliures indicatiu
- Sistema d'espais lliures
- Sistema d'equipaments
- Sistema d'infrastructures de serveis tècnics
- Sistema hidrològic

0m 500m 1000m 1500m 2000m 2500m 3000m 3500m 4000m 4500m

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

nord

pla d'ordenació urbanística municipal de Granollers

document text refós

Escala 1:25.000

Estructura Orgànica del Territori 1

Rc

Can Marçal
o-021

Cami dels Escanyats

Cami

Escanyat

BOSC DEL MOLÍ DELS CAPELLANS

TORRENT DE SANT NICOLAU

Can Coll
h022

Carrer

Joanot Martorell

Carrer

7

8

10

SOLAR

0m 50m 100m 150m 200m 250m 300m

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

nord

document text refós

pla d'ordenació urbanística municipal de Granollers

Escala 1:2000

ORDENACIÓ i ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT Full 25

14	26	37
13	25	36
12	24	35

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

nord

0m 50m 100m 150m 200m 250m 300m

document text refós

pla d'ordenació urbanística municipal de Granollers

Escala 1:2000

ORDENACIÓ i ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT Full 36

26	37	47
25	36	46
24	35	45

L RÀDIUM

EQ

TORRENT DE LA FONT DEL RÀDIUM

BOSC DE SANT NICOLAU

Sant Nicolau
c-024

La Torre de Sant Nicolau
B023

Can Cassaca
c-026

Can Puça
I-027

I-028

I-029

4B1

4B5

7

8

10

5

Gotha

Severo

Ochoa

Carrer

de

Joanot

Martorell

Jordi

Camp

Badalona

PISTA DE TENIS

EX CONSTR. PARAL

nord

0m 50m 100m 150m 200m 250m 300m

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

document text refós

pla d'ordenació urbanística municipal de Granollers

Escala 1:2000

ORDENACIÓ i ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT Full 24

13	25	36
12	24	35
11	23	34

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

nord

0m 50m 100m 150m 200m 250m 300m

document text refós

pla d'ordenació urbanística municipal de Granollers

Escala 1:2000

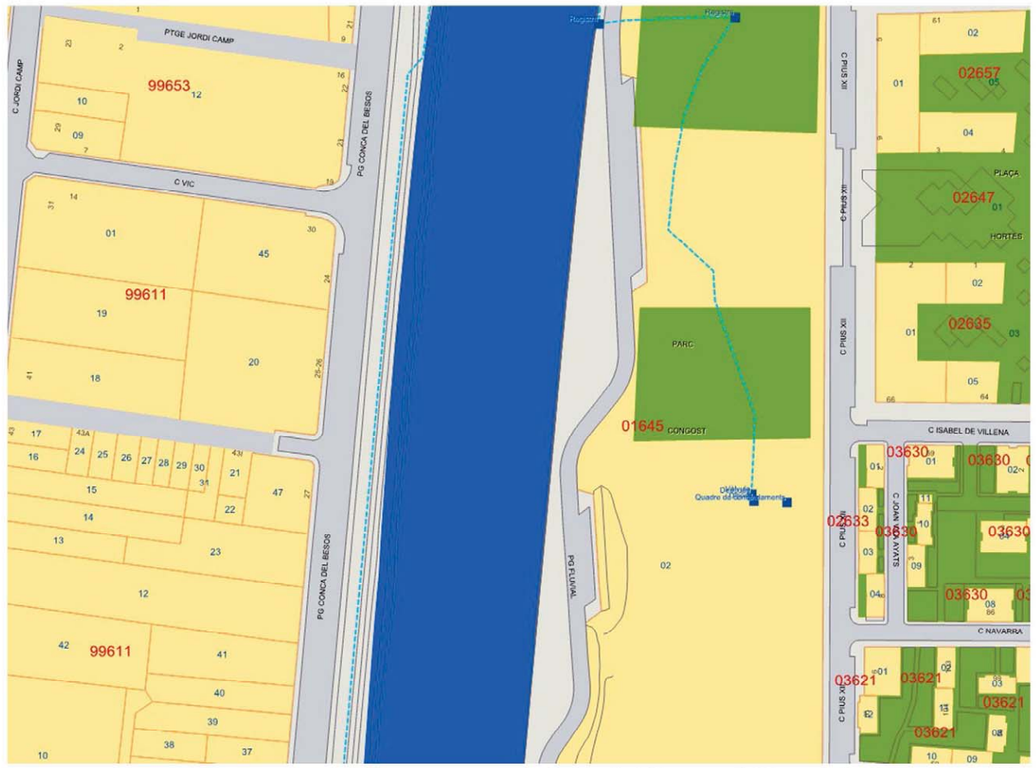
ORDENACIÓ i ZONIFICACIÓ DE LA CIUTAT Full 35

25	36	46
24	35	45
23	34	44

ANNEX 4

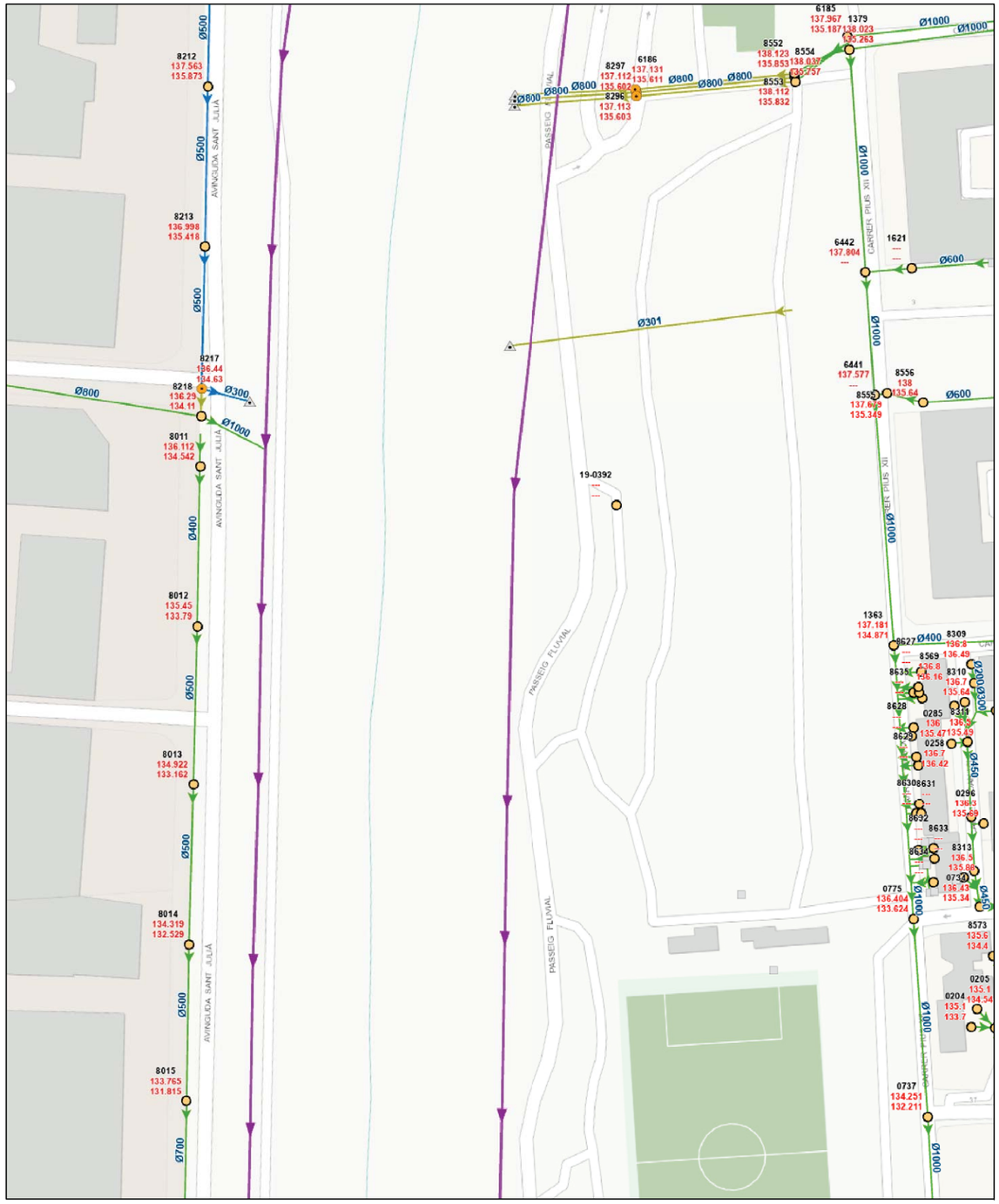
serveis existents

informació subministrada per l'ajuntament



Parc del Congost. Xarxa aigua no potable

Xarxa de clavegueram al Parc Congost (àmbit nova passera)



13/3/2023, 11:29:31

Tram_Tub
- Pluvial
- Unitària
- Col·lector en alta
- Altres

ArquetaS

Punt_Ver

Pozo_Reg
- Pou amb sobreeixidor
- Pou registre

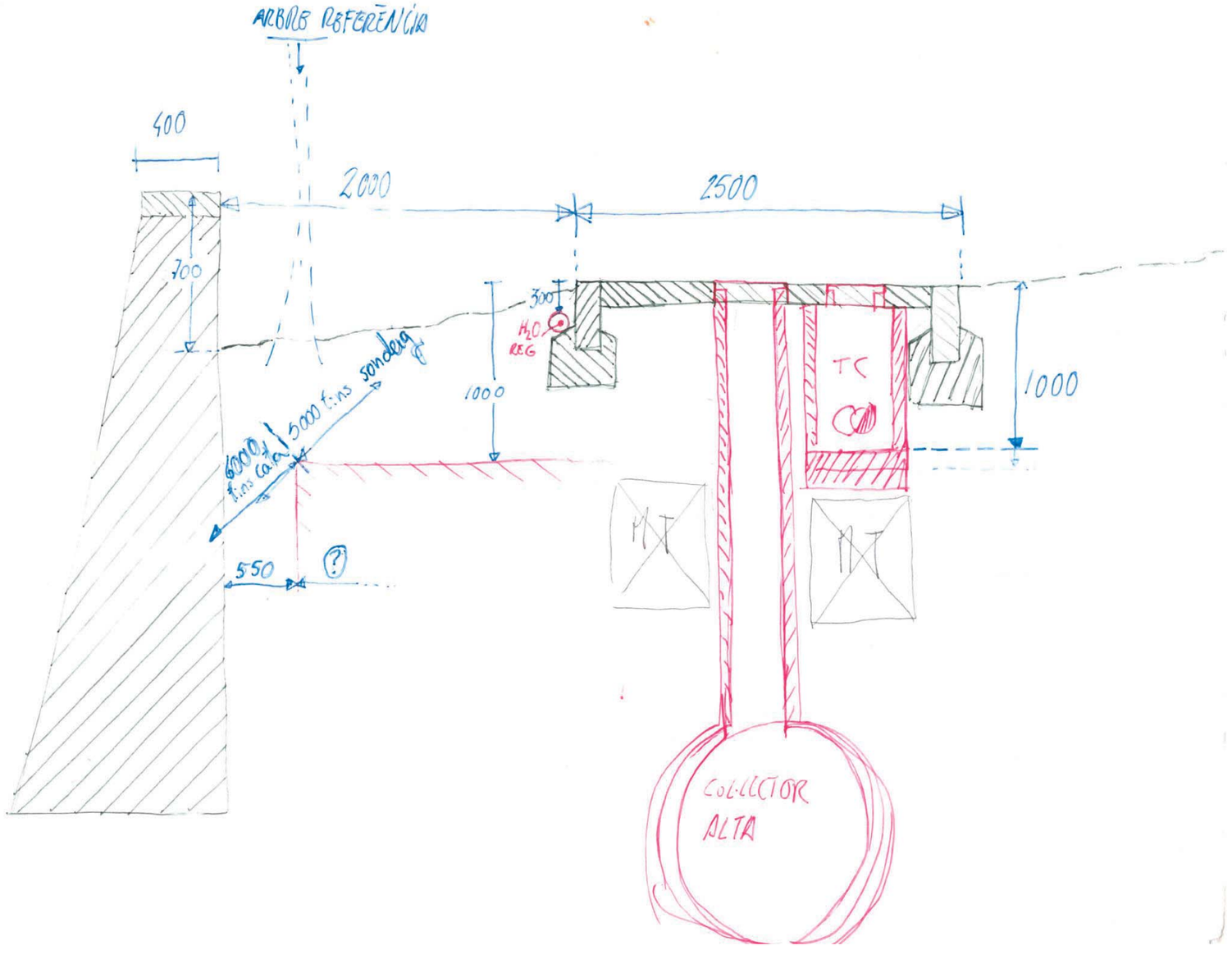
1:1,128

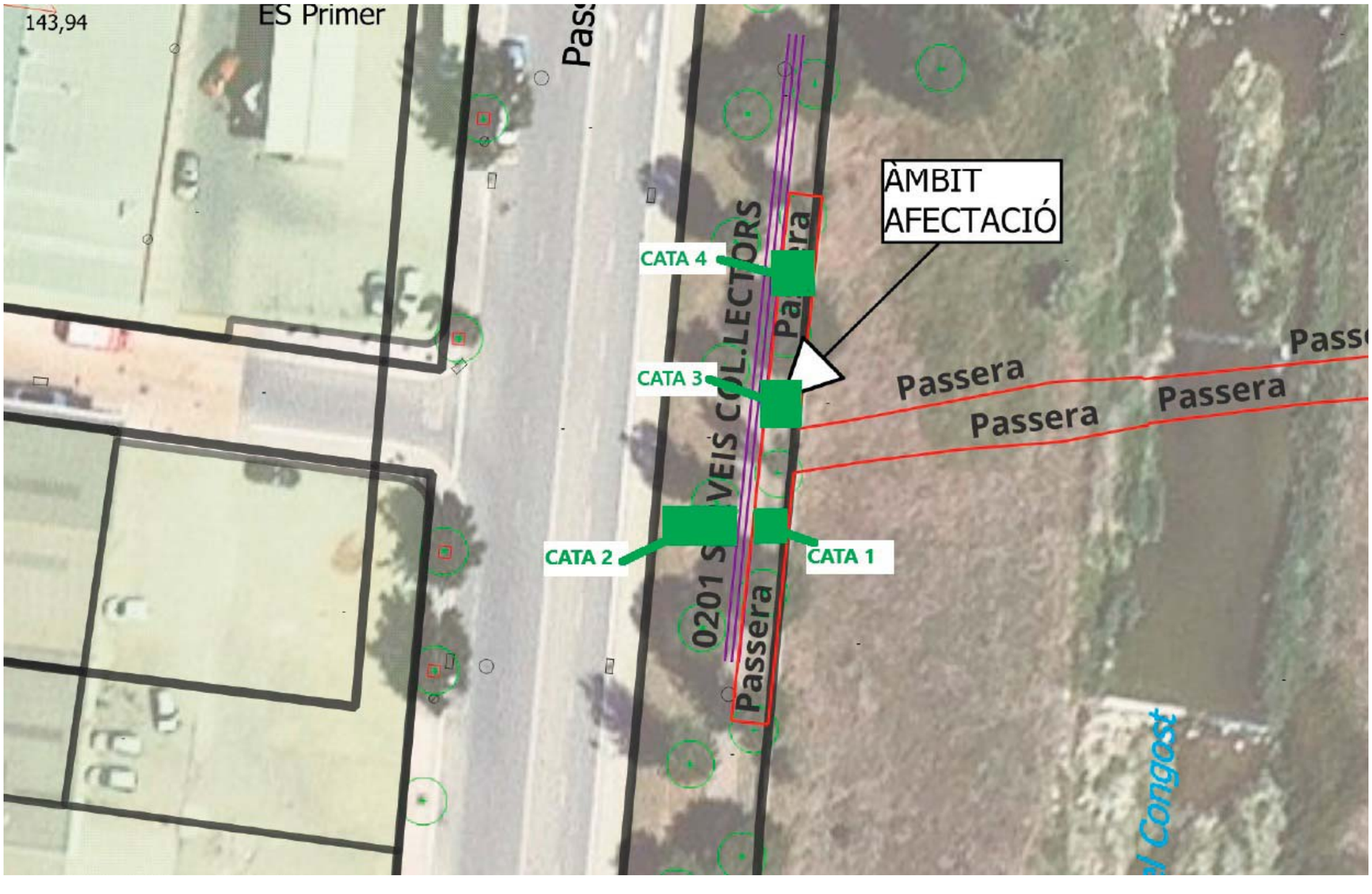
0 70 140 280 ft

0 20 40 80 m

ICGC Catalunya, Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, USGS

Web AppBuilder for ArcGIS


ARBRE REFERÈNCIA
400
2000
2500
700
300
H2O
REG
1000
TC
1000
6000 f.ns cata
5000 f.ns sondeig
550
?
COL·LECTOR
ALTA


143,94
ES Primer
ÀMBIT
AFECTACIÓ
CATA 4
CATA 3
CATA 2
CATA 1
Passera
Passera
Passera
Passera
Passera
0201 S VEIS COL·LECTORS

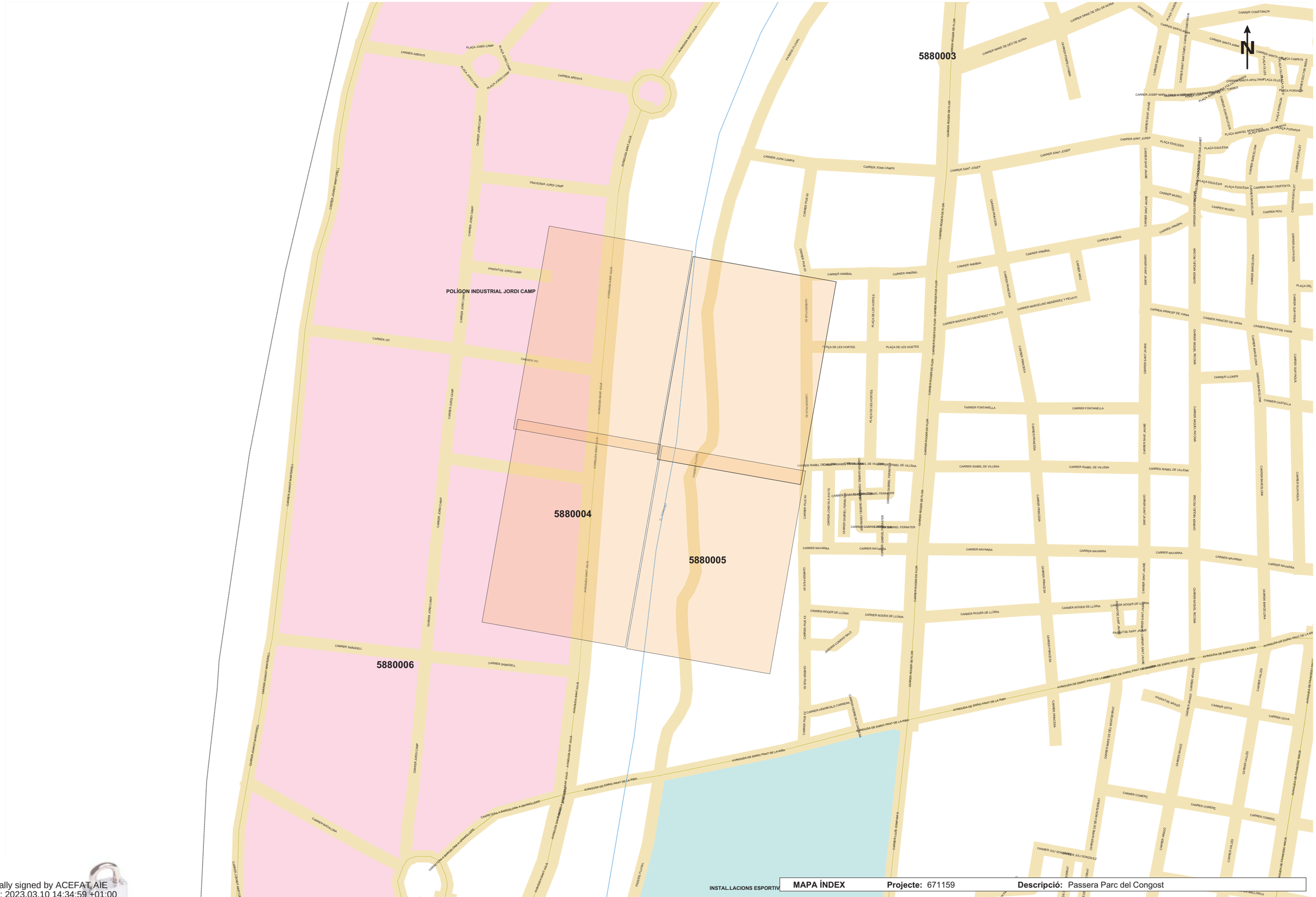
Ref: Sol•licitud d'Informació de serveis 671159 a la petició 17261396 per l'afectació de tipus AT-MT
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 10/03/2023, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l'existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol•licitud.

No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,

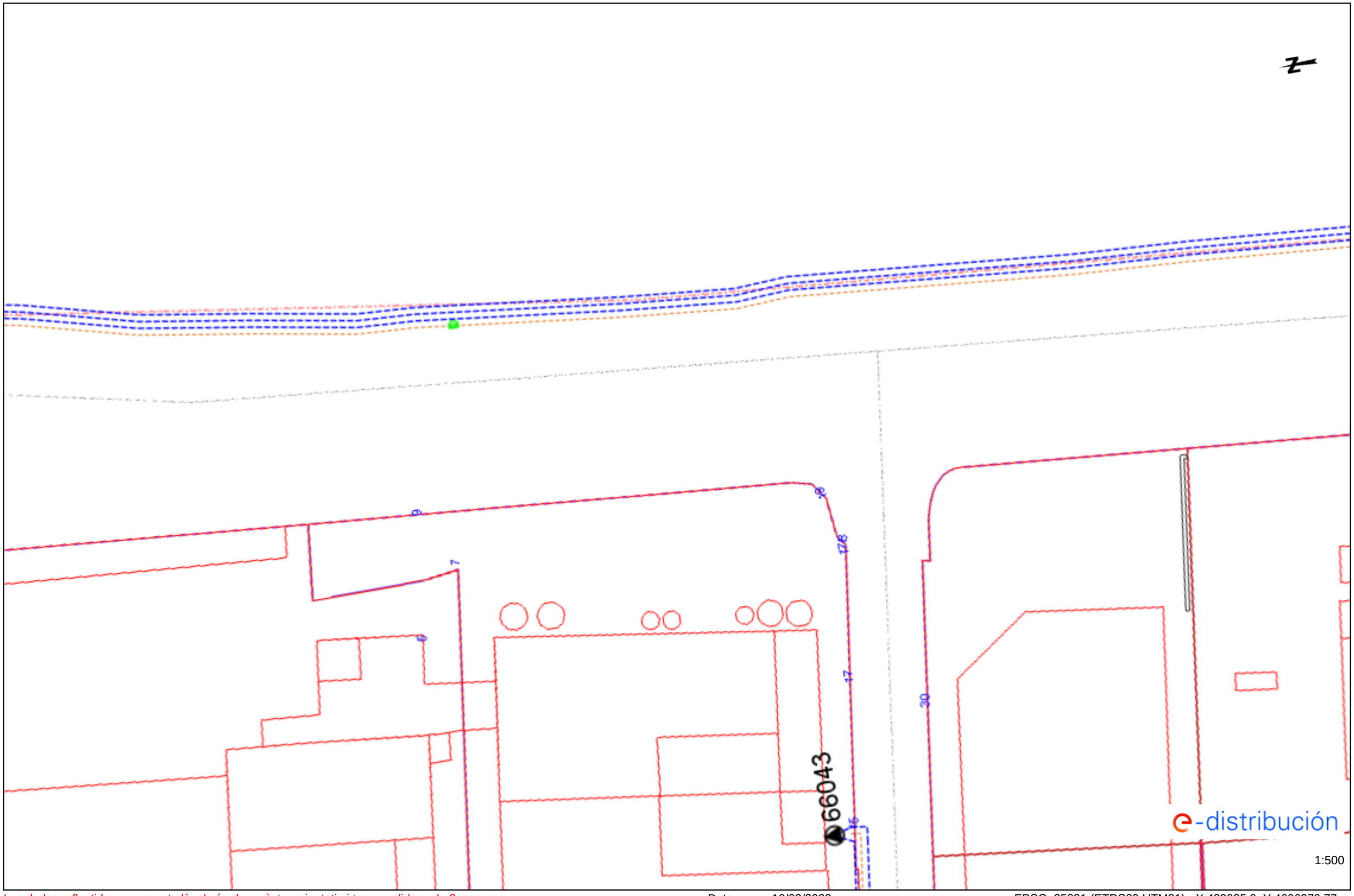
Digitally signed by ACEFAT,AIE
Date: 2023.03.10 14:36:22 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.03.10 14:34:59 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA ÍNDEX **Projecte:** 671159 **Descripció:** Passera Parc del Congost

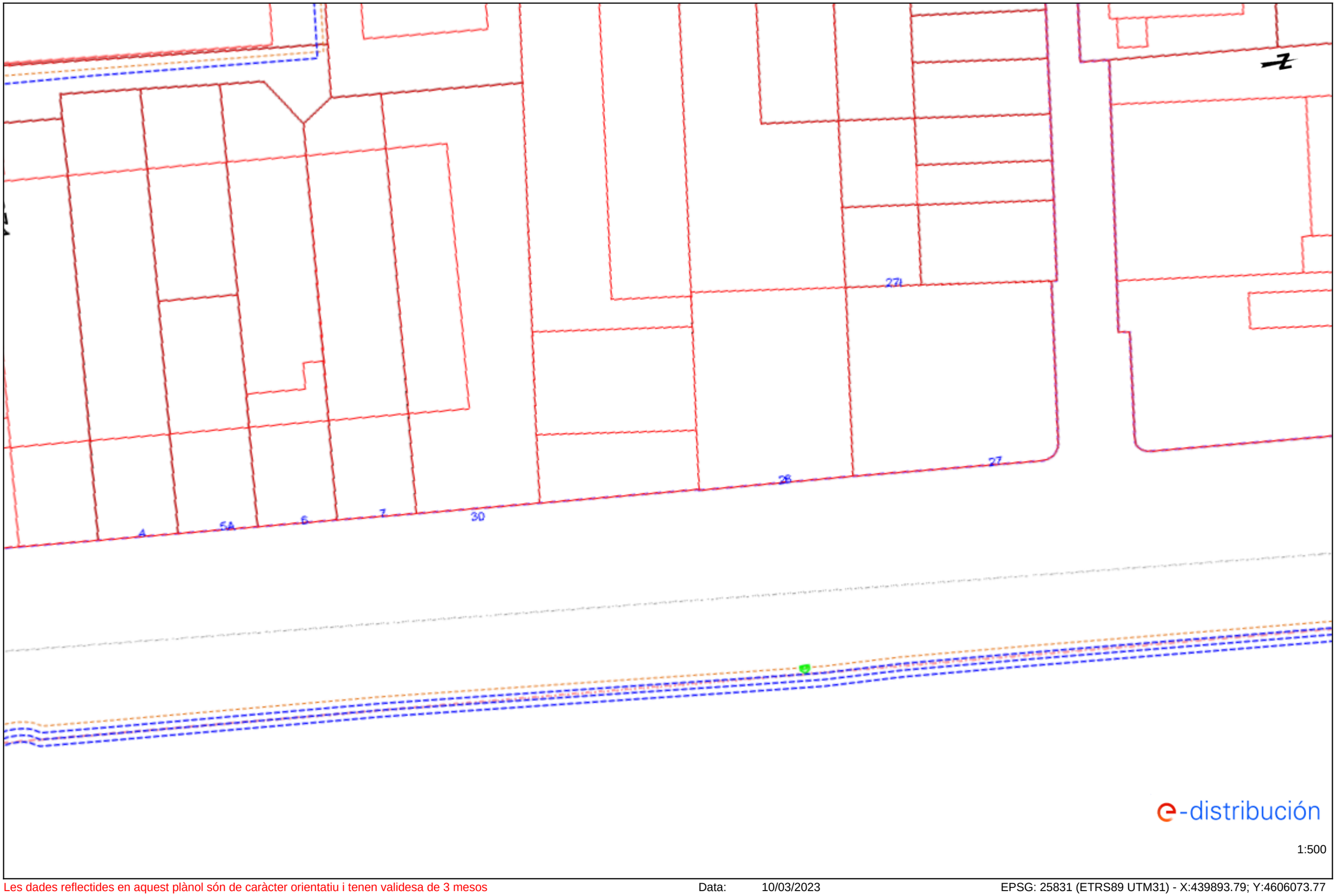
Ref: 671159 - 17261394 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 10/03/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439925.9; Y:4606270.77

Ref: 671159 - 17261395

Plànol AFECTACIÓ AT/MT

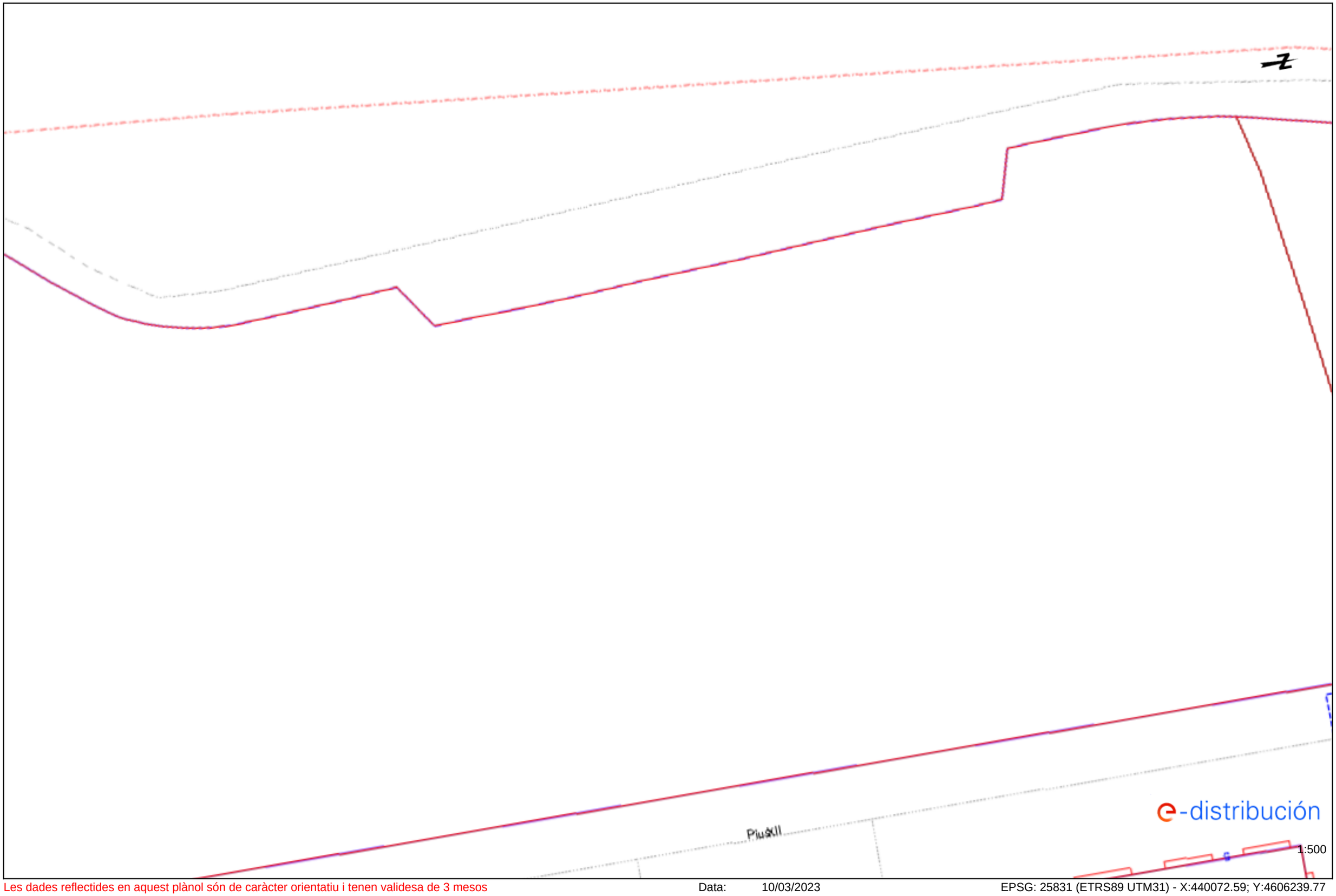


Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 10/03/2023

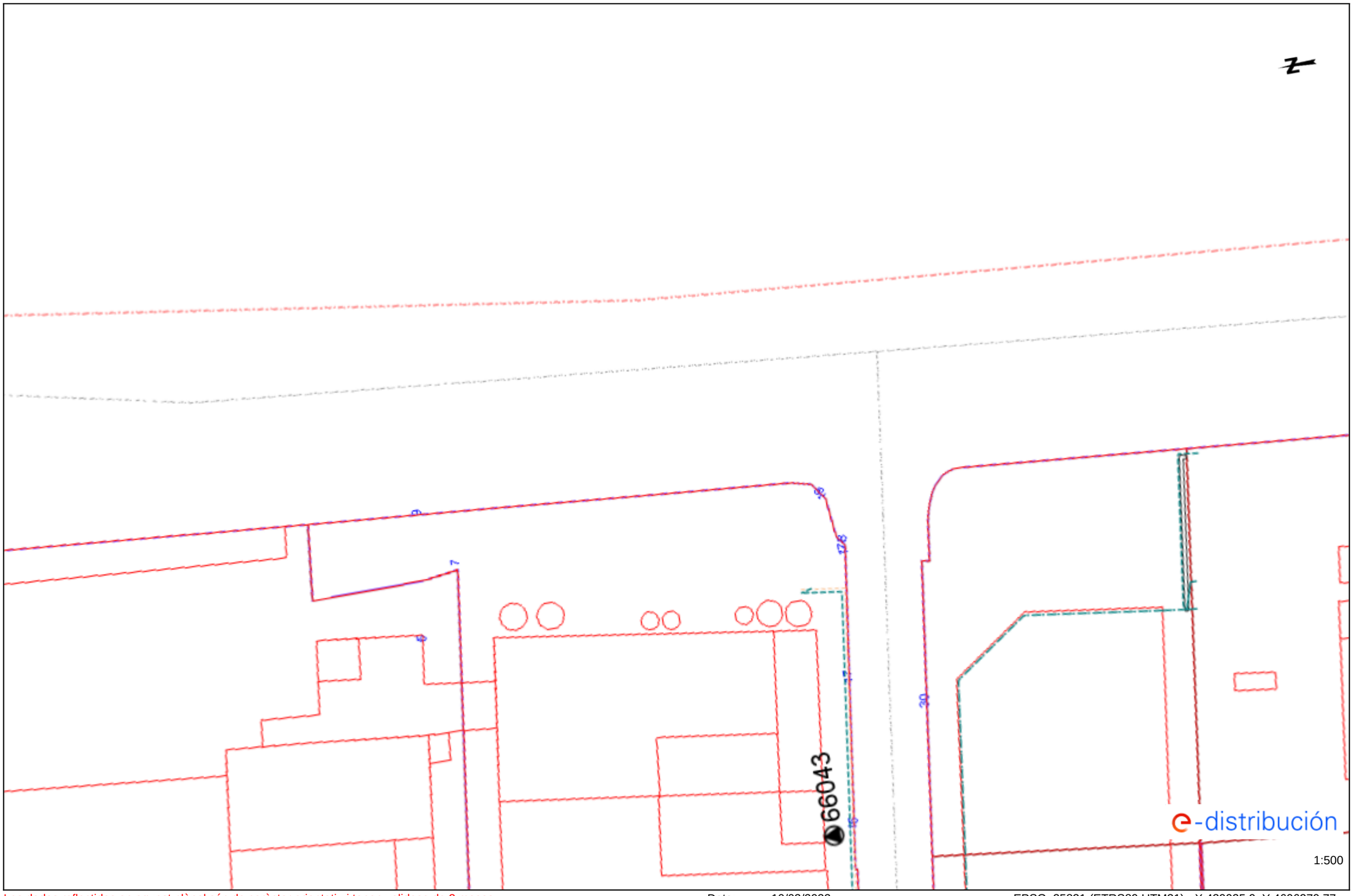
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439893.79; Y:4606073.77

Ref: 671159 - 17261397 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



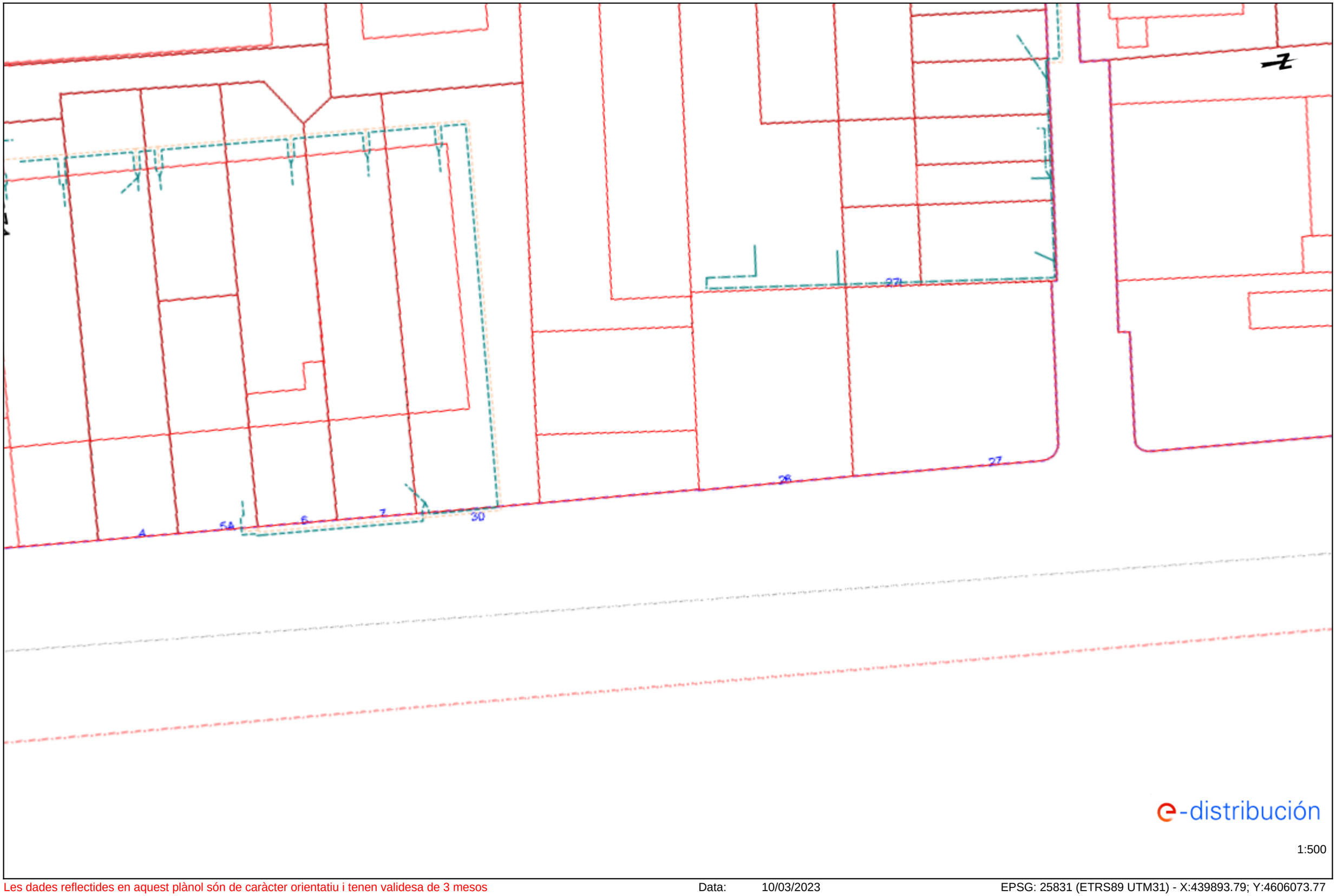
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 10/03/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:440072.59; Y:4606239.77

Ref: 671159 - 17261394 Plànol AFECTACIÓ BT



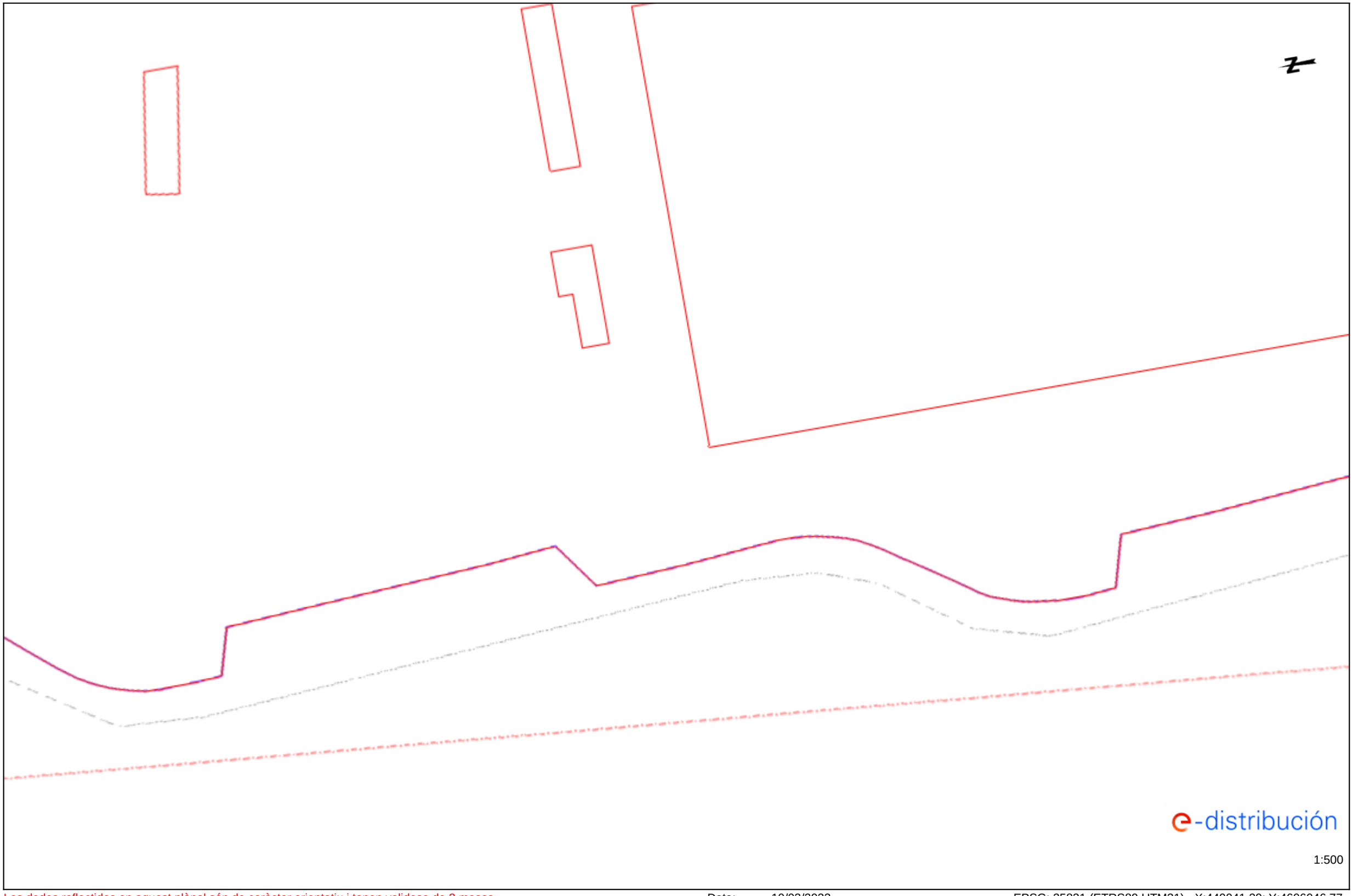
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 10/03/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439925.9; Y:4606270.77

Ref: 671159 - 17261395 Plànol AFECTACIÓ BT



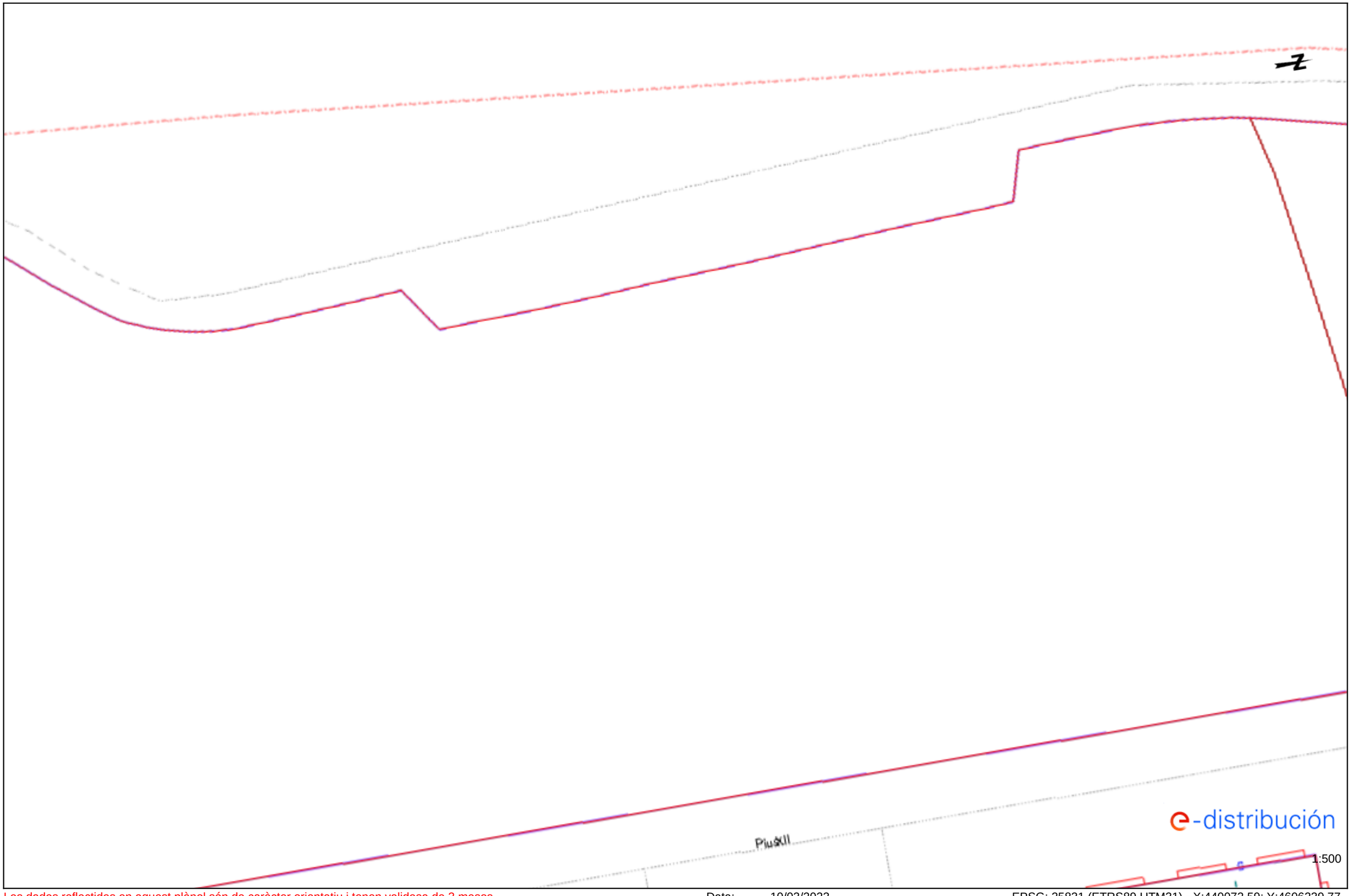
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 10/03/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439893.79; Y:4606073.77

Ref: 671159 - 17261396 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 10/03/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:440041.29; Y:4606046.77

Ref: 671159 - 17261397 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 10/03/2023 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:440072.59; Y:4606239.77

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en endavant AGBAR) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part d'AGBAR al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per AGBAR no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a AGBAR o a tercers, al·legant que la informació lliurada és defectuosa.

1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant, cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'AGBAR.*

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per AGBAR.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent serà necessari que es posin en contacte amb AGBAR per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	**Adreça electrònica**
Ponent-Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp-Ebre	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Per veure els municipis considerats a cada zona descarregar arxiu adjunt.

2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per AGBAR.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per AGBAR, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar mitjançant les adreces electròniques anteriorment esmentades per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal d'AGBAR.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per AGBAR, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'AGBAR al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions

d’AGBAR. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, AGBAR es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se’n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l’obra, incloent els danys i perjudicis derivats d’ un eventual tall de subministrament.

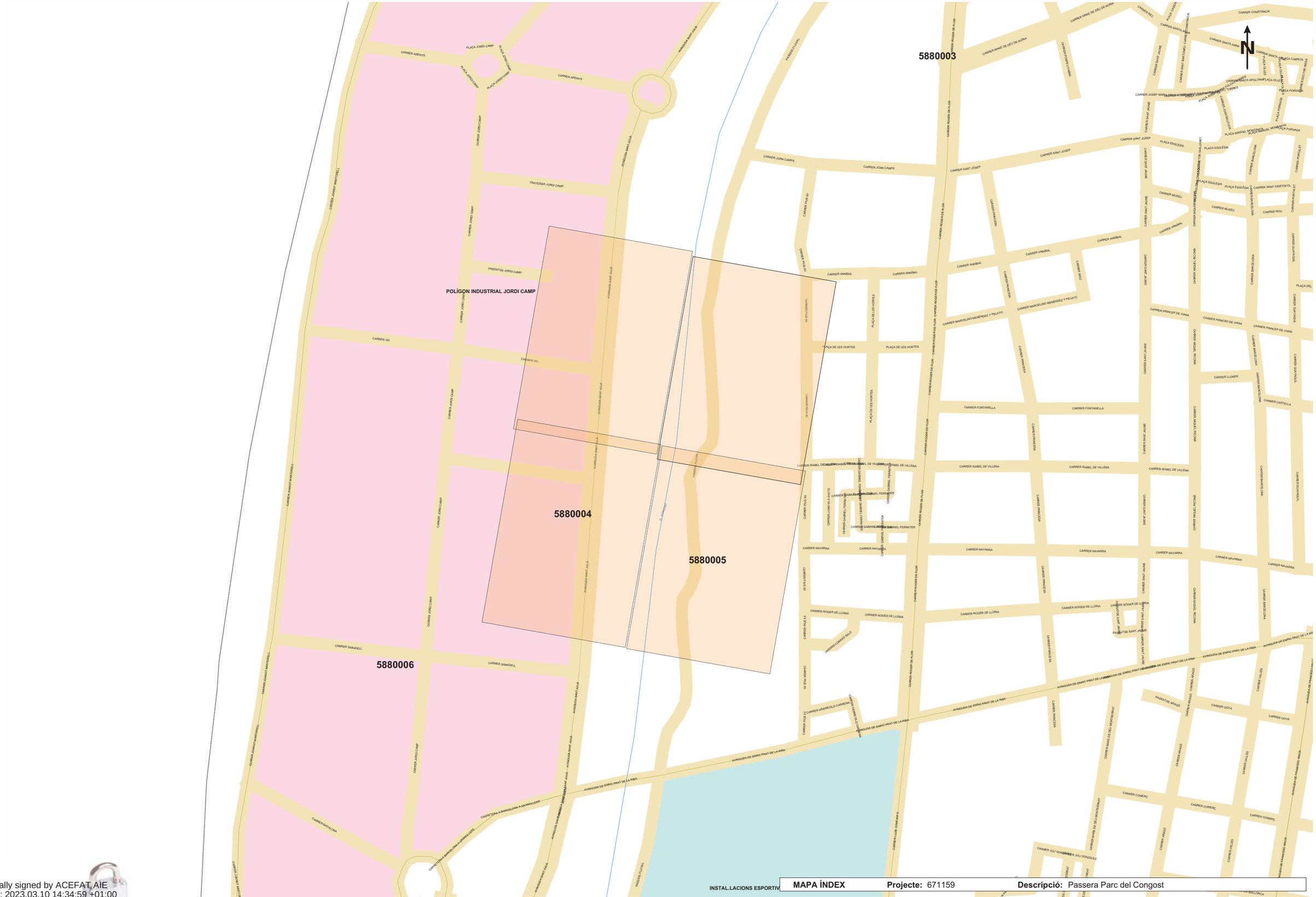
3. Condicions Particulars d’obligat compliment per a garantir la integritat i l’accessibilitat a les instal·lacions d’AGBAR

Les instal·lacions subterrànies d’AGBAR:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments…) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l’acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d’accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d’altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquests condicionants es contactarà amb AGBAR per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

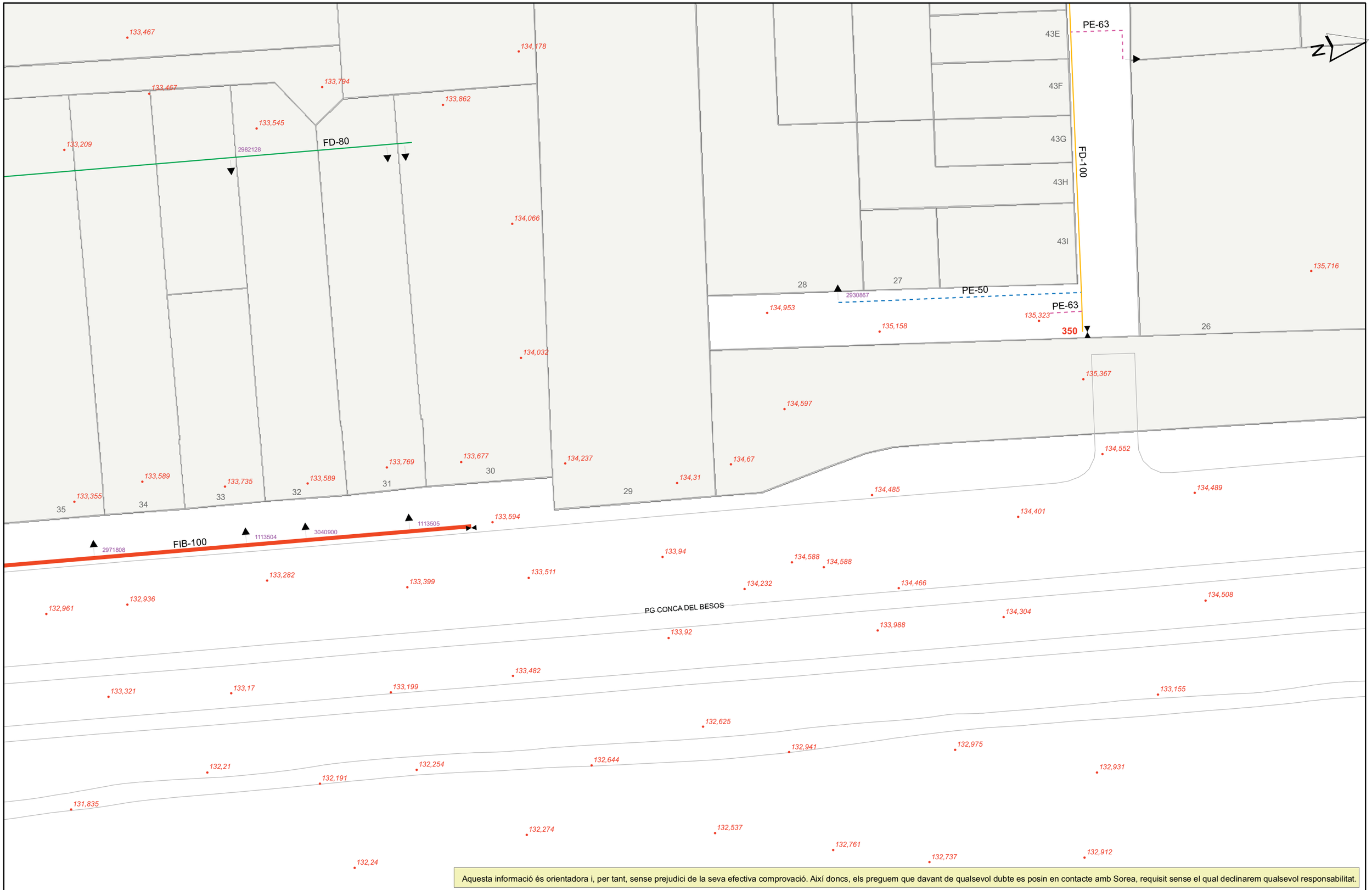
1. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
2. Per l’execució de l’obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.03.10 14:34:59 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA ÍNDEX **Projecte:** 671159 **Descripció:** Passera Parc del Congost

671159-5880004-PASSERA PARC DEL CONGOST



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar SGAB SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA	Ajuntament de Granollers Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta · Vàlvula Tancada · Hidrant Columna · Hidrant Soterrat · Descàrrega · Ventosa · Vàlvula Reguladora · Comptador · Estació Elevació · Bomba · Altres Captacions · Boca de Rec · Dipòsit · Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 10/03/2023 14:35

671159-5880003-PASSERA PARC DEL CONGOST

133,189
133,877
133,834
133,703
133,388
134,367
134,227
133,596
134,173
134,101
133,727
134,92
133,567
134,77
134,246
134,523
135,4
134,736
135,357
135,643
135,26
134,726
136,608
135,764
135,396
135,915
PG CONCA DEL BESOS
135,439
136,734
135,342
135,779
134,862
136,885
136,628
135,789
3040040
135,299
135,89
135,861
136,86
135,832
135,716
137,156
137,282
136,72
137,166
PTGE JORDI CAMP
C VIC
136,339
137,205
136,569
136,339
137,078
136,899
1116191
PE-5
FD-1

21 9 23 22 19 16 17B 30 24 25 20 7 5 12 17 28 3 10 15 22

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Granollers
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

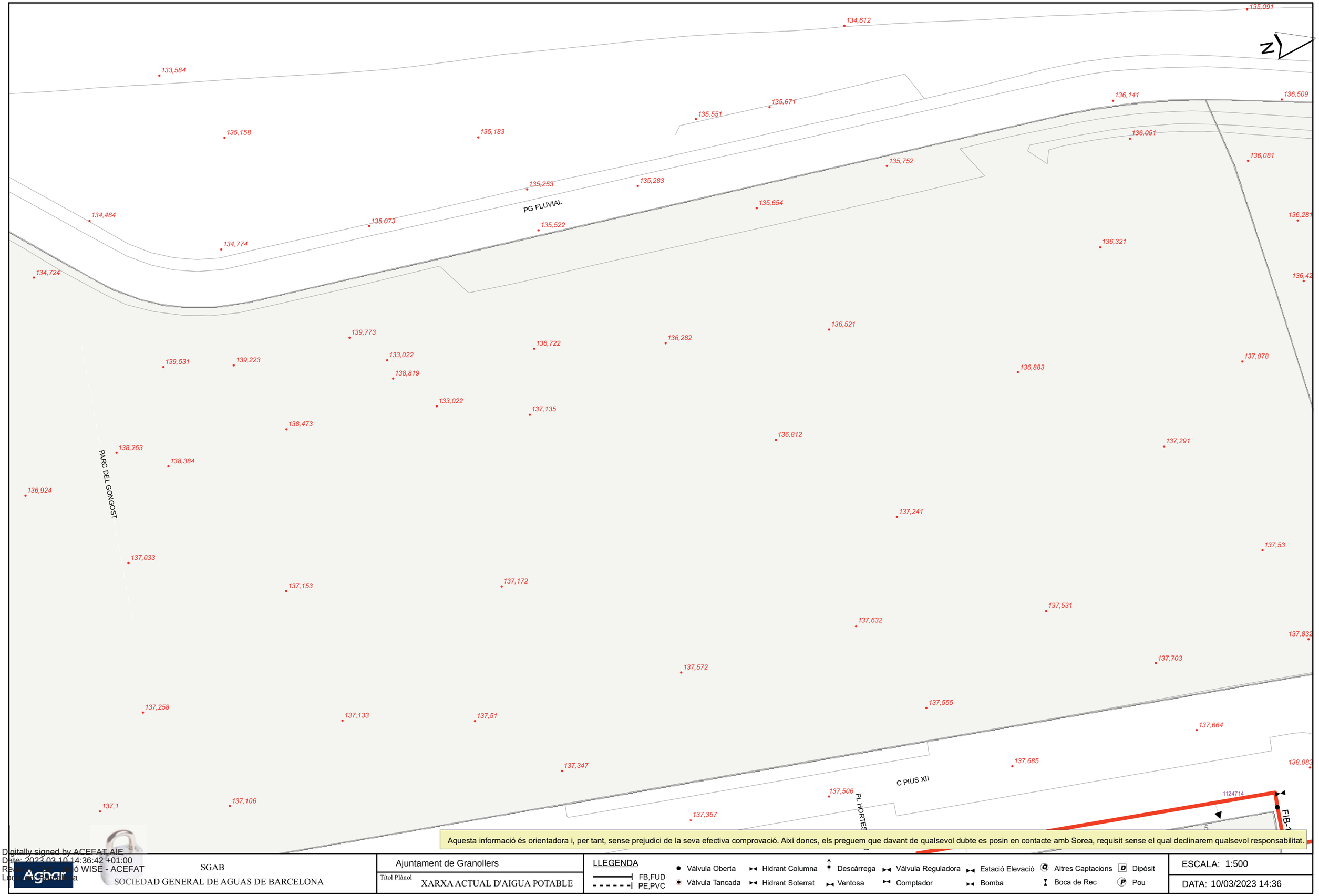
ESCALA: 1:500
DATA: 10/03/2023 14:35

671159-5880005-PASSERA PARC DEL CONGOST

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar SGAB SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA	Ajuntament de Granollers Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA FB,FUD PE,PVC Vàlvula Oberta Vàlvula Tancada Hidrant Columna Hidrant Soterrat Descàrrega Ventosa Vàlvula Reguladora Comptador Estació Elevació Bomba Altres Captacions Boca de Rec Dipòsit Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 10/03/2023 14:36

671159-5880006-PASSERA PARC DEL CONGOST



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.03.10 14:36:42 +01:00
Reason: Signació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Granollers

Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 10/03/2023 14:36

Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar en el seu coneixement que les dades incloses en els nostres registres tenen caràcter orientatiu, reflectint la situació aproximada de les instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA) i corresponen al contingut dels nostres arxius fins al dia de la data, la qual cosa no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions grafiades.

En relació amb la sol·licitud número 671159, ja que la informació sol·licitada és aproximada, els comuniquem que a la zona que ens indiquen, no es disposa d'informació de xarxa existent actualment de NEDGIA, segons les dades registrades en els nostres arxius actualment.

No obstant això, per al seu coneixement i informació els adjuntem les condicions tècniques i legals a tenir en compte en els treballs a realitzar a les proximitats d'instal·lacions de gas.

- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **almenys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants.**És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**

  - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.
  - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
    - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
    - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.

- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.

- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada per dur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.

- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.

  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.

- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.

- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.

- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.

- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent i s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.
(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

  - Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguritat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2.5, 5 ó 10 metres a cada costat de l'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.

- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.

- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos de les instal·lacions:

  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.

  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.

  - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.

  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.

  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.

  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.

- Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
- Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL.

MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS

Ntra.Ref ª: (especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Adreça:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Raó Social de l' empresa executora de les obres : ……..

- Domicili de l' empresa executora de les obres : .....

- Lloc de les obres : ……

- Denominació de l' obra: ……..

- Objecte de l' obra:…….

- Data d' inici d' execució d' obres: ……

- Duració prevista de les obres: ……..

- Nom del Cap d' Obra: ……

- Telèfon de contacte amb el Cap d' Obra: …….

- Observacions:…….

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.

- El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.

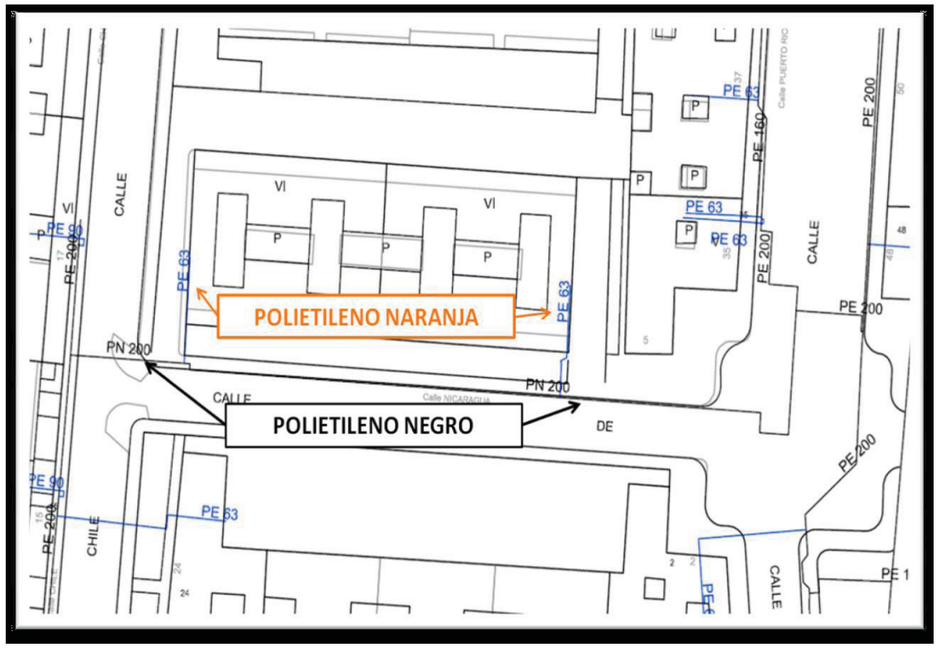
- Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.

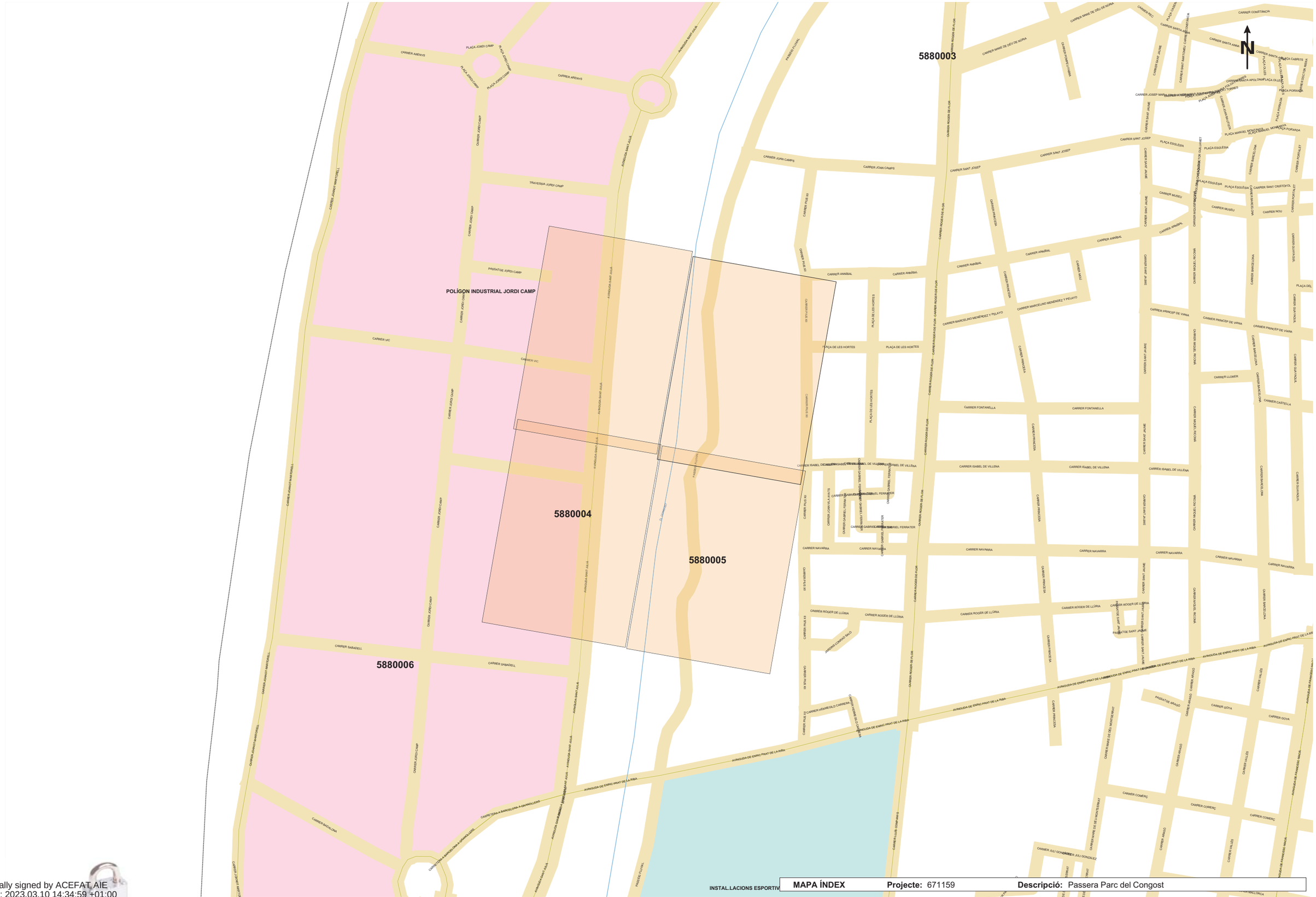
- El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:

  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

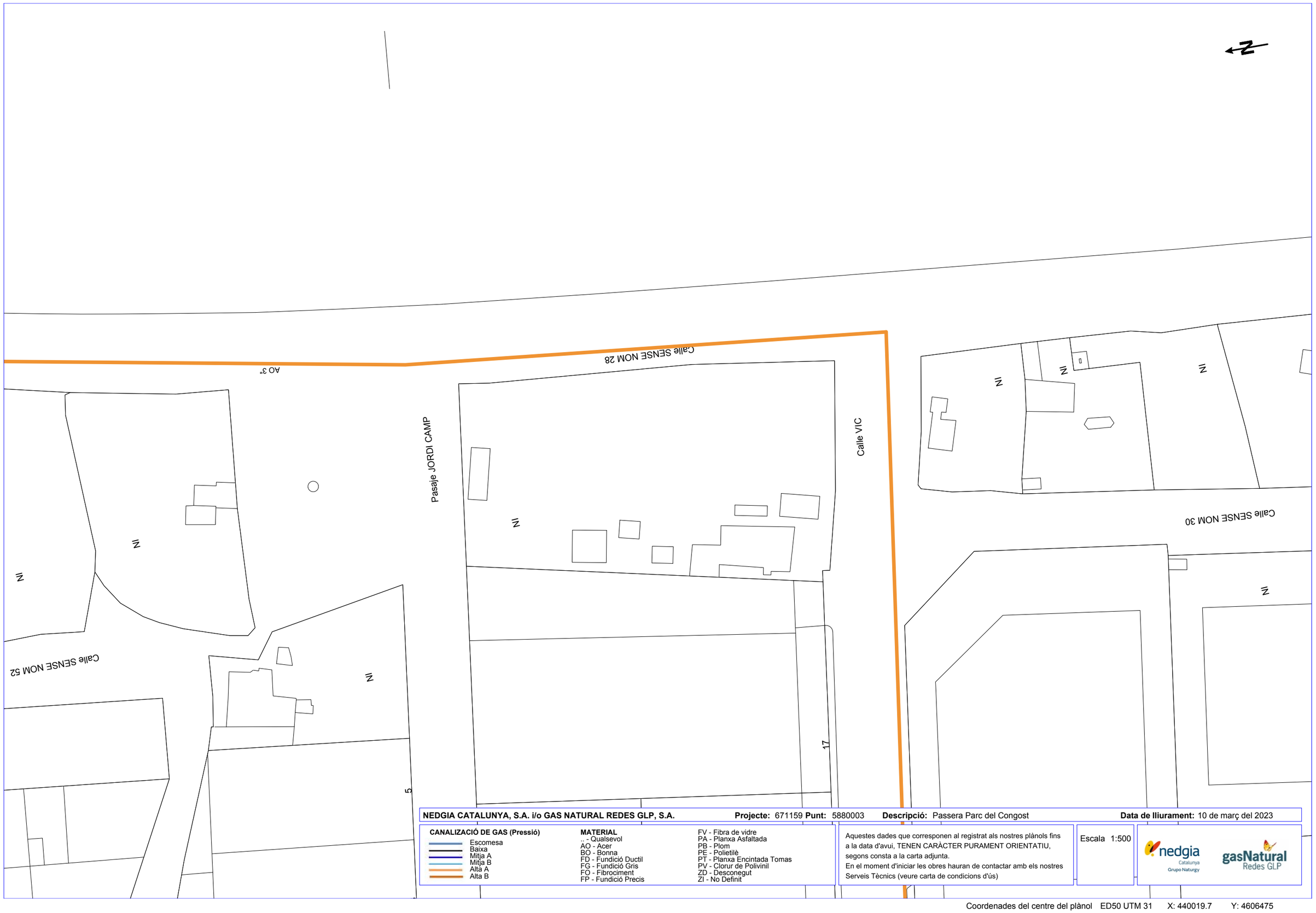
Exemple de visualització:





Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.03.10 14:34:59 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA ÍNDEX **Projecte:** 671159 **Descripció:** Passera Parc del Congost



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 671159 **Punt:** 5880003 **Descripció:** Passera Parc del Congost **Data de lliurament:** 10 de març del 2023

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)

- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FQ - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440019.7 Y: 4606475

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 671159 **Punt:** 5880005 **Descripció:** Passera Parc del Congost **Data de lliurament:** 10 de març del 2023

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)

- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

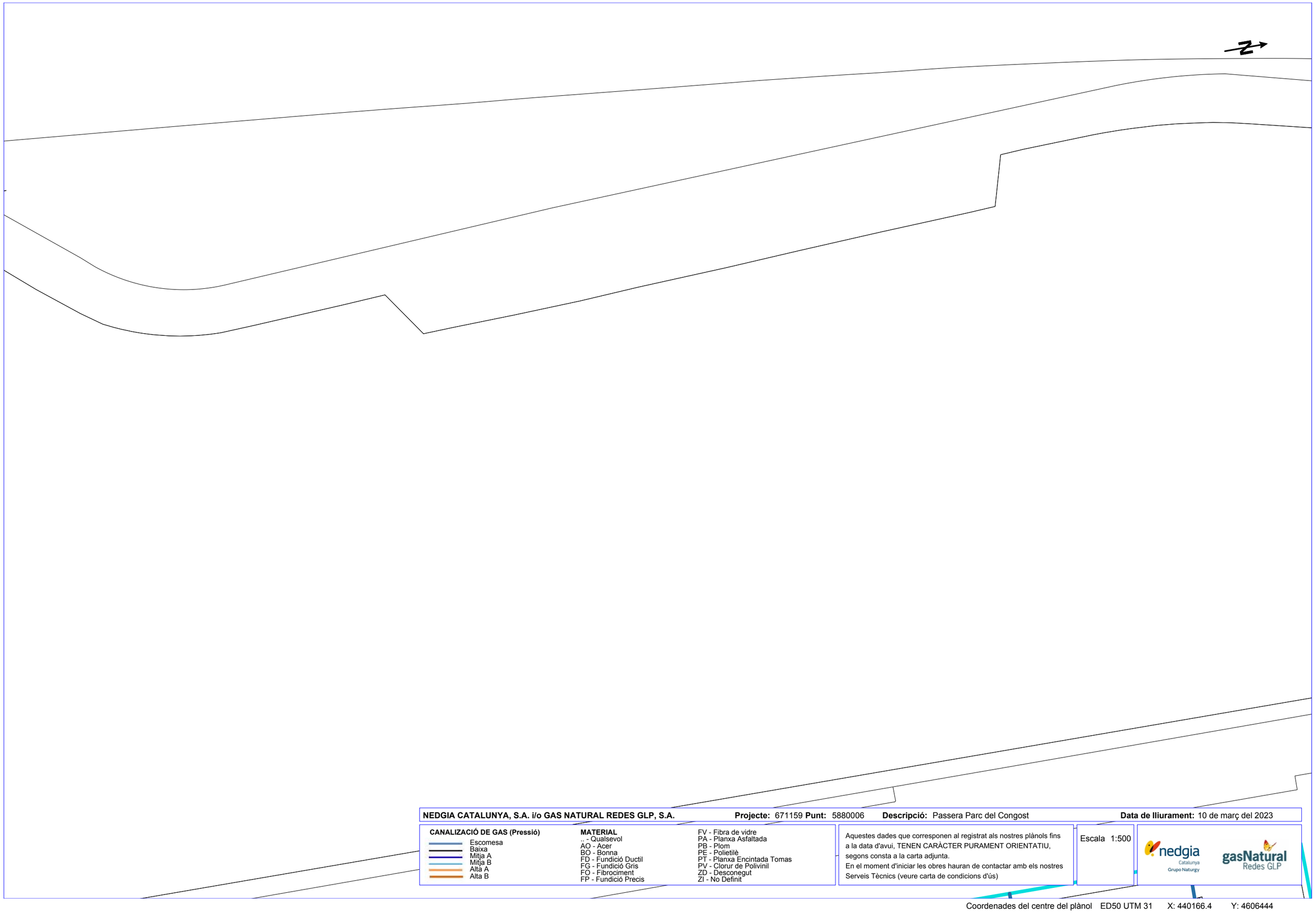
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440135.1 Y: 4606251



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 671159 **Punt:** 5880006 **Descripció:** Passera Parc del Congost **Data de lliurament:** 10 de març del 2023

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

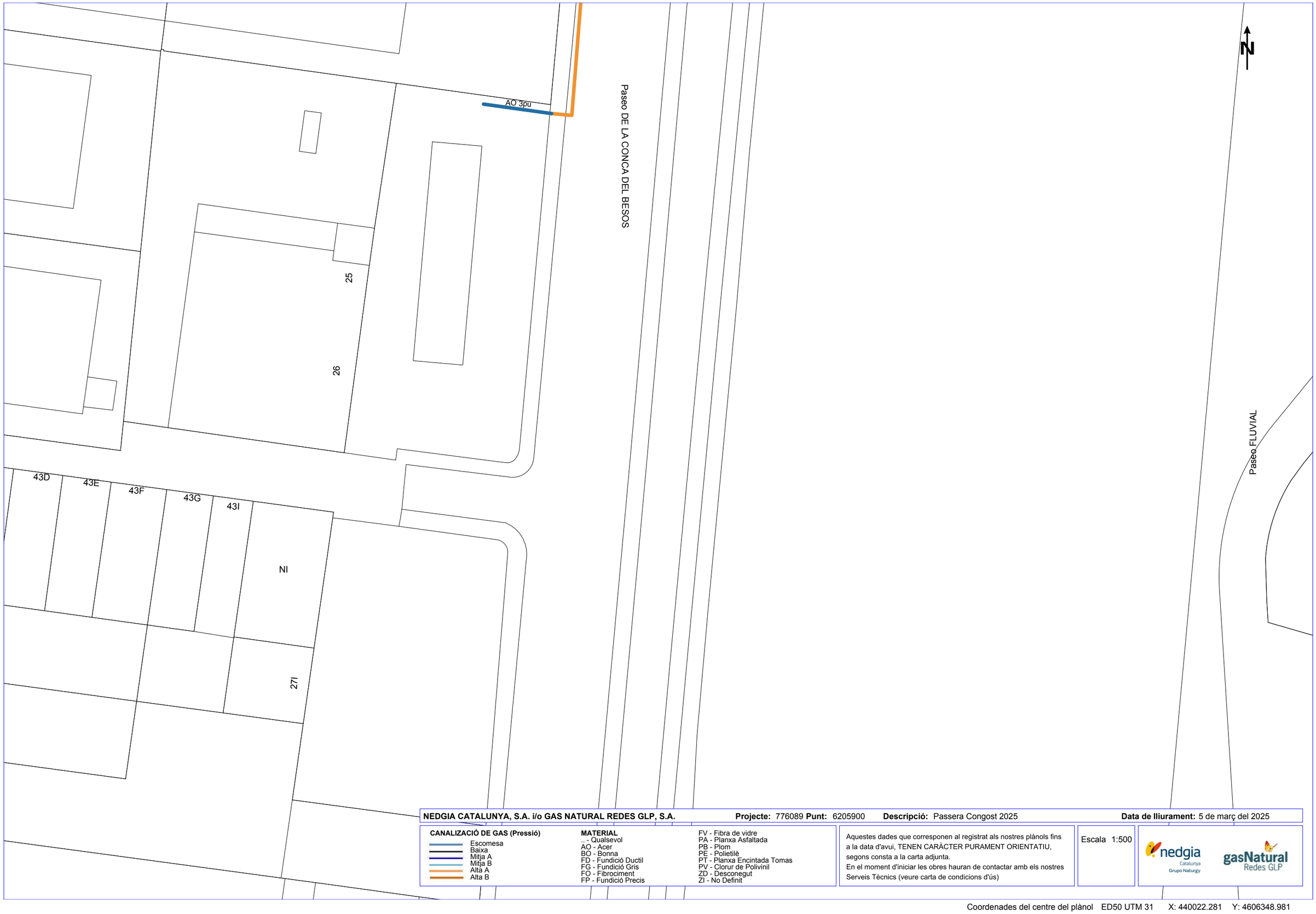
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440166.4 Y: 4606444



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 776089 **Punt:** 6205900 **Descripció:** Passera Congost 2025 **Data de lliurament:** 5 de març del 2025

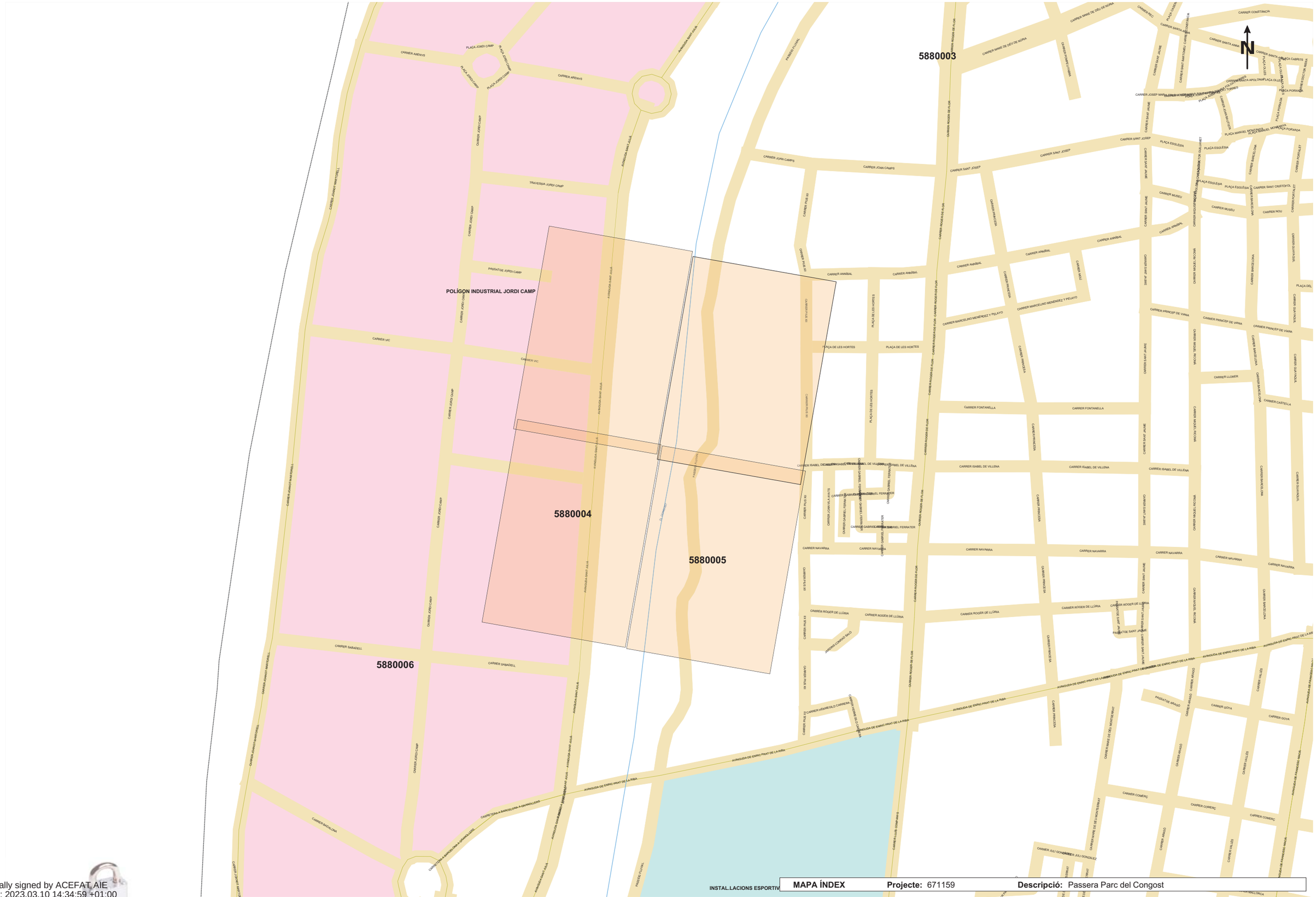
CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

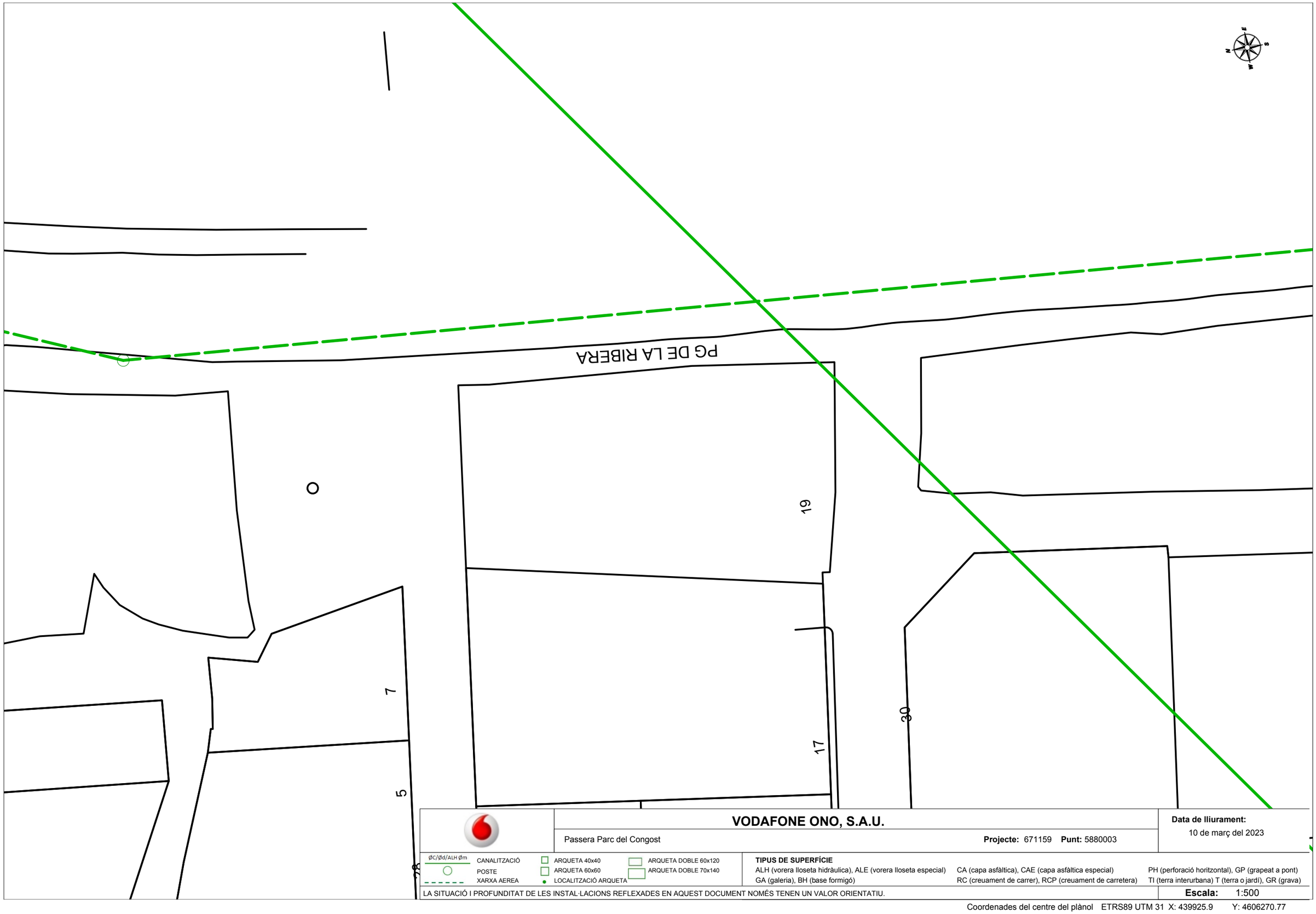
Escala 1:500

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440022.281 Y: 4606348.981



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.03.10 14:34:59 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA ÍNDEX **Projecte:** 671159 **Descripció:** Passera Parc del Congost



VODAFONE ONO, S.A.U.

Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880003

Data de lliurament:
10 de març del 2023

ØC/Ød/ALH Øm CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial)
GA (galeria), BH (base formigó)
CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial)
RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera)
PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)
TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439925.9 Y: 4606270.77

VODAFONE ONO, S.A.U.

Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880004

Data de lliurament:
10 de març del 2023

ØC/Ød/ALH Øm CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)
GA (galeria), BH (base formigó) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439893.79 Y: 4606073.77

PG DE LA RI

VODAFONE ONO, S.A.U.

Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880005

Data de lliurament:
10 de març del 2023

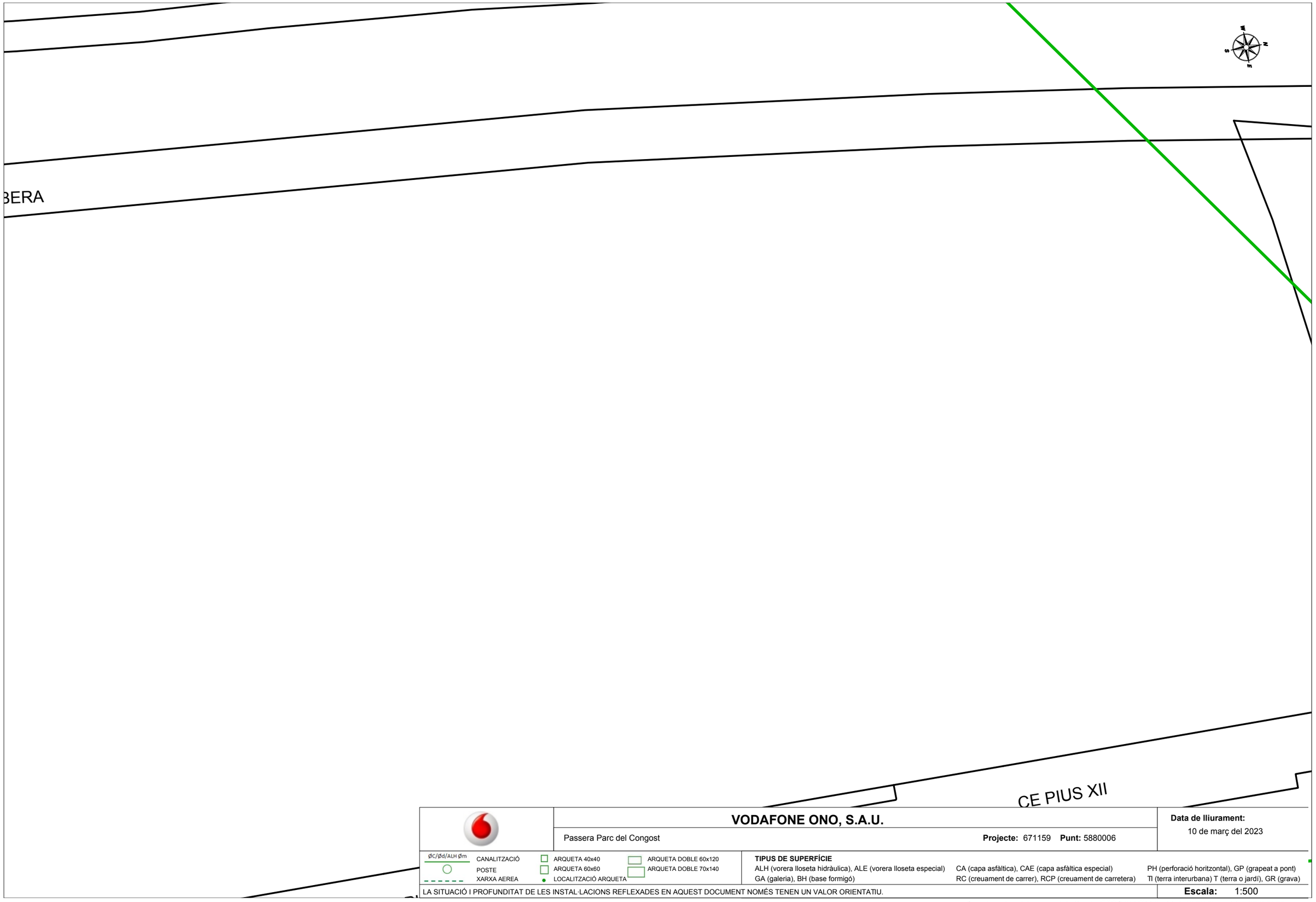
ØC/Ød/ALH Øm CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)
GA (galeria), BH (base formigó) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440041.29 Y: 4606046.77



VODAFONE ONO, S.A.U.

Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880006

Data de lliurament:
10 de març del 2023

ØC/Ød/ALH Øm CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)
GA (galeria), BH (base formigó) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440072.59 Y: 4606239.77

Serveis Afectats VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Codi de servei afectat:
776089-19288098

Barcelona, a 05/03/2025

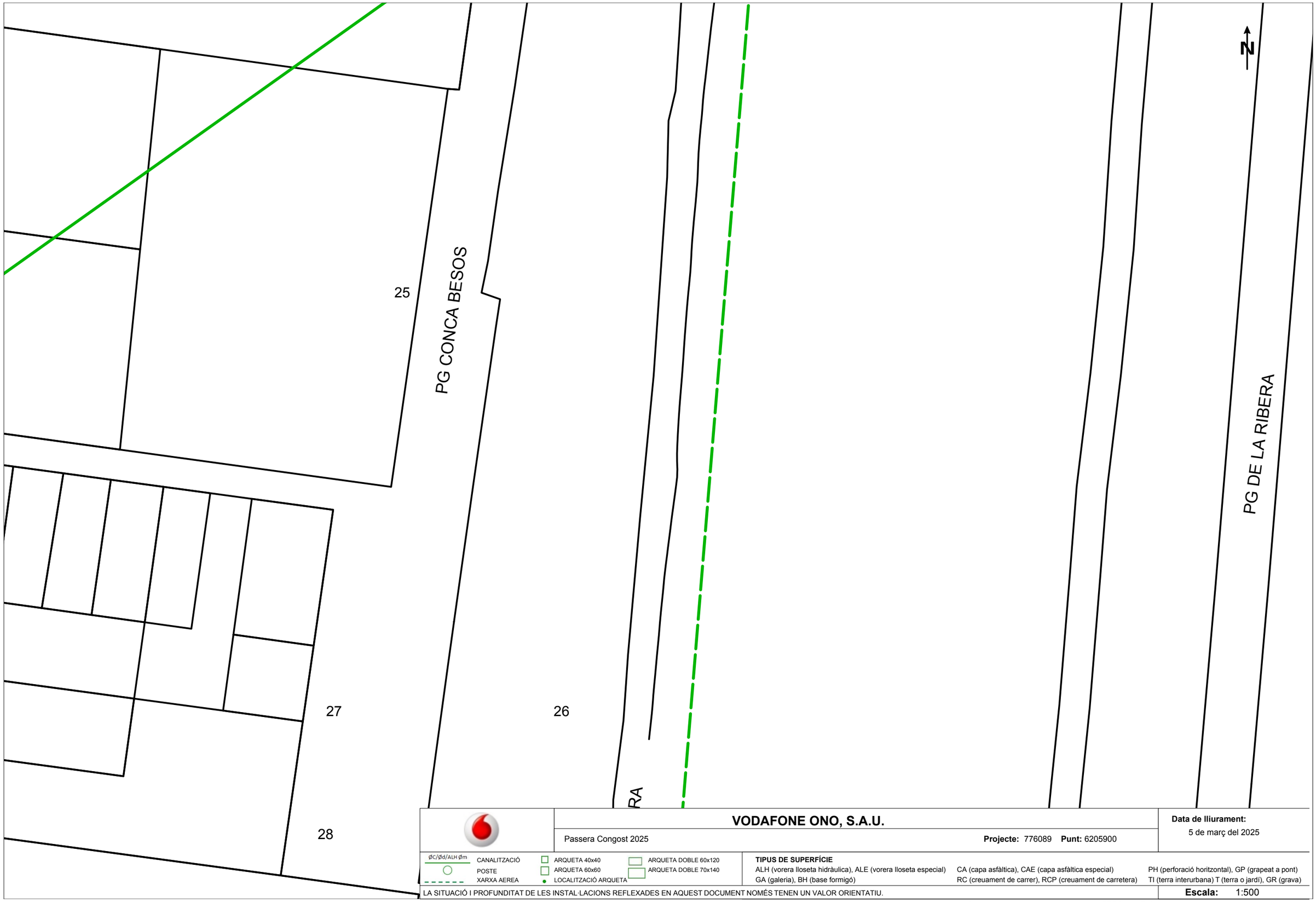
Benvolguts senyors,

Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al•legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic servicios.afectados.catalunya@vodafone.com fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa
Serveis Afectats Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

Passera Congost 2025

Projecte: 776089 **Punt:** 6205900

Data de lliurament:
5 de març del 2025

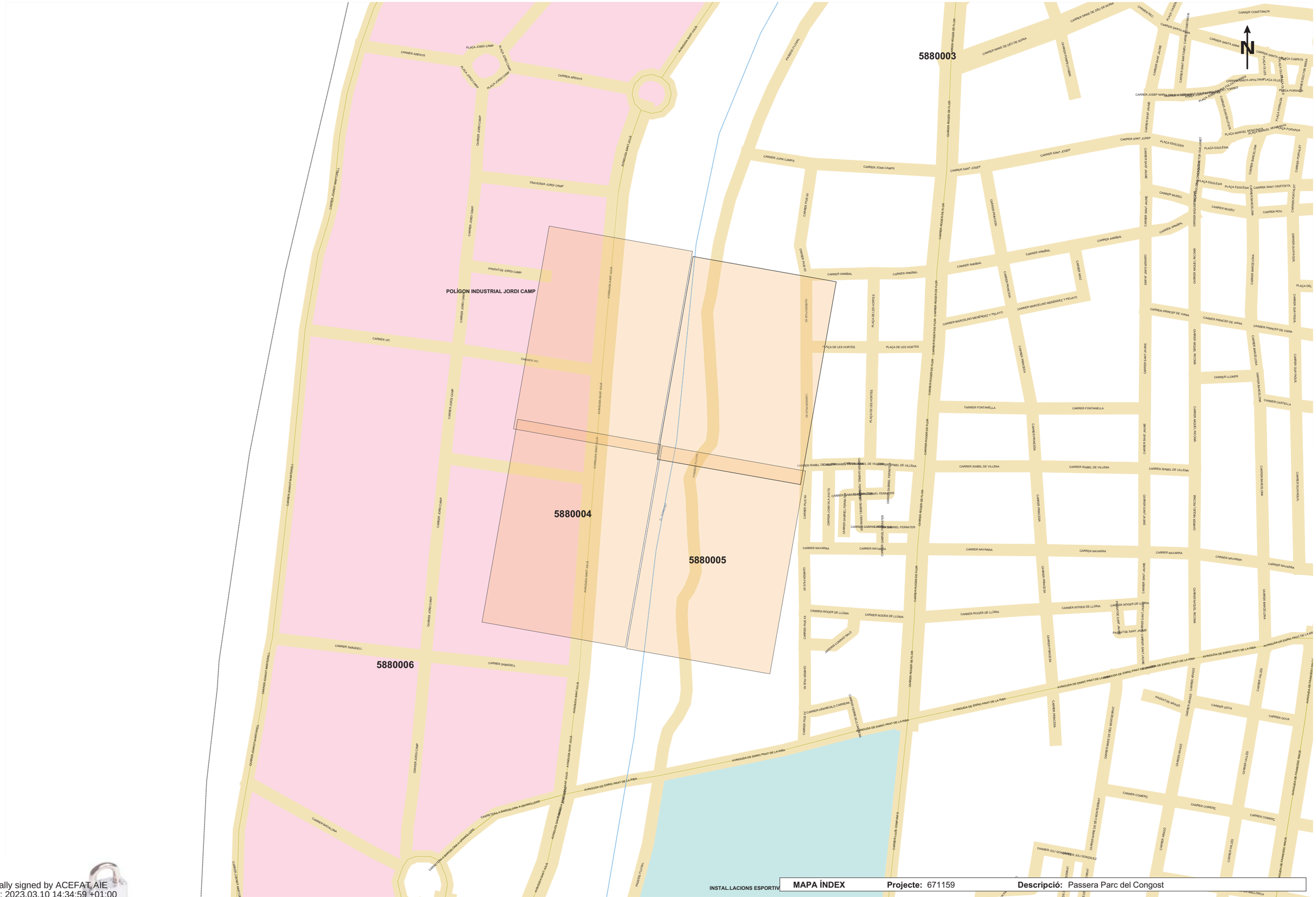
ØC/Ød/ALH Øm CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)
GA (galeria), BH (base formigó) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

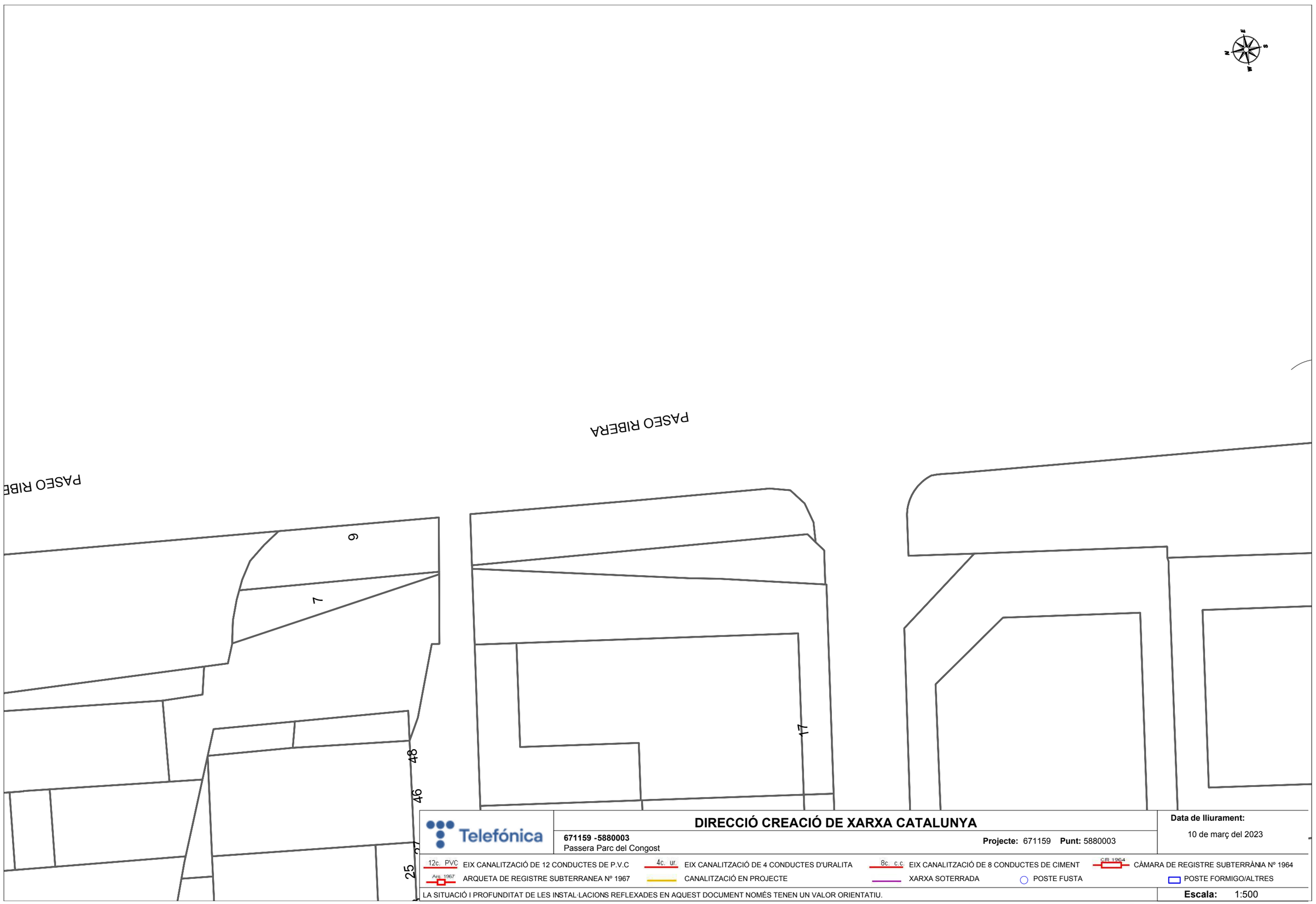
Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439928.48 Y: 4606144.75



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2023.03.10 14:34:59 +01:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

MAPA ÍNDEX **Projecte:** 671159 **Descripció:** Passera Parc del Congost



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

671159 -5880003
Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880003

Data de lliurament:
10 de març del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964	
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA	POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440019.7 Y: 4606475

Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

671159 -5880004
Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880004

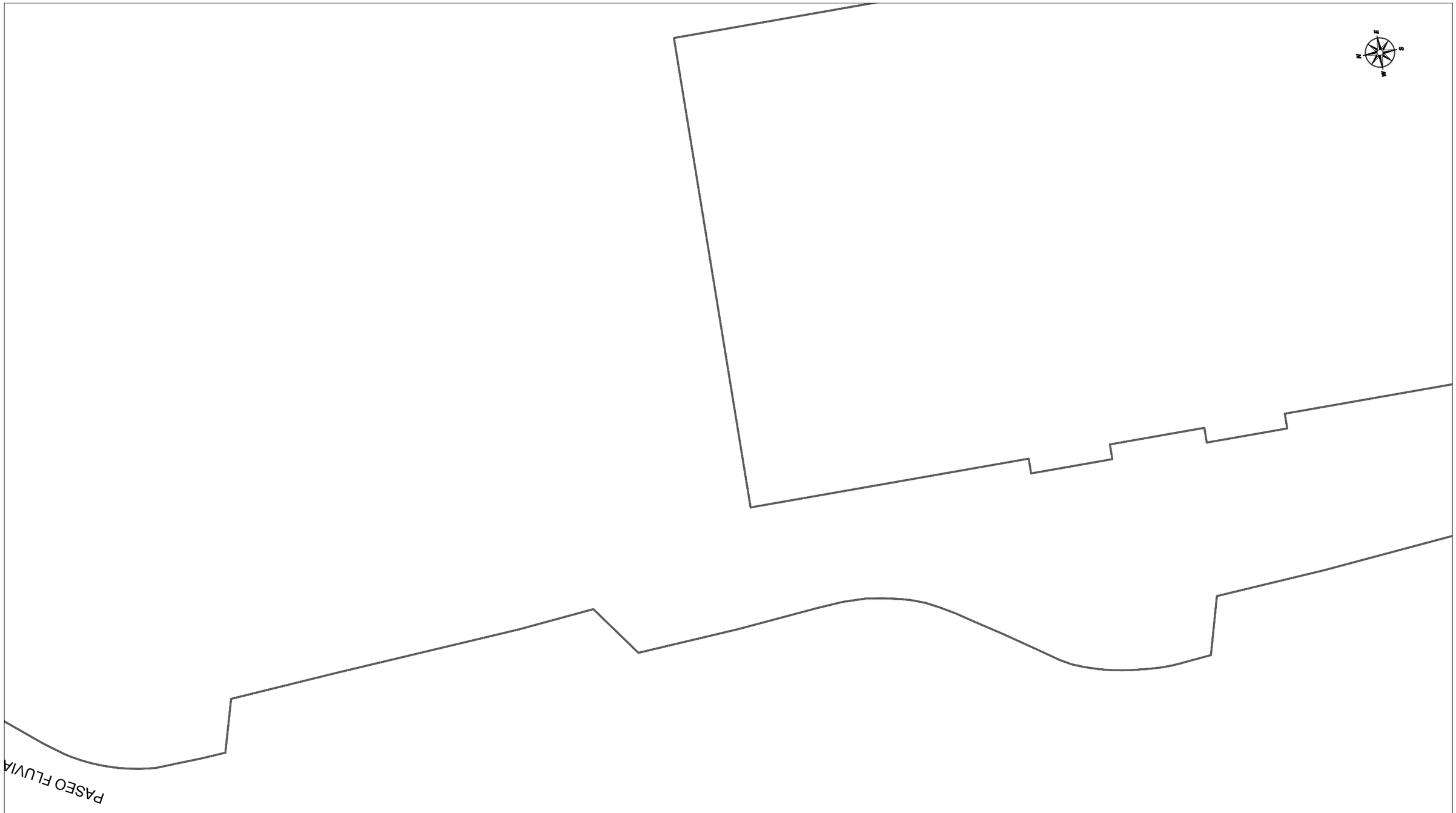
Data de lliurament:
10 de març del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 439987.6 Y: 4606278



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

671159 -5880005
Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880005

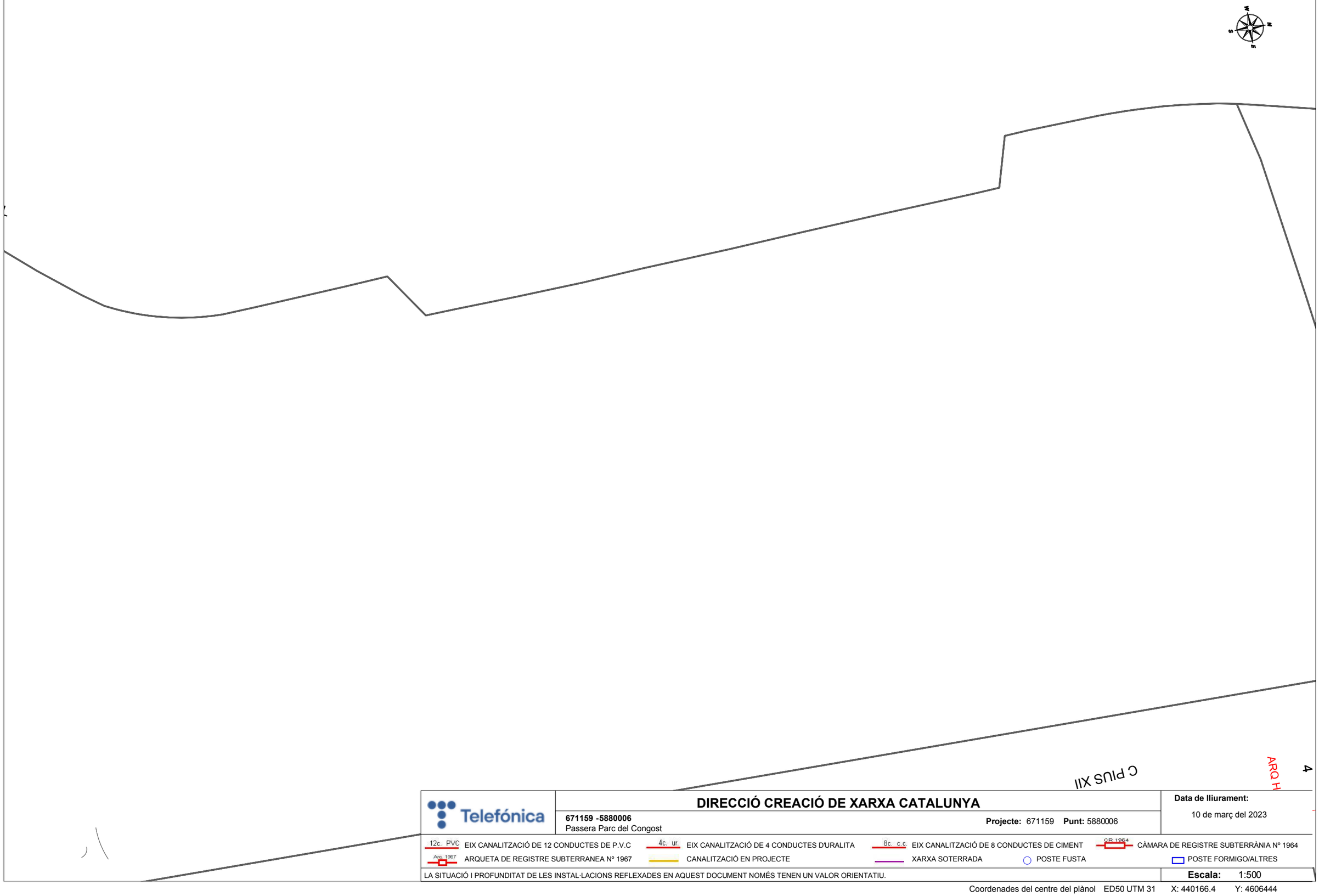
Data de lliurament:
10 de març del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440135.1 Y: 4606251



DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

671159 -5880006
Passera Parc del Congost

Projecte: 671159 **Punt:** 5880006

Data de lliurament:
10 de març del 2023

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ED50 UTM 31 X: 440166.4 Y: 4606444

ANNEX 5

desviament línia mitja tensió

e-distribución

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
CL, SANT JOSEP (BARRIO ELS INSTITU, 007, 002
08401 - GRANOLLERS
A l' Atenció de David Marí Caudevilla

Ref. Sol·licitud: 0001019996
Tipus Sol·licitud: SERVICIOS - VARIANTES
Direcció del Subministrament: PS CONCA DEL BESOS DTE, 23, PASSERA, 08403, GRANOLLERS, BARCELONA
Data: 20 de juny de 2025

Benvolgut Sr.:

Ens posem en contacte amb vostè en relació a la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Així mateix d'acord amb el que preveu el RD 1048/2013, acompanyem la següent documentació:

- **Pressupost 1:** Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **11.620,38 €** (IVA\IGIC\IPSI inclòs)[1] i que executarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

- **Pressupost 2**: Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **55.457,95 €** (IVA\IGIC\IPSI inclòs)[1].

- **Plec de condicions Tècniques** dels treballs necessaris.

Tingui present que:

La vigència d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de **6 mesos.**

Per a realitzar les gestions d'acceptació i pagament d'entitats del Sector Públic han de posar-se en contacte amb el nostre Servei d'Atenció Tècnica, enviant un correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com. Previ a l'acceptació de les condicions tècniques i econòmiques hauran de comunicar-nos els codis DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Comptable, Unitat Tramitadora i, opcionalment, Expedient) que han d'acompanyar a la factura que emetrem al seu nom.

Si és del seu interès el **Pressupost 1:** Les actuacions a realitzar es troben regulades en l'article 25.2 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre el subministrament sol·licitat. A més, les actuacions detallades han de ser dutes a terme pel distribuïdor en ser aquest el propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament. Per això, l'objecte del contracte que subscriguin les parts hauria de consistir en una prestació de serveis consistent en l'adequació de la xarxa de distribució elèctrica propietat d'EDISTRIBUCIÓN, actuacions que permetran, sense perjudici d'unes altres que poguessin ser necessàries (Nova Extensió de Xarxa), dotar de potència el punt de

[1] Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

e-distribución

subministrament sol·licitat en PS CONCA DEL BESOS DTE, 23, PASSERA, 08403, GRANOLLERS, BARCELONA.

Durant el període de vigència de les condicions tècniques i econòmiques pot acceptar-les efectuant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- Mitjançant targeta bancària o bizum a través del següent enllaç: https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000001Pesv o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.

- Mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942 indicant en el concepte el text literal: '**CNX 0001019996**'. En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei 'Connexió a la xarxa' i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat 'Les teves sol·licituds de connexió'.

Si és del seu interès el **Pressupost 2**: El pressupost dels treballs de nova extensió de xarxa s'acompanya només amb caràcter informatiu i en cap cas pot interpretar-se com una oferta de la distribuïdora per a fer aquests treballs. Ha d'advertir-se que la distribuïdora no està en disposició de complir amb les obligacions en matèria de seguretat i salut que exigeix la normativa als contractistes en els contractes d'obra pública, atès que no consta inscrita en el Registre d'Empreses Acreditades. Per tant, la distribuïdora en cap cas podrà ser adjudicatària d'un contracte d'obra pública.

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, emetrem la factura a nom de **AJUNTAMENT DE GRANOLLERS**[2] i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

El termini previst d' execució dels treballs és de **80** dies hàbils, a comptar un cop es disposin dels permisos i de les autoritzacions administratives necessàries i finalitzada la seva instal·lació d'enllaç per a la connexió.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d'Assistència Tècnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que pogués haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales
Conexiones

[2] En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a , utilitzant el model disponible en https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/guias-formularios.html.

PRESSUPOST 1: TREBALLS D'ENTRONCAMENT, REFORÇ O ADEQUACIÓ

Aquest pressupost inclou únicament els treballs d'adequació, reforç o reforma a realitzar en la xarxa elèctrica de la Distribuïdora.

No inclou les noves xarxes elèctriques que han de construir-se des de la nostra xarxa fins al seu nou subministrament i serà necessari que sol·liciti un pressupost d'aquests treballs a un instal·lador autoritzat.

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	8.842,19 €
Drets de supervisió[3]:	761,43 €
Suma parcial:	**9.603,62 €**
IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%)[4]:	2.016,76 €
Total import :	**11.620,38 €**

PRESSUPOST 2: TREBALLS D'ENTRONCAMENT, REFORÇ O ADEQUACIÓ I NOVA EXTENSIÓ DE XARXA

Aquest pressupost inclou els treballs d'entroncament, adequació, reforç o reforma i nova extensió de xarxa, que han de construir-se atenent la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Pressupost de nova extensió de xarxa:	36.990,83 €
Treballs d'adequació de les instal·lacions existents:	8.842,19 €
Suma parcial:	45.833,02 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%)[4]:	9.624,93 €
Total import:	**55.457,95 €**

De conformitat amb el que disposa el RD 1048/13, els treballs que afecten instal·lacions de la xarxa de distribució en servei hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, sent el seu cost a càrrec del sol·licitant.

En el cas que, per causes alienes a la Distribuïdora, en la tramitació d'autoritzacions, permisos o llicències que hagin d'obtenir-se, s'introdueixi per part de l'organisme que autoritza algun condicionant o requisit que incrementi el pressupost (per exemple, canvi del traçat), la Distribuïdora traslladarà aquesta circumstància al sol·licitant, així com una justificació de la variació del preu a l'efecte de procedir al seu pagament. La falta de pagament d'aquesta variació en el preu habilitarà a la Distribuïdora a paralitzar la gestió de l'expedient i, per tant, de l'obra.

[3] Els drets de supervisió indicats es calculen en funció de les instal·lacions previstes i per la seva primera supervisió

[4] Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.
Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

D'altra banda, en cas que l'inici de les obres es dugui a terme en un termini superior a sis mesos des de l'acceptació de la present proposta prèvia per causes alienes a la Distribuïdora, aquesta distribuïdora es reserva el dret a revisar i actualitzar justificadament el preu en conseqüència quan l'increment del cost associat a l'obra tingui un impacte directe i rellevant en el contracte d'execució d'obra.

e-distribución

DESGLÒS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
18	84,47 €	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	1.520,47 €
3	214,00 €	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	642,00 €
6	42,00 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	251,97 €
6	637,99 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	3.827,93 €
1	164,3 €	PERMISOS	I	164,30 €
1	84,66 €	PROJECTES	I	84,66 €
1	95,3 €	TAXES	I	95,30 €
1	1283,8 €	LEGALITZACIO	I	1.283,80 €
6	89,35 €	CATA DE TENDIDO	I	536,08 €
1	435,68 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	435,68 €
		TOTAL		**8.842,19 €**

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Noves instal-lacions d'extensió

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
92	159,16 €	CANALIZ 50 4T HORMIGON	I	14.643,01 €
1	1382,44 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	1.382,44 €
92	42,00 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	3.863,61 €
3	637,99 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.913,97 €
1	845,17 €	TAXES	I	845,17 €
8	92,02 €	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	I	736,14 €
1	406,65 €	PROJECTES	I	406,65 €
288	8,29 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	2.387,75 €
864	7,81 €	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X240MM2	I	6.749,57 €
1	305,8 €	LEGALITZACIO	I	305,80 €
1	767,4 €	PERMISOS	I	767,40 €
43	21,39 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	919,98 €
1	153,01 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	153,01 €
4	198,21 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	792,84 €
3	374,50 €	PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	1.123,49 €
		TOTAL		**36.990,83 €**

e-distribución

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

DSIC

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	761,43 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	761,43 €
		TOTAL		**761,43 €**

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec de la Distribuïdora).

Unitats.	Descripció	Càrrec*
3	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
3	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
6	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
6	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N
3	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N
3	SUPL ESPERA ENTREGA Y DEVOLUCION DESCARG	N

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.
N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.
CC: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

Nota: totes les quantitats figuren en euros i sense impostos vigents.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Treballs de reforç, adequació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament.

Treballs per a empalmaments MT

Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent

L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.

Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir d'acord amb la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Nou Al240 per donar continuïtat a la línia MT

En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a La Distribuïdora segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació.

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ I CESSIÓ:

Vostè com a sol·licitant ha optat per encarregar la construcció de les instal·lacions de nova extensió de xarxa elèctrica a una empresa legalment autoritzada (aliena a la Distribuïdora), que hauran de ser cedides posteriorment a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) a través del telèfon 900 920 959 o al mail conexiones.edistribucion@enel.com

Amb aquesta acceptació la tramitació administrativa, el projecte elèctric i l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessaris per a poder executar les instal·lacions de nova extensió requerides per al subministrament elèctric, seran responsabilitat del sol·licitant.

La tramitació s'iniciarà amb la redacció del projecte elèctric, que haurà de ser remès per mail a conexiones.edistribucion@enel.com per a procedir a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics, que emetrà un informe d'Ajustat o No ajustat a la normativa vigent.

Qualsevol variació de les previsions del projecte durant l'execució haurà de ser comunicada a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) adreçant-se al correu electrònic anterior o trucant al 900 920 959. Si al plec de condicions tècniques i econòmiques remès, es defineix la necessitat de construir un centre de distribució, el projecte elèctric haurà d'incloure el nou centre de distribució amb les línies de mitja tensió que l'alimentaran.

Previ a l'inici de l'execució de l'obra de la nova extensió de xarxa elèctrica serà necessari coordinar-se amb la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular), aportant tots els permisos i autoritzacions, concretant les corresponents fites de supervisió i conciliant l'execució de la nova extensió amb la dels treballs reservats a la Distribuïdora.

En aquells casos on sigui necessària una nova estació transformadora, caldrà tenir una especial atenció a les fites de supervisió prèvies al muntatge per a poder validar les característiques del local i els detalls constructius per assegurar el compliment de les especificacions.

Una vegada finalitzades les obres i emesos els Certificats de Direcció i Finalització d'obra de la instal·lació i plànols acotats de tota la instal·lació de distribució construïda juntament amb el projecte executiu i permisos de l'administració i/o particulars afectats, les instal·lacions efectuades hauran de cedir-se a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) que es responsabilitzarà des d'aquest moment a la seva operació i manteniment, segons el document signat com a conveni de cessió d'instal·lacions, projectes i permisos.

En aquells casos on s'hagin executat instal·lacions de tensió superior a 1 kV serà necessari que la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) gestioni la legalització de les instal·lacions de distribució corresponents entrant l'expedient a l'Administració d'Indústria corresponent, sol·licitant Acta de Posada en Servei. Una vegada concedida es programarà l'energització de la nova xarxa de distribució que permetrà donar tensió a les seves instal·lacions.

e-distribución

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales, oficiales.

Las actuaciones para realizar se encuentran reguladas en el artículo 25.2 del RD 1048/2013 y resultan necesarias para atender la variante solicitada. Además, las actuaciones detalladas deben ser realizadas por el distribuidor al ser éste el propietario de esas redes y también por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro. Por ello, el objeto del contrato que suscriban las partes debería consistir en una prestación de servicios consistente en la adecuación de la red de distribución eléctrica propiedad de e-Distribución Redes Digitales S.L.U., actuaciones que permitirán, sin perjuicio de otras que pudieran ser necesarias (Nueva Extensión de Red), dotar de potencia el punto de suministro solicitado en PS CONCA DEL BESOS DTE

El presupuesto de los trabajos de nueva extensión de red se acompaña solo con carácter informativo y en ningún caso puede interpretarse como una oferta de la distribuidora para realizar dichos trabajos. Le informamos que la distribuidora no está en disposición de cumplir las obligaciones en materia de seguridad y salud que exige la normativa a los contratistas en los contratos de obra pública, toda vez que no consta inscrita en el Registro de Empresas Acreditadas. Por tanto, la distribuidora en ningún caso podrá ser adjudicataria de un contrato de obra pública.

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* ..... con NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*....., con CIF..... y domicilio social en *(dirección social empresa principal)*....., municipio de .....

Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

Encarga y autoriza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ....., con CIF..... y domicilio social en ....., municipio de .....

Persona de contacto: .....
Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

A realizar ante E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pago de la solicitud de (*Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red*), incluida la emisión a su nombre de las facturas que e-distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio: .....
Potencia: .....kW.

Petición de suministro nº: .....

Importe a Pagar.....

Fecha de la autorización: .....

Firma del administrador/apoderado empresa principal

PROTECCIÓN DE DATOS *- Le informados de que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.*
Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.
Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com

ANNEX 6

geotècnia

CLIENT: *EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS*
EXPEDIENT: 3001483
DATA: 03/03/25
OBRA: Estudi geològic / geotècnic pel PROJECTE de construcció D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU, ENTRE EL PARC DEL RIU CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS del municipi de GRANOLLERS

Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI 3
1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTIUS 4
2. TREBALLS DE CAMP 6
2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI 6
2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY 7
2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU 8
2.3.1. Sondeig a Rotació amb Bateria Contínua 8
2.3.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test") 8
2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats 10
2.4. ASSAIGS DE LABORATORI 11
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 12
3.1. MARC GEOLÒGIC 12
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 13
3.2.1. Nivell R 14
3.2.2. Nivel 1 15
3.2.3. Nivel 2 16
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA 18
3.3.1. Hidrogeologia superficial 18
3.3.2. Hidrogeologia subterrània 19
3.3.3. Permeabilitat dels materials 19
3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI 19
3.5. EXCAVABILITAT 20
3.6. ACCELERACIÓ SISMICA DE REFERÈNCIA 20
4. CONCLUSIONS 22
4.1. GEOLOGIA 22
4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT 24
4.3. FONAMENTACIÓ 24
4.3.1. Fonamentació amb micropilots 24
4.3.2. Fonamentació mitjançant pilots 27

Índex de Figures

Figura 1. Situació de la zona d'estudi. 3
Figura 2 i Figura 3. Detall dels plànols d'emplaçament del Projecte facilitat. 4
Figura 4. Cullera normalitzada. *Gràfic extret de "Geotécnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano Gonzàlez).* 9
Figura 5. Situació dels assaigs realitzats en vermell i de la zona on s'implantarà la nova passarel·la en taronja. 11
Figura 6. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC). 13

Figura 7. Mapa topogràfic de la zona en estudi (Font: ICGC). 18
Figura 8. Tall de correlació. 23
Figura 9. Detall de la gràfica pel dimensionament de fricció unitarià límit dels micropilots. 26
Figura 9. Criteris pel càlcul de fonamentació en pilots. 27

Índex de Fotografies

Fotografia 1, Fotografia 2 i Fotografia 3. Detall de les zones d'emplaçament de tots els sondeigs realitzats. 6
Fotografia 4. Vista de la màquina utilitzada per a la realització del sondeig a rotació S-2. 8
Fotografia 5 i 6. Detall dels materials recuperats durant la realització del sondeig S-1 i S-3, respectivament. 14
Fotografia 7. Detall dels materials recuperats durant la realització de l'assaig S-2. 15
Fotografia 8. Detall dels materials recuperats durant la realització de l'assaig S-2. 17

Índex de Taules

Taula 1 i 2. Resum dels assaigs in situ realitzat. *msnm: metres sobre el nivell del mar. 10
Taula 3. Resum dels assaigs de laboratori realitzats. 11
Taula 4. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl. 19
Taula 5. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori. 19
Taula 6. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica. 21
Taula 7. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol. 23
Taula 8. Tensions de treball pels pilots. 28

Annexes

Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Tall de correlació
Actes d'assaigs de laboratori

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS,

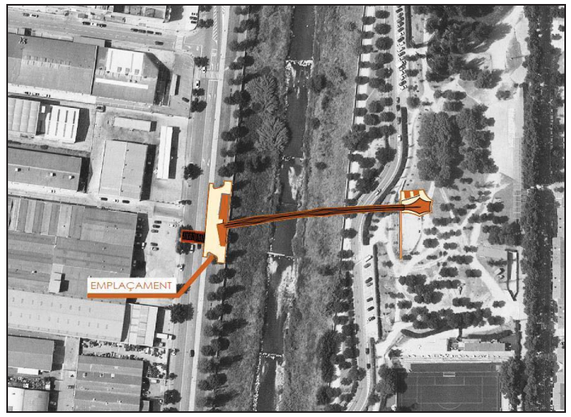
G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions del DB SE-C Cimientos fetes pel "Código Técnico de la Edificación" CTE, que entrà en vigor el 29 de març del 2006.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica el sol·licitant, SR. XAVIER, de l'empresa ALFA POLARIS, S.L., es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl on es preveu implantar una nova passarel·la.

Aquesta nova passarel·la es situarà entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, a la ciutat de Granollers. Les coordenades centrals aproximades son: X=439969.0 i Y=4606112.0 (ETRS89 UTM31N).

Figura 1. Situació de la zona d'estudi.



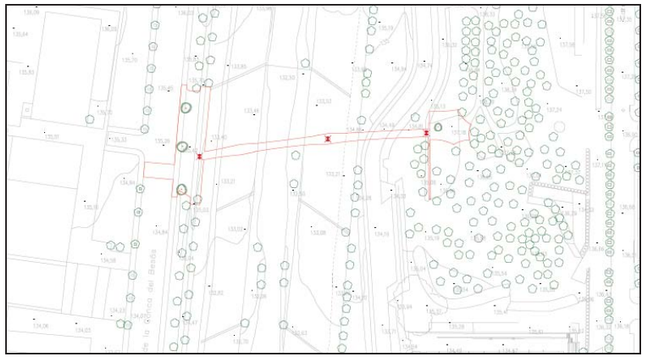


Figura 2 i Figura 3. Detall dels plànols d'emplaçament del Projecte facilitat.

Cal indicar que la Direcció del Projecte també ens facilita un estudi previ de la construcció d'una passera propera, les dades d'aquest estudi s'utilitza de guia per la redacció del present document.

1.2. OBJECTIUS

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

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic, i tenint en compte les recomanacions del CTE.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dins de les cotes assajades.

- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

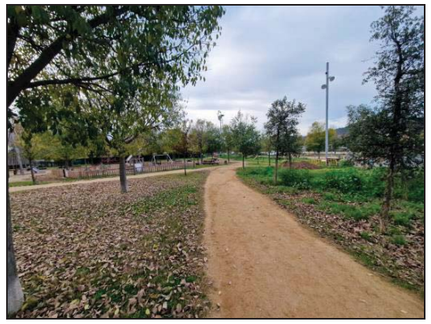
2. TREBALLS DE CAMP

El dia prèviament als treballs de camp, es va visitar l'obra per tal de:

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

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

La zona on es preveu implantar la nova passarel·la es situa al sud-oest de la ciutat de Granollers, concretament entre el Passatge de la Conca del Besòs (oest del riu) i el Parc del Congost, a la zona situada al límit nord del Camp de futbol del 1er de Maig (est del riu). Pel mig passa el Riu Congost, que es localitza a uns -3.00 m del Passatge de la Conca del Besòs, i a uns -4.50 m del Parc del Congost.



Fotografia 1, Fotografia 2 i Fotografia 3. Detall de les zones d'emplaçament de tots els sondeigs realitzats.

El dia dels treballs de camp es va accedir a les zones d'estudi sense dificultats.

Cal destacar que no es poden veure aflorar els materials del subsòl del solar ni en la parcel·la objecte d'estudi ni en zones properes.

2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 21 de gener i 3 de febrer de 2025, ha consistit en la realització de:

- 3 sondeigs a rotació amb bateria continua (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Realització d'assaigs SPT amb recuperació de mostra (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic (veure annex "Fotografies").

Els assaigs in situ han estat realitzats per l'empresa Geoalfersa, S.L.

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Sondeig a Rotació amb Bateria Contínua

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

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

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 66 i 143mm. En aquest cas s'utilitza la màquina de penetració TP-30, muntada sobre Land-Rover.

Fotografia 4. Vista de la màquina utilitzada per a la realització del sondeig a rotació S-2.

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

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

realitzats per introduir la cullera els següents 45 centímetres en trams de 15. La suma dels colpeigs dels dos trams centrals és el **"número de penetració estàndard", N_{SPT} o N_{30}**. En el cas que el darrer dels trams tingui un valor de colpeig menor que el dels dos trams centrals, se sumaran els dos valors més petits dels tres darrers trams enregistrats.

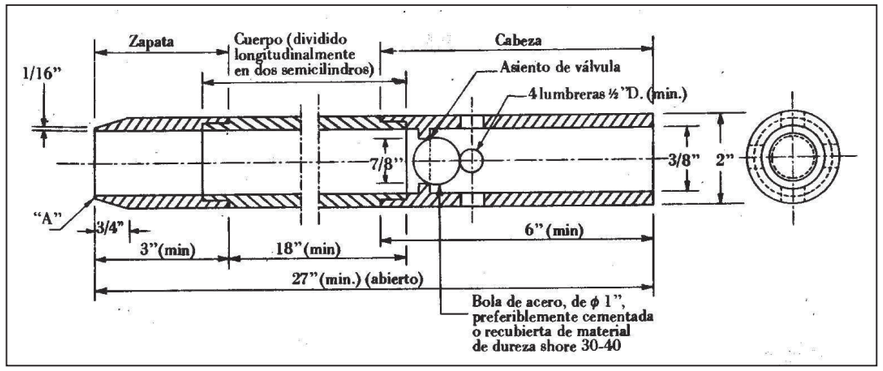


Figura 4. Cullera normalitzada. *Gràfic extret de "Geotécnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano Gonzàlez).*

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

2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats

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

Sondeig a rotació bateria continua				
Punt	Cota d'inici (msnm*)	Profunditat assolida (m)	SPT/MA	Nivell freàtic (m)
S-1	137.00	-7.80	2/--	-3.60
S-2	133.53	-7.80	2/--	-1.60
S-3	134.81	-7.00	2/--	-4.70

Assaigs SPT / MA				
Nº assaig	Punt	Prof. Extracció (m)	N_{30}	Litologia
SPT-1	S-1	-2.20 a -2.80	19	Bolos i graves
SPT-2	S-1	-4.50 a -4.80	R	Limolites i sorres arcòsiques
SPT-1	S-2	-2.00 a -2.60	19	Bolos i graves
SPT-2	S-2	-4.00 a -4.20	R	Limolites i sorres arcòsiques
SPT-1	S-3	-2.00 a -2.60	3	Rebliment
SPT-2	S-3	-4.00 a -4.20	16	Bolos i graves

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

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

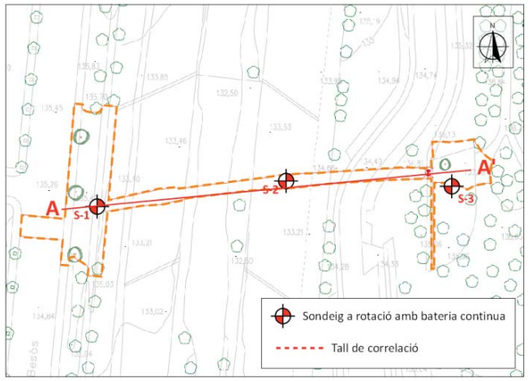


Figura 5. Situació dels assaigs realitzats en vermell i de la zona on s'implantarà la nova passarel·la en taronja.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

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

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs:

Mostra : SPT-2	*Punt: S-3*	*Profunditat: -4.00 a -4.60 m*
Assaigs realitzats	*Granulometria de sòls per tamisat UNE 103101/95* *Límits d'Atterberg en sòls UNE 103103/94-104/93*	
Mostra : MP-1	*Punt: S-1*	*Profunditat: -6.00 a -6.20 m*
Assaigs realitzats	*Granulometria de sòls per tamisat UNE 103101/95* *Límits d'Atterberg en sòls UNE 103103/94-104/93* *Contingut de sulfats solubles en sòls UNE 83963/08* *Acidesa Baumann-Gully en sòls UNE 83962/08* *Agressivitat dels sòls segons CE21*	

Taula 3. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

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

- Full 41: Vallès Oriental, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50.000 de l'ICGC, 2006.
- Hoja 393: Mataró, del Mapa geológico de España, 1:50.000 de l'IGME, 1994.
- ICGC, 2023. Visor Geoíndex - Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. https://visors.icgc.cat/infogeol25m (2025).

Els estudis s'han realitzat sobre els materials que omplen l'anomenada Fossa del Vallès-Penedès, en el seu sector Oriental, o Fossa del Vallès.

Aquesta fossa tectònica, que separa les serralades Litoral i Prelitoral de la Cadena Costanera Catalana, es formà a inicis del Miocè, dins d'una etapa de *rifting* relacionat amb la creació d'una conca marina entre Catalunya i Balears, dins el context de la Mediterrània Occidental.

A principis del Miocè, en aquesta fossa, es produí l'enfonsament de materials paleozoics i mesozoics de l'antic Massís Catalano-Balear. Aquests materials enfonsats constituïren el sòcol sobre el qual es dipositià la potent sèrie miocena.

La sèrie estratigràfica miocena s'inicia amb la sedimentació de conglomerats i gresos continentals producte de ventalls al·luvials, durant el Burdigalià inferior.

Al damunt s'observen dipòsits de lutites vermelles i grises i guixos, durant el Burdigalià superior, que representen dipòsits de transició continental-marí.

Aquest dipòsits queden recoberts pels sediments del Languià, que són roques sedimentàries d'origen marí formades per gruixudes successions de margues grises amb fòssils marins abundants, amb intercalacions de nivells de gresos i gresos bioclàstics intensament bioturbats. Són dipòsits de ventalls litorals, que afloren al marge sud de la Fossa del Vallès-Penedès.

Tot aquesta part inferior de la sèrie queda recoberta per les unitats del Miocè mitjà-superior (Serraval·lià-Tortonià), que són les que més afloren a la part oriental de la fossa. Estan formades per argiles i sorres arcòsiques amb

intercalacions de conglomerats i argiles de tonalitat groguenca amb llenties de gresos i conglomerats.

Finalment es troben els materials quaternaris, dipositats per la xarxa de cursos fluvials que s'instal.la a la fossa en sentit Nord-Sud.

Contretament, i segon l'ICGC, la zona d'estudi es situa sobre materials de la unitat QHt0, corresponents a una terrassa fluvial, graves, gravetes i sorres amb un percentatge baix de llims, de l'Holocè; i sobre la unitat QHt1, corresponent a una terrassa fluvial, graves, sorres i llims de l'Holocè.

Cal destacar que per subjacent es localitza la unitat NMsa, corresponent a sorres arcòsiqes amb intercalacions de conglomerats i lutites del Miocè.

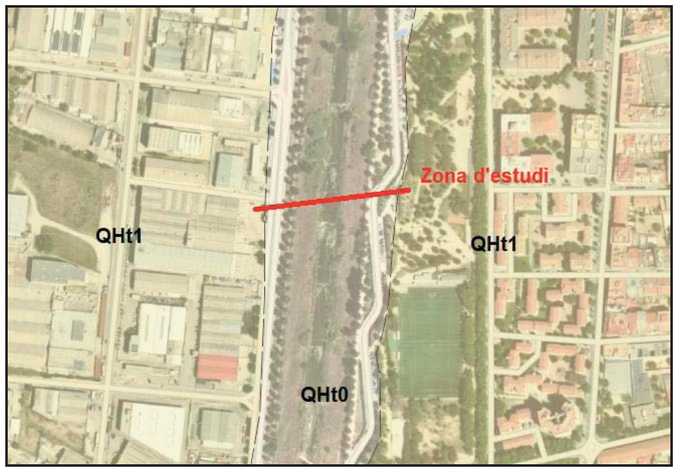


Figura 6. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'ha establert **tres nivells de materials** des del punt de vista geològic - geotècnic: (veure annex "Registre assaigs mecànics"):

Nivell R	*Rebliment antròpic*
Nivell 1	*Graves i bolos*
Nivell 2	*Limolites i sorres arcòsiques en matriu llimo-argilosa*

3.2.1. Nivell R

Descripció litològica

El **Nivell R** està format per un rebliment de **bolos i graves en matriu sorrenca-llimosa i restes de vegetació tipus arrels** a la part est de la zona d'estudi (S-3), i per **argiles sorrenques amb restes de fragments ceràmics** a la part oest de la zona d'estudi (S-1).

Fotografia 5 i 6. Detall dels materials recuperats durant la realització del sondeig S-1 i S-3, respectivament.

Aquests materials han estat caracteritzats a partir de la testificació dels materials recuperats durant la realització dels sondeigs.

Aquest nivell s'ha identificat com materials de rebliment antròpic d'aportació.

Localització

Aquests materials es detecten superficialment i fins a la cota de -1.10 m en l'assaig S-1, i fins a la cota de -2.80 m en l'assaig S-2. Cal destacar que no es detecta rebliment en el sondeig S-2.

Resistència

Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un **comportament granular, amb una densitat i una capacitat portant baixa**. Dels assaig SPT realitzats en aquest nivell s'obté un valor de **N de 3.**

3.2.2. Nivell 1

Descripció litològica

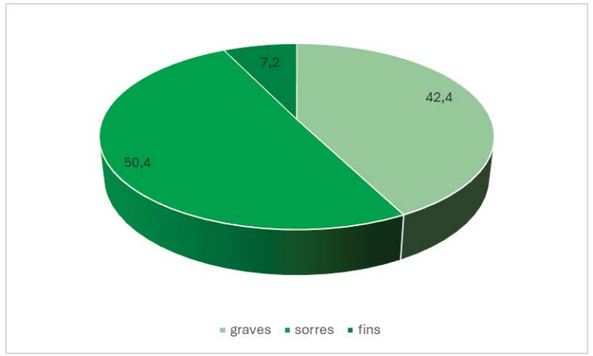
El **Nivell 1** està format per **bolos i graves disgregades amb presència de matriu sorrenca-llimosa,** de colors grisoses.

Fotografia 7. Detall dels materials recuperats durant la realització de l'assaig S-2.

Aquests materials han estat caracteritzats a partir de la testificació dels materials recuperats durant la realització dels sondeigs, i a partir de la correlació amb la geologia regional de la zona.

Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat holocena, unitat QHt0, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat.

D'una mostra recuperada d'aquests materials i presnta la següent distribució granulomètrica:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Els pocs fins recuperats es presenten NO PLÀSTICS. A partir d'aquests assaigs i la **taula de classificació dels sòls del SUCS** es poden classificar com de tipus **SW-SM**.

Localització

Aquests materials es detecten superficialment i/o per sota dels materials del nivell de reblert descrit, i fins a la cota de -4.10 m de profunditat en l'assaig S-1, fins a la cota de -3.15 m de profunditat en l'assaig S-2, i fins a la cota de -5.50 m de profunditat en l'assaig S-3.

Resistència

Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un **comportament totalment granular, amb una densitat i una capacitat portant de mitja a elevada**. Dels assaigs SPT realitzats en aquest nivell s'obté un valor de **N de mitja 17.**

3.2.3. Nivel 2

Descripció litològica

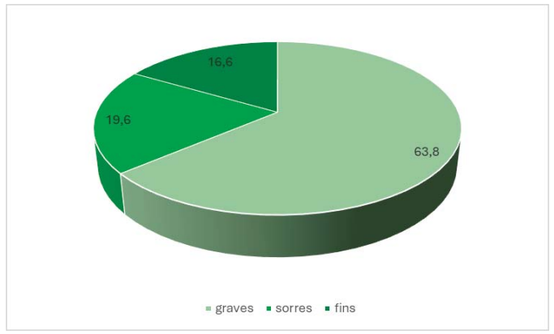
El **nivell 2** està format per **una intercalació de limolites i sorres arcòsiques amb matriu llimo-argilosa, de caràcter cohesiu i compactes,** i de colors marronosos.

Fotografia 8. Detall dels materials recuperats durant la realització de l'assaig S-2.

Aquests materials han estat caracteritzats a partir de la testificació dels materials recuperats durant la realització dels sondeigs, i a partir de la correlació amb la geologia regional de la zona.

Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat miocena, unitat NMsa, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat.

D'aquests assaigs, també se'ls realitza uns assaigs d'identificació amb la següent distribució granulomètrica (les partícules graves es tracta de sorres molt carbonatades que costa de disgregar):



Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels materials del segon nivell.

Els pocs fins recuperats presenten un valor de límit líquid de 29.6 i un índex de plasticitat de 13.5. A partir d'aquests assaigs i la **taula de classificació dels sòls del SUCS** es poden classificar com de tipus **GC**.

Localització

Aquests materials es detecten per sota dels materials del nivell 1 descrit i fins a la cota de finalització dels assaigs, amb una potència màxima detectada de 4.60 m amb els assaigs realitzats, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li associa potències molt superiors.

Resistència

Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un **comportament generalment entre granular i friccional, amb una densitat i una capacitat portant de elevada**. Dels assaigs SPT realitzats en aquest nivell s'obté un valor de **N de rebuig.**

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

La passarel·la es realitza per a poder travessar el Riu Congost, que pren una direcció nord-sud, i el dia dels treballs de camp s'hi localitzava aigua.

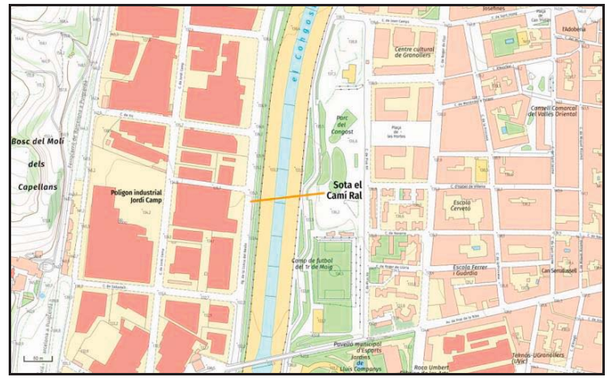


Figura 7. Mapa topogràfic de la zona en estudi (Font: ICGC).

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

En data de la realització dels treballs de camp, respecte la boca dels assaigs, i fins la cota assajada, es va detectar presència de nivell freàtic a partir de la cota de *-3.60 m en la zona de S-1, a partir de la cota de -1.60 m en la zona de S-2, i a partir de la cota de -4.70 m en la zona de S-3*, cotes donades respecte la boca dels assaigs.

3.3.3. Permeabilitat dels materials

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

Nivell	K (m/s)	Tipus material
Nivell R	>10	Rebliment antròpic
1er nivell	>10	Bolos i graves
2on nivell	10^{-4} – 10^{-6}	Limolites i sorres arcòsiques

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

3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI

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

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula:

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO_4)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació (*)
1er nivell	*0.0*	*4.0*	*No agressius*

Taula 5. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

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

3.5. EXCAVABILITAT

Segons el projecte executiu es preveu la construcció d'una estructura aèria, una passera, i per tant, únicament es preveu el sanejament, anivellació, i l'excavació fins a la cota de fonamentació.

L'excavació dels materials del nivell R i 1er nivell es realitzarà fàcilment amb un retroexcavadora convencional. En canvi, en els materials del 2on nivell sanejat, el rendiment de la màquina podria disminuir, essent possiblement necessària la utilització de maquinaria més contundent tipus "martell pneumàtic".

3.6. ACCELERACIÓ SISMICA DE REFERÈNCIA

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

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

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

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

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

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

$$A_C = S * A_B * \rho$$

On

A_B és l'acceleració sísmica bàsica

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

Aquest paràmetre bé donat per:
Construccions d'importància normal $\rho = 1{,}0$
Construccions d'importància especial $\rho = 1{,}3$

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

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

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

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

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

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

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

Nivells	Tipus de terreny	Gruix (metres)	Coeficient C
R/1	Tipus IV	5.50	2.0
2	Tipus III	4.60*	1.6

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

*Al nivell se li associa una potència superior.

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

4. CONCLUSIONS

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

4.1. GEOLOGIA

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

El **Nivell R** està format per un rebliment de bolos i graves en matriu sorrenca-llimosa i restes de vegetació tipus arrels a la part est de la zona d'estudi (S-3), i per argiles sorrenques amb restes de fragments ceràmics a la part oest de la zona d'estudi (S-1). Aquest nivell s'ha identificat com materials de rebliment antròpic d'aportació. Aquests materials es detecten superficialment i fins a la cota de -1.10 m en l'assaig S-1, i fins a la cota de -2.80 m en l'assaig S-2. Cal destacar que no es detecta rebliment en el sondeig S-2.

El **Nivell 1** està format per bolos i graves disgregades amb presència de matriu sorrenca-llimosa, de colors grisoses. Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat holocena, unitat QHt0, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat. Aquests materials es detecten superficialment i/o per sota dels materials del nivell de reblert descrit, i fins a la cota de -4.10 m de profunditat en l'assaig S-1, fins a la cota de -3.15 m de profunditat en l'assaig S-2, i fins a la cota de -5.50 m de profunditat en l'assaig S-3. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament totalment granular, amb una densitat i una capacitat portant de mitja a elevada.

El **nivell 2** està format per una intercalació de limolites i sorres arcòsiques amb matriu llimo-argilosa, de caràcter cohesiu i compactes, i de colors marronosos. Aquest nivell s'ha identificat com materials d'edat miocena, unitat NMsa, segons el mapa geològic de l'ICGC consultat. Aquests materials es detecten per sota dels materials del nivell 1 descrit i fins a la cota de finalització dels assaigs, amb una potència màxima detectada de 4.60 m amb els assaigs realitzats, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li associa potències molt superiors. Des del punt de vista geomecànic es tracta d'uns materials amb un comportament generalment entre granular i friccional, amb una densitat i una capacitat portant de elevada.

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

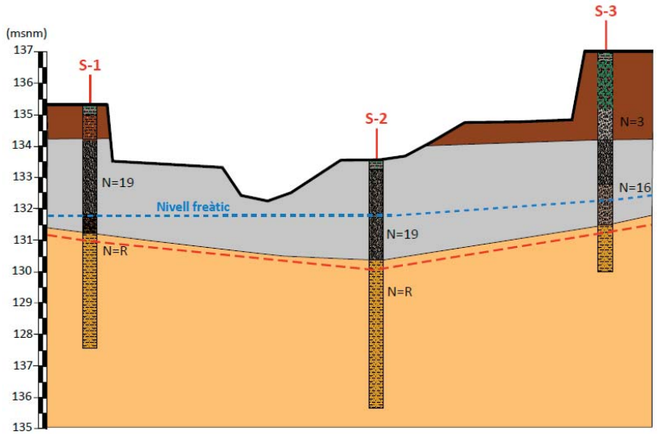


Figura 8. Tall de correlació.

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat als nivells descrits, *descartant els materials que formen el nivell de rebliment*, unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	*N*	*Densitat(1)*	*Cohesió(2)*	*Angle de fregament intern (3)*	*E (4)*
1er nivell: Bolos i graves	17	1.95	0.00	34º	350
2on nivell: Limolites i sorres arcòsiques	R	2.10	0.50	28º	>500

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

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

(1)Densitat està donada en gr/cm^3.

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

(4)Mòdul de deformació, Kg/cm^2

4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

La passarel·la es realitza per a poder travessar el Riu Congost, que pren una direcció nord-sud, i el dia dels treballs de camp s'hi localitzava aigua.

En data de la realització dels treballs de camp, respecte la boca dels assaigs, i fins la cota assajada, es va detectar presència de nivell freàtic a partir de la cota de -3.60 m en la zona de S-1, a partir de la cota de -1.60 m en la zona de S-2, i a partir de la cota de -4.70 m en la zona de S-3.

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

4.3. FONAMENTACIÓ

La passera prevista a construir caldria que la fonamentació s'encastés en els materials del segon nivell, formats per substrat Miocè, per evitar la possible soscavació dels materials.

Tenint en compte a la profunditat que es detecta es realitza una valoració per a possibles fonamentacions profundes, mitjançant pilots o micropilots.

Els materials del segon nivell es detecta -4.10 m de profunditat en l'assaig S-1, fins a la cota de -3.15 m de profunditat en l'assaig S-2, i fins a la cota de -5.50 m de profunditat en l'assaig S-3, respecte la boca dels assaigs. *(Figura 8)*

4.3.1. Fonamentació amb micropilots

La tipologia dels micropilots dependrà de l'empresa que s'encarregui de la execució dels micropilotatges, ja que cada empresa ha desenvolupat la seva tecnologia al respecte, existent en el mercat unes amplies possibilits. Pel càlcul de fonamentació mitjançant micropilots es realitza pel mètode de Bustamante.

Tot i això, es recomana la utilització de micropilots un **sistema de segellat IRS**, ja que aquest sistema ofereix una major resistència al micropilotatge.

La resistència d'un micropilotatge dependrà del tipus de terreny, el mètode de segellat, el nº de passades de la injecció, les pressions efectives de la injecció, els cabals de injecció i de la natura de la beurada.

A efectes del present geotècnic s'analitzarà els ***parámetres geotècnics*** pel dimensionament d'aquest micropilotatge i que fan referencia al càlcul de la càrrega d'enfonsament, essent responsabilitat de l'empresa que els executi el càlcul dels paràmetres estructurals de cada tipus de micropilotatge (capacitat del mecanisme de transmissió d'esforços entre el micropilot i la càrrega a suportar i la capacitat estructural del micropilotatge.

Pel càlcul de la càrrega d'enfonsament es podrà aplicar la següent fórmula:

$$Q_L = Q_{Lp} + Q_{Ls}$$

on:

Q_L = Càrrega límit en el cap del micropilot
Q_{Lp}= Resistència en punta límit del micropilot
Q_{Ls}= Fricció límit al llarg del segellat

La resistència en punta (Q_{Lp}) es pot calcular no excedint del 15 al 20 per 100 del valor de fricció lateral.

Quedant la següent forma:

$$Q_{Lp} = 0{,}15 * Q_{Ls}$$

Pel càlcul de la resistència al llarg de la fricció del segellat haurem d'aplicar:

$$Q_{Ls} = \sum_i * (\pi * D_{si} * L_{Si} * q_{Si})$$

on:

Q_{Ls}= Fricció límit al llarg del segellat
D_{si} = Diàmetre del taladre majorat per cada unitat
L_{Si} = Longitud de transmissió
q_{Si} = Fricció lateral unitària límit per cada unitat

A continuació, es donarà els paràmetres de majoració pel càlcul de D_s, funció de D_d (diàmetre del taladre) i α (paràmetres de majoració en funció del tipo de sòls i tipus d'injecció). Així como els paràmetres q_s funció del tipus de material i els valors de resistència obtinguts.

	Resistència	α		Qs	
	N	IRS	IGU	IRS	IGU
1er nivell	*16*	*1.40-1.50*	*1.1 a 1.2*	*1.90*	*0.90*
2on nivell	*40*	*1.40-1.50*	*1.1 a 1.2*	*4.90*	*2.20*

α: Coeficiente de mayoración en función del tipo de suelo y tipo de inyección.
Qs: Fricción lateral unitaria límite, en Kg/cm^2.

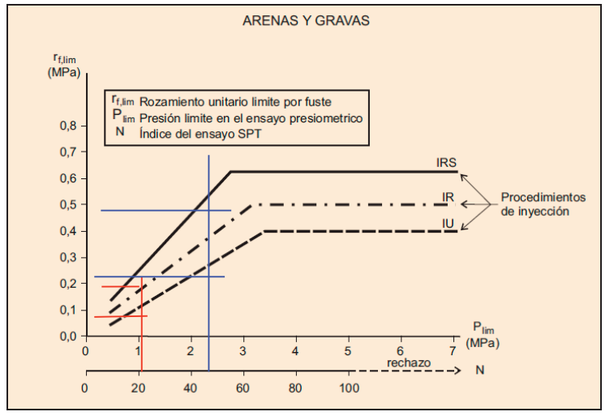


Figura 9. Detall de la gràfica pel dimensionament de fricció unitarià límit dels micropilots.

La longitud total del micropilotatge o longitud de segellat L_s caldrà calcular en funció de les sol·licituds de càrregues i dels paràmetres geotècnics donats.

La resistència límit caldrà minorar amb un factor de seguretat mínim de ***F=2*** a les tensions totals obtingudes.

Caldrà, també, tenir en compte que como a mínim caldrà garantir una longitud de segellat L_s mínima de 4 metres.

4.3.2. Fonamentació mitjançant pilots

Tal i com s'ha comentat anteriorment, a partir de les característiques geològiques i geotècniques dels materials es realitzarà la recomanació d'una fonamentació mitjançant pilots con la punta recolzada en els materials sorrencs de la unitat 4,.

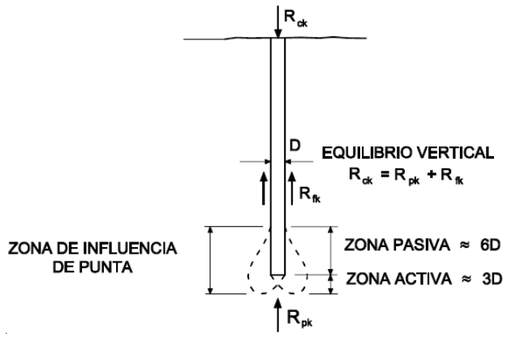


Figura 10. Criteris pel càlcul de fonamentació en pilots.

A partir d'aquestes premisses s'ha considerat els pilots encastats en diferents nivells:

	Resistencia
	N
1er nivell	*16*
2on nivell	*40*

Inicialment la càrrega en punta unitària en materials granulars tenint en compte els valors mitjos dels assaigs de resistència.

Cal destacar que la resistència total unitària del pilot seguirà la següent fórmula:

Qt: Qh+Qf

on:

Qt = Càrrega total unitària d'un pilot
Qh = Càrrega total unitària d'un pilot en punta (qp. Ap)
Qf = Càrrega total unitària d'un pilot en fuste (qf Af)
Ap= Àrea de la punta
Af: Àrea de fuste

Els càlculs pel **càlcul tensió en punta**, es realitzaran mitjançant el mètode *a partir dels assaigs SPT.*

Mètode pel càlcul de qp, segons el mètode de SPT, tal i com s'exposa en el CTE.

qp=fN.N (MPa)

on:

fN = factor que depèn del tipus de formigonat, α=0.2 (per pilots formigonats in-situ)
N = Valor mig de la N d'SPT corregida al 60%, promig en la punta. N=46 (tenint en compta el encastament de 6 diàmetres en els materials de la unitat 4)

La **resistència a la fricció** unitària qf es pot definir, segons fórmules del CTE, com a:

qf= 2.5N (KPa)

on:

N = Valor mig de N al llarg del pilot excepte el que involucra la punta (6D).

Condicionants pel càlcul:

- S'ha considerat pilots formigonats in-situ.

Aplicant les fórmules anteriors s'obtenen els següents resultats:

Taula 8. Tensions de treball pels pilots.

	Resistència	Resistència en punta (Kg/cm²)		Resistència per fuste (Kg/cm²)	
	N	Qp	Qpa	Qf	Qfa
1er nivell	*16*	--	--	*0.40*	*0.20*
2on nivell	*40*	*81.58*	*27.19*	*1.0*	*0.50*

Qpa: Qp /3 ; Qfa: Qf/2

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

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3001483

Els Omells de Na Gaia, 3 de març de 2025

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

Firmado digitalmente por Eva Vazquez Marcet
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Eva Vazquez Marcet, o=G3, DT, SL., ou=Geologa, email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2025.03.03 18:28:22 +01'00'

Ariadna Salla Maqueda
Llicenciada en geologia

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col 4302
Resp Departament

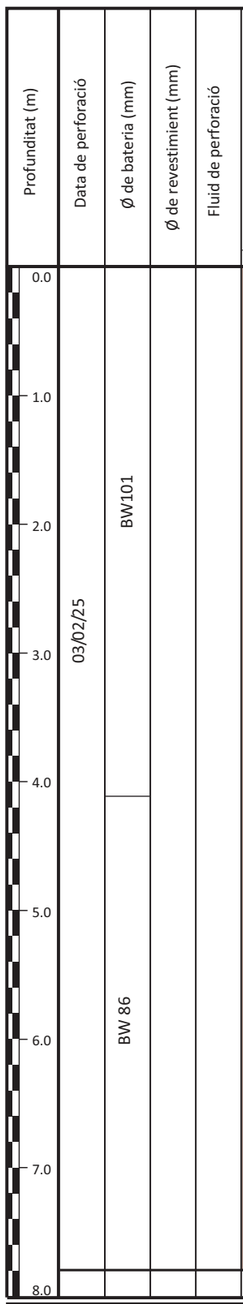
REGISTRE D'ASSAIG MECANIC

Sondeig a rotació amb bateria continua

Sondeig nº:	S-1	*Client:*	EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS	*Màquina:*	TP-30
Obra:	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	*Data d'inici:*	03/02/2025	*Empresa:*	GEOALFERSA, S.L.
		Data de fi:	03/02/2025	*Sondista:*	Sr. Miguel Alférez

Cota: Z: +135.40 msnm (segons el plànol proporcionat)

Tècnic: Ariadna Salla Maqueda Geòloga



Profunditat (m)	Data de perforació	Ø de bateria (mm)	Ø de revestiment (mm)	Fluid de perforació	Testimoni recuperat (%)	Longitud de maniobra (m)	R.Q.D.	N30 Fractures cada 30 cm	Grau d'alteració	Nivell freàtic	Columna litològica	Unitat litològica	Descripció dels materials
0.0	03/02/25	BW101										NIVELL R	Sòls vegetals.
1.0													Rebliment d'argiles sorrenques amb restes de fragments ceràmics.
2.0												NIVELL 1	Bolos i graves sub-arrodonits amb presència de matriu sorrenca puntual. El material es detecta completament disgregat.
3.0										N.F.			Bolos i graves sub-arrodonits amb abundant de matriu sorrenco-argilosa. El material es detecta humit, nivell freàtic a -3.60 m.
4.0		BW 86										NIVELL 2	Intercalació de limolites i sorres arcòsiques amb matriu llimo-argilosa. El material es detecta cohesiu i compacte.
5.0													
6.0													
7.0													
8.0													

Mostres i assaigs in-situ

Tipus de mostra	Prof. de extracció (m)	Registre	Permeabilitat, K (m/s)	Pressiòmetre Pfn (MPa)	Pressiòmetre Pln (MPa)	Pressiòmetre Ep (MPa)
SPT-1	-2.20 a -2.80	10 11 14 8				
SPT-2	-4.50 -4.80	18 50R				

Assaigs de laboratori

Granulometria (%retenido) Tamís 5 mm	Granulometria (%retenido) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg W.L.	Límits d'Atterberg W.P.	Límits d'Atterberg I.P.	Classificació S.U.C.S.	Humitat natural (%)	Densitat Aparent (g/cm^3)	Densitat Seca (g/cm^3)	Compres. simple Resistència (Kg/cm^2)	Compres. simple Deformació (mm)	Tall Directe Àngle fregament (º)	Tall Directe Cohesió (Kg/cm^2)	Lambe, índex infla. (Kg/cm^2)	Pressió màx. infla. (Kg/cm^2)	Agressivitat del sòl (EHE) Acideç (ml/kg)	Agressivitat del sòl (EHE) [SO4] (mg/kg)

Observacions:

Sondeig a rotació amb bateria continua

Sondeig nº:	S-1	*Client:*	EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS	*Màquina:*	TP-30	*Cota:*	*Tècnic:*
Obra:	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	*Data d'inici:*	03/02/2025	*Empresa:*	GEOALFERSA, S.L.	*Z:* +135.40 msnm (segons el plànol proporcionat)	Ariadna Salla Maqueda Geòloga
		Data de fi:	03/02/2025	*Sondista:*	Sr. Miguel Alférez		

Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb batería continua S-1.

Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.

Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.

Fotografia 4. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -6.00 a -7.80 metres de profunditat.

Fotografia 5. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-1.

Fotografia 6. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-2.

Sondeig a rotació amb bateria continua

Sondeig nº:	S-2	*Client:*	EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS	*Màquina:*	TP-30
Obra:	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	*Data d'inici:*	21/01/2025	*Empresa:*	GEOALFERSA, S.L.
		Data de fi:	21/01/2025	*Sondista:*	Sr. Miguel Alférez

Cota: Z: +137.0 msnm (segons el plànol proporcionat)

Tècnic: Ariadna Salla Maqueda Geòloga

Profunditat (m)	Data de perforació	Ø de bateria (mm)	Ø de revestiment (mm)	Fluid de perforació	Testimoni recuperat (%) (20 40 60 80)	Longitud de maniobra (m)	R.Q.D. (20 40 60 80)	N30 Fractures cada 30 cm (2 4 8 16)	Grau d'alteració (II III IV V)	Nivell freàtic	Columna litològica	Unitat litològica	Descripció dels materials
0.0	21/01/25	BW101								N.F.		NIVELL 1	Sòls vegetals.
1.0													Bolos i graves sub-arrodonits amb presència de matriu sorrenca puntual. El material es detecta completament disgregat.
2.0													A partir de la cota de -1.60 m de profunditat es detecta molta humitat, nivell freàtic.
3.0		BW 86										NIVELL 2	Intercalació de limolites i sorres arcòsiques amb matriu llimo-argilosa. El material es detecta cohesiu i compacte.
4.0													
5.0													
6.0													
7.0													
8.0													

Mostres i assaigs in-situ

Tipus de mostra	Prof. de extracció (m)	Registre	Permeabilitat, K (m/s)	Pressiòmetre: Pfn (MPa)	Pressiòmetre: Pln (MPa)	Pressiòmetre: Ep (MPa)
SPT-1	-2.00 a -2.60	18 15 10 9				
SPT-2	-4.00 -4.20	19 50R				

Assaigs de laboratori

Granulometria (%retenido): Tamís 5 mm	Granulometria (%retenido): Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	Límits d'Atterberg: W.P.	Límits d'Atterberg: I.P.	Classificació S.U.C.S.	Humitat natural (%)	Densitat: Aparent (g/cm³)	Densitat: Seca (g/cm³)	Compres. simple: Resistència (Kg/Cm²)	Compres. simple: Deformació (mm)	Tall Directe: Àngle fregament (º)	Tall Directe: Cohesió (Kg/cm²)	Lambe, Índex infla. (Kg/cm²)	Pressió màx. infla. (Kg/cm²)	Agressivitat del sòl (EHE): Acideç (ml/kg)	Agressivitat del sòl (EHE): [SO4] (mg/kg)

Observacions:

Sondeig a rotació amb bateria continua

Sondeig nº:	S-2	*Client:*	EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS	*Màquina:*	TP-30	*Cota:*	*Tècnic:*
Obra:	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	*Data d'inici:*	21/01/2025	*Empresa:*	GEOALFERSA, S.L.	*Z:* +137.0 msnm (segons el plànol proporcionat)	Ariadna Salla Maqueda Geòloga
		Data de fi:	21/01/2025	*Sondista:*	Sr. Miguel Alférez		

Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb batería continua S-2.

Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.

Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.

Fotografia 4. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de -6.00 a -7.80 metres de profunditat.

Fotografia 5. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-1.

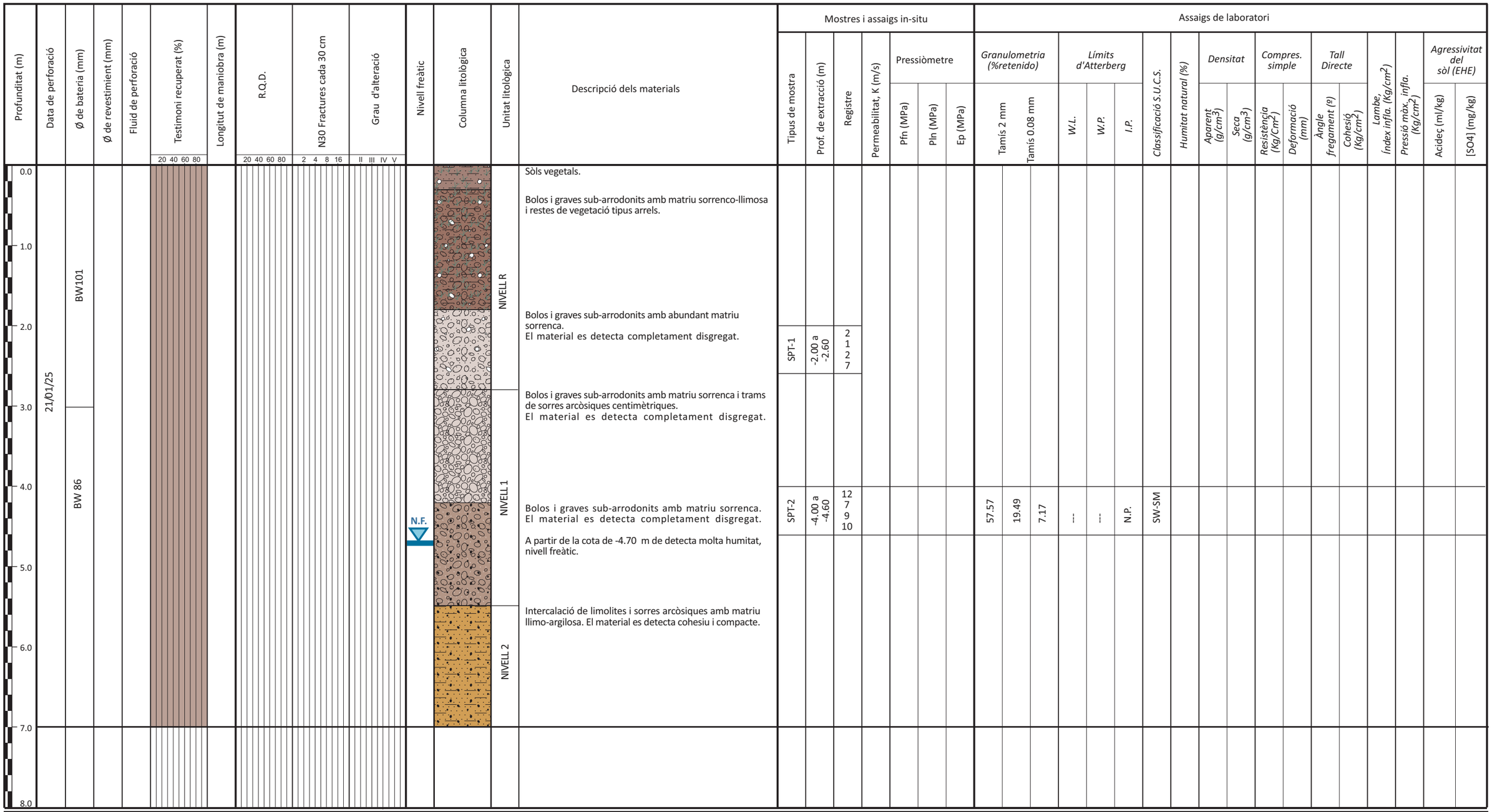
Fotografia 6. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-2.

Sondeig a rotació amb bateria continua

Sondeig nº:	S-3	Client:	EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS	Màquina:	TP-30
Obra:	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	Data d'inici:	21/01/2025	Empresa:	GEOALFERSA, S.L.
		Data de fi:	21/01/2025	Sondista:	Sr. Miguel Alférez

Cota: Z: +134.81 msnm (segons el plànol proporcionat)

Tècnic: Ariadna Salla Maqueda Geòloga



Mostres i assaigs in-situ							Assaigs de laboratori																							
				Pressiòmetre			Granulometria (%retenido)		Límits d'Atterberg						Densitat		Compres. simple		Tall Directe						Agressivitat del sòl (EHE)	
Tipus de mostra	Prof. de extracció (m)	Registre	Permeabilitat, K (m/s)	Pfn (MPa)	Pln (MPa)	Ep (MPa)	Tamís 2 mm	Tamís 0.08 mm	W.L.	W.P.	I.P.	Classificació S.U.C.S.	Humitat natural (%)	Aparent (g/cm³)	Seca (g/cm³)	Resistència (Kg/Cm²)	Deformació (mm)	Àngle fregament (º)	Cohesió (Kg/cm²)	Lambe, índex infla. (Kg/cm²)	Pressió màx. infla. (Kg/cm²)	Acideç (ml/kg)	[SO4] (mg/kg)
SPT-1	-2.00 a -2.60	2 1 2 7																					
SPT-2	-4.00 a -4.60	12 7 9 10					57.57	19.49	7.17	---	---	N.P.	SW-SM										

Observacions:

Sondeig a rotació amb bateria continua

Sondeig nº:	S-3	*Client:*	EXCM. AJUNTAMENT DE GRANOLLERS	*Màquina:*	TP-30	*Cota:*	*Tècnic:*
Obra:	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	*Data d'inici:*	21/01/2025	*Empresa:*	GEOALFERSA, S.L.	*Z:* +134.81 msnm (segons el plànol proporcionat)	Ariadna Salla Maqueda Geòloga
		Data de fi:	21/01/2025	*Sondista:*	Sr. Miguel Alférez		

Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb batería continua S-3.

Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-3 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.

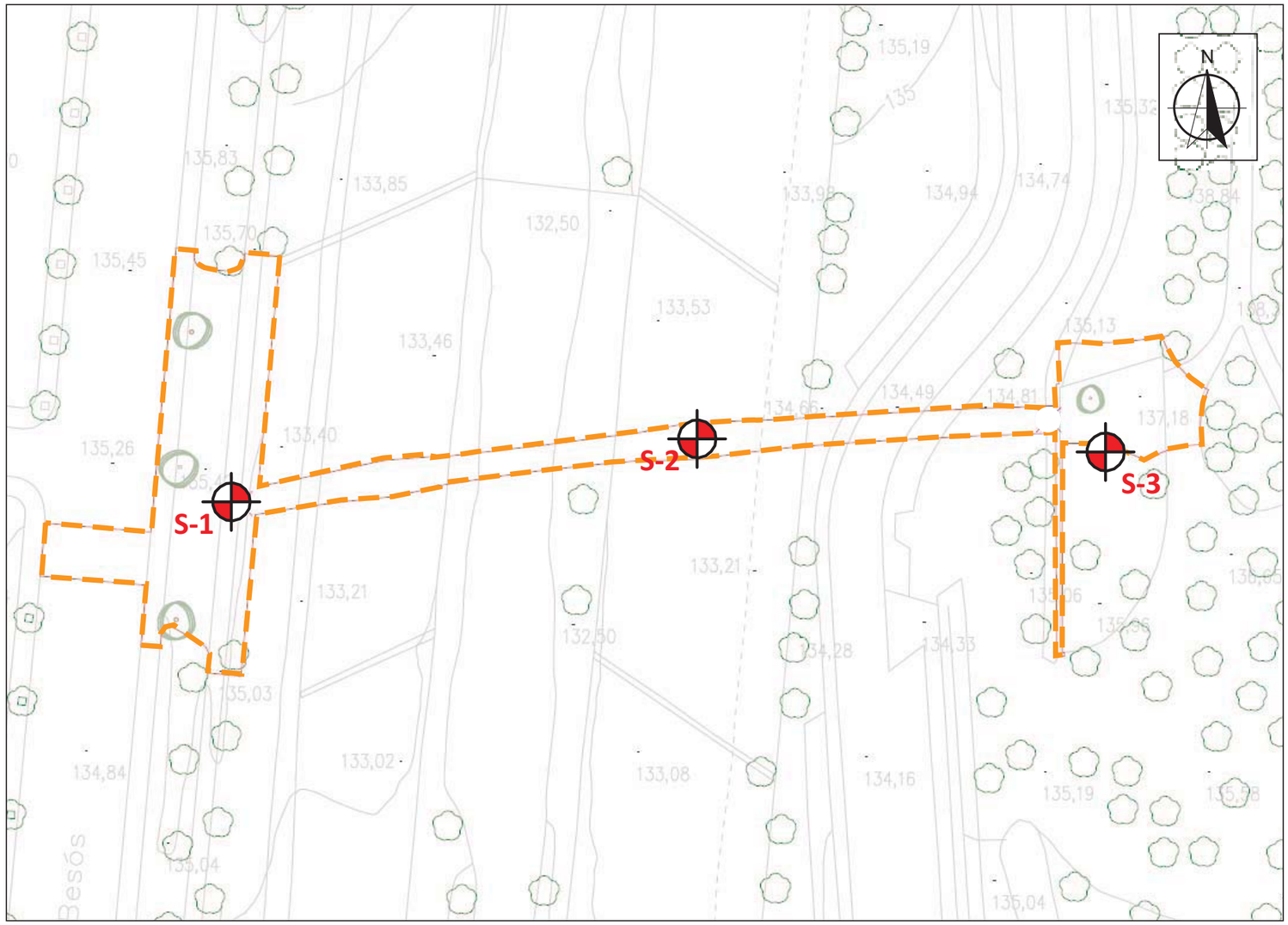
Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-3 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.

Fotografia 4. Material recuperat en el sondeig S-3 entre les cotes de -6.00 a -7.80 metres de profunditat.

Fotografia 5. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-1.

Fotografia 6. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-2.

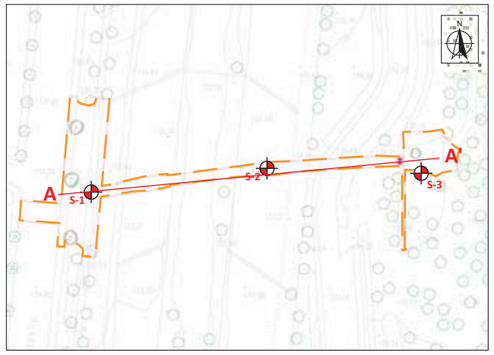
ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS



Sondeig a rotació amb bateria continua

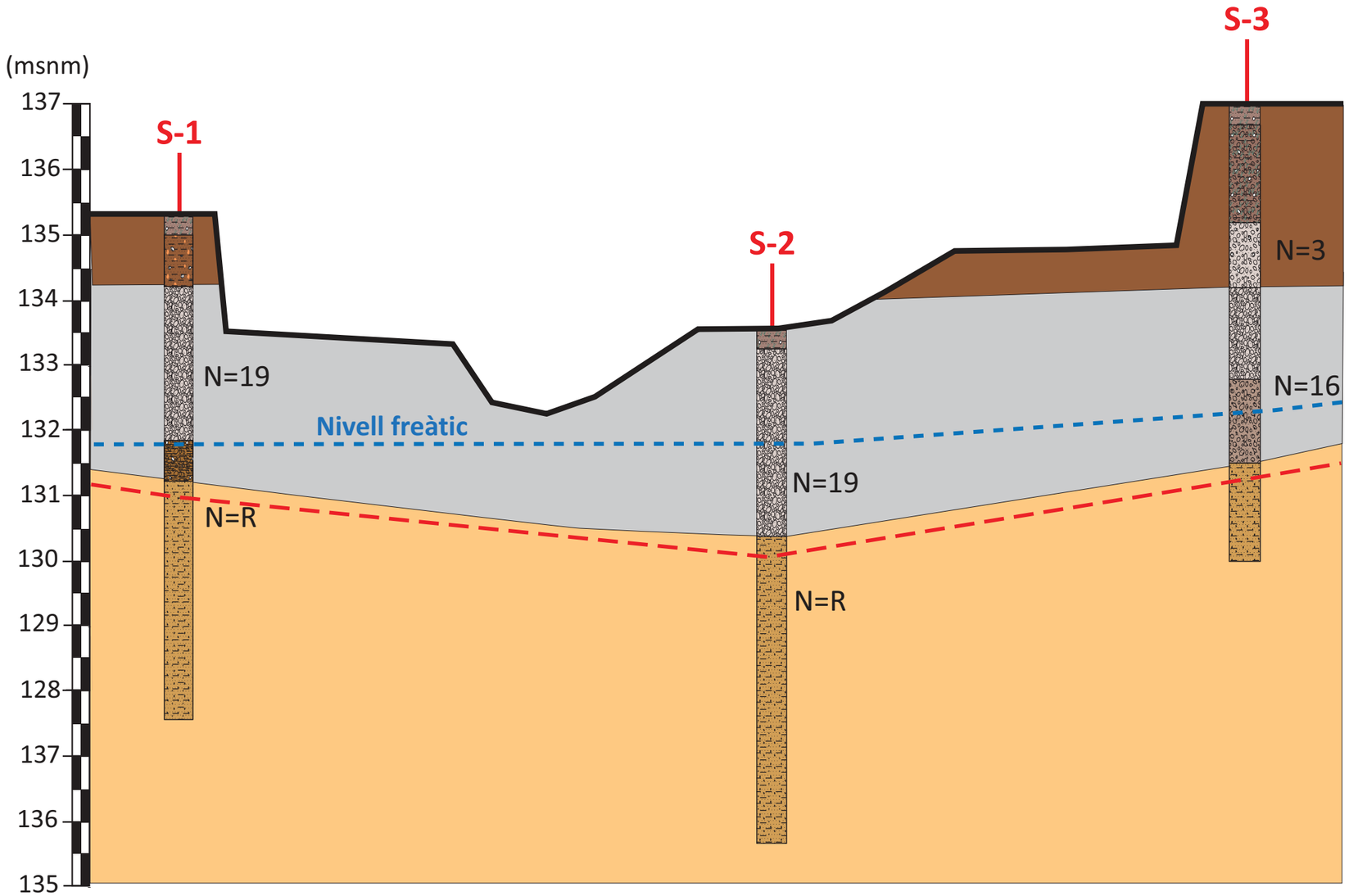
TÍTOL DEL PROJECTE	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	**Data:** Gener 2025	**Exp:** 3001483
		Plànol de situació	Pàgina 1/1

TALL DE CORRELACIÓ



LLEGENDA

- **Nivell R:** Rebliment antròpic.
- **Nivell 1:** Graves i bolos.
- **Nivell 2:** Llimolites amb nivells de sorres arcòsiques.



TÍTOL DEL PROJECTE	Estudi Geològic / Geotècnic per a la construcció d'una nova passarel·la entre el Riu Congost i el Passeig de la Conca del Besòs, Granollers	**Data:** Gener 2025	**Exp:** 3001483
		Tall de correlació	Pàgina 1/1

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

DADES DEL CLIENT:

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

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Granollers. Construcció passera.

Referència/es del laboratori: GTL-7765-25
GTL-7766-25

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

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

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7765-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

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

DADES INICIALS:

Mostra: SPT2 S3
Tipus de mostra: SPT
Cota d'extracció (m): 4,0 - 4,6
Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Granollers. Construcció passera. 3001483

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -

Data extracció: 05/02/2025
Data recepció: 10/02/2025
Data obertura: 10/02/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorra grollera amb graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

OBSERVACIONS:

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7765-25

Mostra seca total a l'aire (g):	758,87
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	31,52
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	727,35
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	290,50
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	290,50
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	322,02
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	52,00
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	51,81
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	435,28
Mostra total seca (g):	757,30

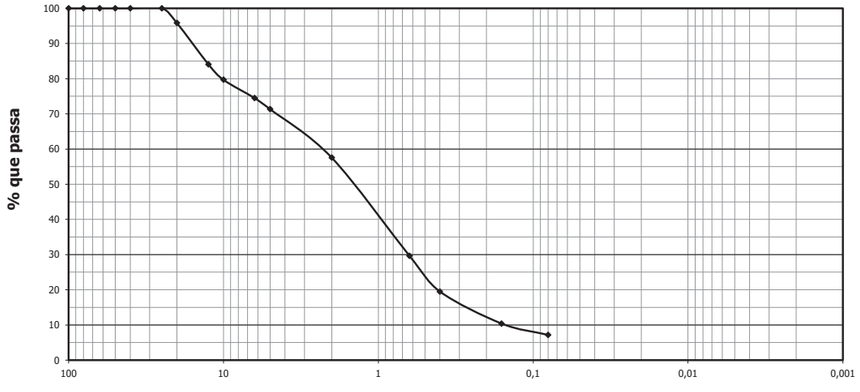
% Bolos (>63 mm):	**0,0**		
% Grava (>2 mm):	**42,4**	% Grava grollera (63-20 mm):	4,2
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	21,3
		% Grava fina (6,3-2 mm):	16,9
% Sorra (2-0,08 mm):	**50,4**	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	27,9
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	19,3
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	3,2
% Fins (<0,08 mm):	**7,2**		

Data de realització: 27/02/2025 | Operador: QB

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			758,87	**100,0**
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0		31,52	727,35	**95,8**
12,5		89,31	638,04	**84,1**
10,0		33,30	604,74	**79,7**
6,3		39,35	565,39	**74,5**
5,0		24,09	541,30	**71,3**
2,0		104,45	436,85	**57,6**
0,63	25,19		225,23	**29,7**
0,4	9,20		147,94	**19,5**
0,16	8,21		78,97	**10,4**
0,08	2,92		54,44	**7,2**

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,36
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9964
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	8,4010

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7765-25

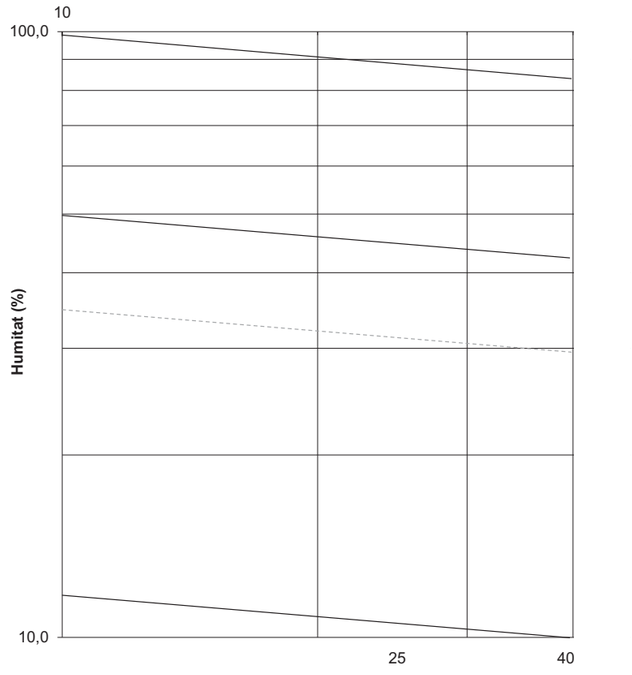
Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 27/02/2025
Operador: PC

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

Data de realització: 27/02/2025
Operador: PC

Número de cops



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

OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

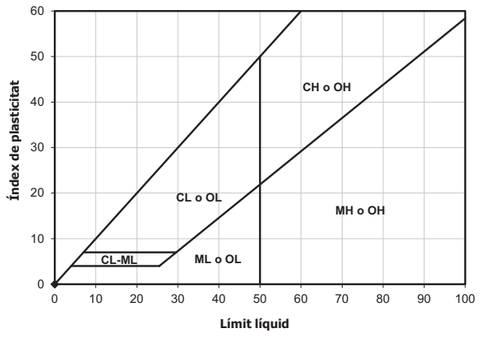
Mostra: GTL-7765-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	71,33
% passa Φ UNE 2 mm	57,57
% passa Φ UNE 0,4 mm	19,49
% passa Φ UNE 0,08 mm	7,17
Coeficient d'uniformitat, Cu	14,67
Coeficient de curvatura, Cc	1,28

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

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



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

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : SW-SM

Descripció: **Sorra ben graduada amb llims i graves**

OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7766-25

DADES DEL SOL.LICITANT:

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

DADES INICIALS:

Mostra: MA S1 **Cota d'extracció (m):** 6,0 - 6,2
Tipus de mostra: ALTERADA **Tipus de material:** Sòl

Obra / Projecte: Granollers. Construcció passera. 3001483

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): - **Data extracció:** 05/02/2025
Diàmetre (mm): - **Data recepció:** 10/02/2025
Data obertura: 10/02/2025

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorra argilosa amb graves, material carbonatat

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21

OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7766-25

Mostra seca total a l'aire (g):	1570,62
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	285,14
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1285,48
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	716,53
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	716,53
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	1001,67
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	74,71
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	74,15
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	564,66
Mostra total seca (g):	1566,33

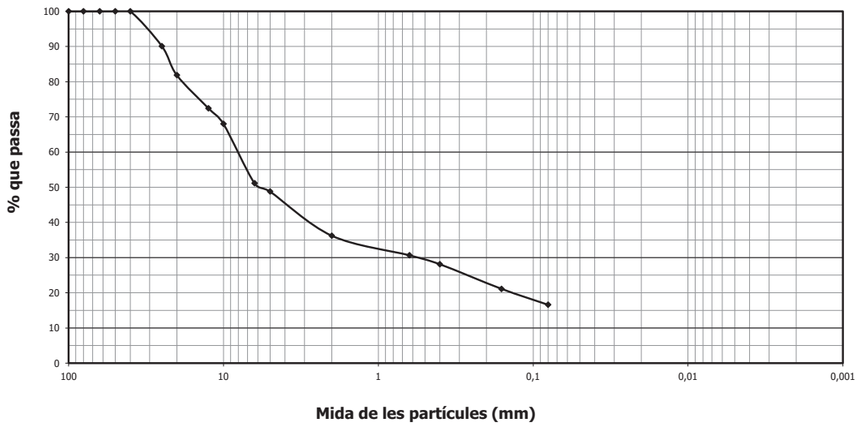
% Bolos (>63 mm):	**0,0**		
% Grava (>2 mm):	**63,8**	% Grava grollera (63-20 mm):	18,2
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	30,7
		% Grava fina (6,3-2 mm):	14,9
% Sorra (2-0,08 mm):	**19,6**	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	5,6
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	9,5
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	4,5
% Fins (<0,08 mm):	**16,6**		

Data de realització: 24/02/2025 | Operador: QB

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			1570,62	**100,0**
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0		155,29	1415,33	**90,1**
20,0		129,85	1285,48	**81,8**
12,5		147,87	1137,61	**72,4**
10,0		69,64	1067,97	**68,0**
6,3		265,20	802,77	**51,1**
5,0		36,95	765,82	**48,8**
2,0		196,87	568,95	**36,2**
0,63	11,50		481,37	**30,6**
0,4	5,26		441,32	**28,1**
0,16	14,40		331,65	**21,1**
0,08	9,35		260,45	**16,6**

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,76
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9925
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	7,6154

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

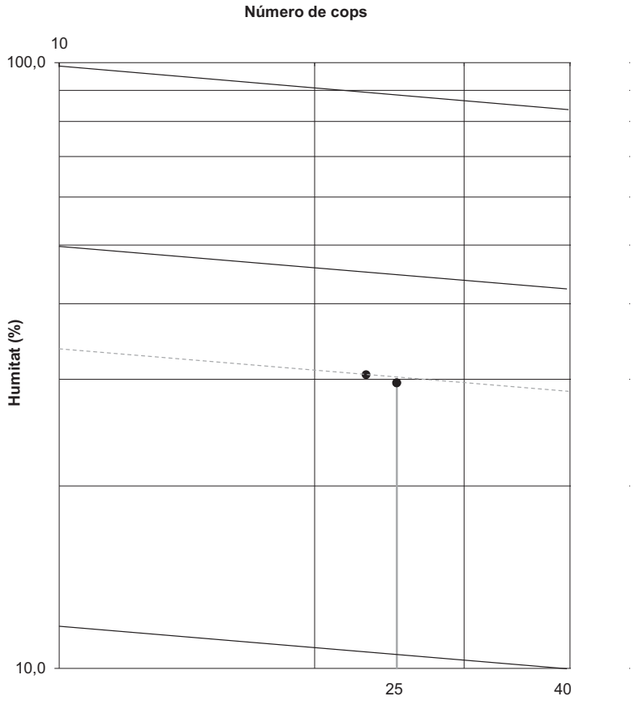
UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7766-25

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	25	23
Tara (g)	36,67	17,52
Tara + sòl + aigua (g)	43,72	23,89
Tara + sòl (g)	42,11	22,40
Sòl (g)	5,44	4,88
Aigua (g)	1,61	1,49
Humitat (%)	29,60	30,53

Data de realització: 27/02/2025
Operador: PC



Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	33,64	18,09
Tara + sòl + aigua (g)	42,76	23,11
Tara + sòl (g)	41,49	22,42
Sòl (g)	7,85	4,33
Aigua (g)	1,27	0,69
Humitat (%)	16,18	15,94

Data de realització: 27/02/2025
Operador: PC

RESULTAT	**Límit líquid, ω_L :**	**29,6**
	Límit plàstic, ω_P :	**16,1**
	Índex de plasticitat, I_P :	**13,5**

OBSERVACIONS:

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

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

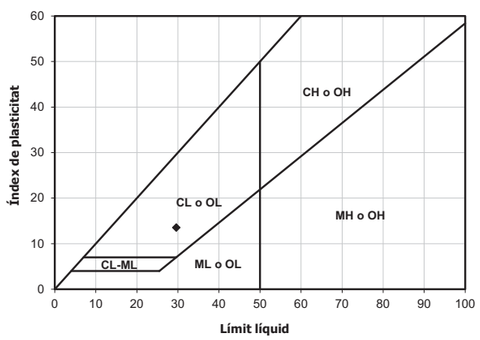
Mostra: GTL-7766-25

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	48,76
% passa Φ UNE 2 mm	36,22
% passa Φ UNE 0,4 mm	28,10
% passa Φ UNE 0,08 mm	16,58
Coeficient d'uniformitat, Cu	--
Coeficient de curvatura, Cc	--

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

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	29,6
Límit plàstic, ω_P	16,1
Índex de plasticitat, I_P	13,5
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : GC

Descripció: **Graves argiloses amb sorres**

OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4451-GTL-25
Data d'expedició: 28/02/2025

Mostra: GTL-7766-25

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

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Contingut en SO_4^-	0,0	mg/kg

Data de realització: 26/02/2025
Operador: PC

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

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Grau d'acidesa	4,0	ml/kg

Data de realització: 27/02/2025
Operador: PC

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

OBSERVACIONS:

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 4451-GTL-25

Data d'expedició: 28/02/2025

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES								
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-7765-25	GTL-7766-25					
	Referència del client	SPT2 S3	MA S1					
	Tipus de material	Sòl	Sòl					
	Cota d'extracció (m)	4,0 - 4,6	6,0 - 6,2					
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	71,33	48,76					
	% que passa el tamís 2 mm UNE	57,57	36,22					
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	19,49	28,10					
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	7,17	16,58					
	Cu	14,67	--					
	Cc	1,28	--					
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	--	29,6					
	Límit plàstic	--	16,1					
	Índex de plasticitat	NO PLÀSTIC	13,5					
CLASSIFICACIÓ SUCS		SW-SM	GC					
HUMITAT NATURAL (%)								
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm^3)							
	Densitat seca (g/cm^3)							
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm^3)								
INFLAMENT LLIURE (%)								
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm^2)							
	Inflament en descàrrega (%)							
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (MPa)							
	Canvi potencial de volum							
COL.LAPSE EN SÒLS	Índex de col.lapse, I (%)							
	Pot. Perc. de col.lapse, I_c (%)							
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e_o, índex de porus inicial							
	e_f, índex de porus final							
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm^2)							
	Deformació (%)							
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm^2)							
	(MPa)							
TALL DIRECTE	Φ (º)							
	C_o (kg/cm^2)							
	Φ '(º)							
	C' (kg/cm^2)							
	Φ' residual (º)							
	C' residual (kg/cm^2)							
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm^3)							
	Humitat òptima (%)							
ASSAIG CBR	Índex CBR 25 % Energia							
	Índex CBR 50 % Energia							
	Índex CBR 100 % Energia							
ASSAIG TILT TEST	Φ_b (º)							
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)								
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)								
CONTINGUT EN SAL SOL.LUBLES D'UN SÒL (%)								
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO_4/kg de mostra		0,0					
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)			4,0					
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL			no agressiu					

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA							
DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg /l de mostra)							
CONTINGUT EN CO_2 AGRESSIU (mg CO_2/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH_4^+/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO_4^{2-}/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg^{2+}/l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA							

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4451-GTL-25

Data d'expedició: 28/02/2025

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

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

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sòl

Situació: Granollers. Construcció passera.

Referència/es del laboratori: GTL-7765-25
GTL-7766-25

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Fecha: 2025.02.28 10:50:59 +01'00'

Pere Cervós Flinch

Geòleg col 5326

Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere Farres Bori
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Farres Bori, o=TPS. Prospecció del Subsòl, ou=Tecnic, email=pfarres@tps-perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2025.02.28 13:48:42 +01'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori

Geòleg col. Núm.: 3481

Director tècnic

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

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

ANNEX 7

estudi hidràulic

ESTUDI HIDRÀULIC

PROJECTE BÀSIC D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU, ENTRE EL PARC DEL RIU CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS

Gener de 2025

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 2
   1.1. Introducció 2
   1.2. Objectius 2
2. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI 3
3. ANTECEDENTS 4
4. RESUM METODOLÒGIC 8
5. NORMATIVA 9
   5.1. Reial Decret 665/2023 9
   5.2. Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027 10
6. HIDROLOGIA 12
   6.1. Aspectes bàsics 12
   6.2. Cabals normalitzats 12
   6.3. Característica de la conca 13
   6.4. Cabals emprats a l'estudi 13
   6.5. Hidrogrames adoptats a l'estudi 14
7. MODELITZACIÓ 2D 15
8. SITUACIÓ ACTUAL 17
   8.1.- Introducció 17
   8.2.- Model Digital del Terreny 17
   8.3. Coeficient de rugositat 18
      8.3.1.- Plana d'inundació 18
      8.3.2.- Llera del riu Congost 20
   8.4. Estructures hidràuliques 20
   8.5. Condicions de contorn 24
   8.6. Geometria de càlcul 24
   8.7. Resultats i conclusions 27
9. SITUACIÓ PROPOSADA (PROJECTE BÀSÌC PASSAREL·LA PEATONAL) 29
   9.1.- Descripció 29
   9.2.- Metodologia i model hidràulic 31
   9.3.- Resultats i comparativa 33
   9.4.- Comprovació i anàlisi i compliment normatiu de la nova passarel·la projectada 37
   9.5.- Càlcul de la soscavació a les piles i dimensionament de l'escullera de protecció 41
10. CONCLUSIONS 47

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

1.1. Introducció

Aquest annex es redacta en el marc del projecte bàsic d'una nova passarel·la de vianants sobre el riu Congost, entre el parc del riu Congost i el Passeig de la conca del Besòs, per tal de donar compliment a l'informe de l'ACA del 03/10/2022 amb expedient FUE-2022-02703083.

En l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua s'exposa respecte la passarel·la:

Imatge 1. Fragment informe any 2022 Agència Catalana de l'Aigua

Pel que fa als condicionants hidràulics de la passera val a dir que en primer terme s'hauran de complir les estipulacions de l'article 126 ter del RDPH on el seu punt 4 s'indica que l'estructura haurà de tenir, com a mínim, la mateixa capacitat de desguàs que la llera del riu en els trams aigües amunt i aigües avall i que no haurà de suposar un obstacle per a la circulació de sediments i de la fauna piscícola. A grans trets es considera que aquests condicionants es compliran sempre i quan es proposi una estructura amb el taulell disposat a una cota superior a la cota de coronació dels murs d'endegament del riu (que delimiten la llera) i que en cas de disposar de piles aquestes no suposin una reducció significativa respecte l'àrea de desguàs total.

Atesa la topografia de l'àmbit, la geomorfologia de la llera canalitzada i l'extensió de la Zona de Flux Preferent (superior a 40 metres i que s'escampa per zona urbana més enllà de la canalització) s'ha de dir que serà francament difícil encabir la ZFP entre els estreps de l'estructura de la passera que es plantegi. Tot i això, l'obertura central (per on discorri habitualment la llera d'aigües baixes) haurà de tenir una distància mínima de 40 metres i les

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 3 de 5

Agència Catalana de l'Aigua

piles hauran de distribuir-se evitant el seu emplaçament en punts on existeixi risc d'erosió i l'existència d'obertures de petita amplada entre pila i estrep susceptibles de crear zones de turbulències. A més a més s'haurà de justificar degudament la cota de fonamentació de les piles per tal d'evitar el seu descalçament per acció de l'efecte erosiu localitzat de l'aigua (erosió general i erosió general transitòria).

En relació a la hidràulica de la passera s'haurà d'incloure aquesta infraestructura (així com la resta d'actuacions que es desenvolupin en l'àmbit) en l'escenari futur de model hidràulic que analitzarà la inundabilitat prevista per l'escenari futur. Aquest model hidràulic també servirà doncs per justificar el compliment de l'article 126 ter del RPDH.

1.2. Objectius

L'Objectiu principal és estudiar en detall la situació actual de l'àmbit d'estudi incorporant les actuacions del projecte CoCoNat25 "Acció B1 Alliberament fluvial del riu Congost en el seu tram urbà" que actualment s'estan executant; mitjançant una modelització bidimensional (2d), tal i com recomanava l'informe de l'Agència catalana de l'Aigua, per determinar en exactitud les zones inundables i l'alçada/cota de la làmina d'aigua pel període de retorn considerat (500 anys).

Aquesta anàlisi servirà per tenir un coneixement millor de l'estat actual d'aquest tram d'estudi i poder realitzar i avaluar la proposta de passarel·la per tal de comprovar que no provoca cap increment del risc d'inundabilitat i comprovar que la nova estructura hidràulica compleix amb l'article 126 ter del RD 665/2023, amb el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i la Guia Tècnica "Recomanacions

tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvials" de l'Agència Catalana de l'Aigua.

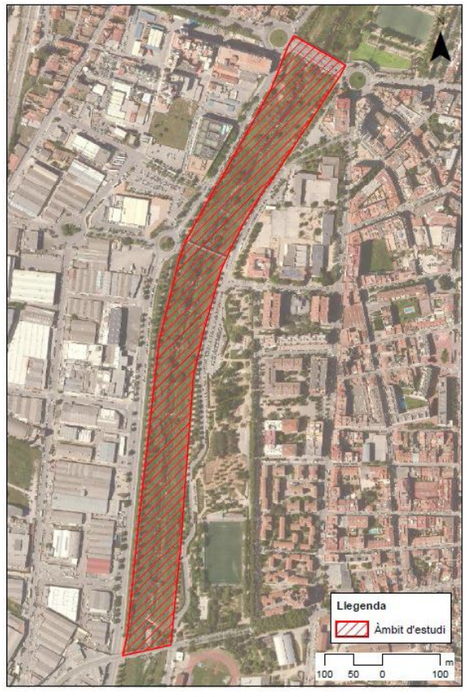
És a dir, justificar que la comparativa de la situació actual i la proposada no produeix un increment significatiu de la inundabilitat (noves afeccions) i que la passarel·la compleix amb la normativa vigent.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

L'àmbit d'estudi es troba al municipi de Granollers a la comarca del Vallès Oriental i concretament dins l'espai fluvial del riu Congost. El riu Congost travessa el terme municipal de Granollers de nord a sud, en un recorregut d'uns 5,9 km aigües amunt de la seva confluència amb el Mogent a Montmeló, per formar el riu Besòs.

El tram d'estudi té una longitud d'uns 1,50km des del pont de trànsit rodat de l'Avinguda de l'Estació del Nord fins el pont de trànsit rodat a la C-352, en especial al tram comprès entre la passera de Joan Camps i Giró i el pont del carrer d'Enric Prat de la Riba.

Imatge 2. Àmbit d'estudi



Font: Elaboració pròpia.

Aquest tram es troba completament canalitzat tant pel què fa al canal d'aigües baixes (escullera) com pel d'aigües altes (mur de formigó) per protegir de les avingudes extraordinàries i les inundacions riberenques com les dels anys 1642, 1643, 1898, 1943 i 1944. Per entendre la seva magnitud, el Congost a l'any 1944 va arribar a tenir un cabal punta de 1.500 m^3/s, més de dues vegades el cabal mitjà del riu Ebre.

També hi ha presència de diverses estructures transversals a la llera (travesses) que ocasionen un esglaonament del riu i per tant, una artificialització d'aquesta llera. Aquest esglaonament comporta un

trencament del pendent i una reducció de la velocitat de l'aigua, que resulta en una menor capacitat de transportar sediment i alhora una barrera per a la circulació de peixos aigües amunt.

Hi ha poca quantitat d'espècies arbòries i predominen àrees extenses amb herbassars amb vegetació no específica i també canyissars. Els canyissars són fruit de la creació d'espais amb aigua embassada com a conseqüència de les estructures de perfil transversal, les quals permeten aquesta sedimentació de material fi, i on arrelen aquestes espècies amb facilitat.

En aquest tram també hi ha 4 estructures hidràuliques (ponts i passarel·la). Aquestes estructures hidràuliques són d'aigües amunt a aigües avall:

- Pont trànsit rodat de l'Av. de l'Estació del Nord
- Passarel·la peatonal de Joan Camps i Giró
- Pont de trànsit rodat a la Av. De Prat de la Riba
- Pont de trànsit rodat a la carretera C-352

Imatge 3. Fotografies de la llera del riu Congost

3. ANTECEDENTS

En la major part dels municipis metropolitans de Barcelona, des de mitjans de la dècada dels anys 70 la intervenció de l'home en les lleres fluvials ha estat una activitat continuada degut a les necessitats de creixement urbanístic, amb la creació de zones residencials i industrials en zones planes i properes els cursos fluvials reduint l'espai del riu. Per evitar i/o reduir el risc d'inundació d'aquests nous espais, la política hidràulica del moment va ser realitzar actuacions dures amb la construcció d'infraestructures per

fixar el riu per evitar el mandrejat d'aquestes lleres i sobretot, desconnectar-lo de les planes d'inundació mitjançant canalitzacions i endegaments.

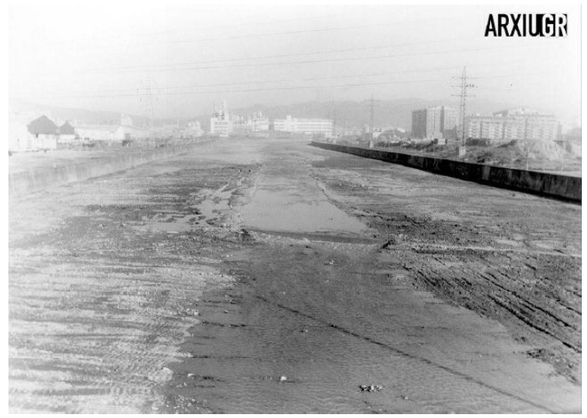
Aquests procés es va produir al riu Congost al seu pas pel municipi de Granollers. La llera del riu Congost es va canalitzar durant els anys 70 per murs de formigó d'aigües altres per tal d'evitar les avingudes i inundacions riberenques per afavorir l'expansió urbanística en els dos marges. Al marge dret es van promoure la construcció de polígons industrials mentre que al marge esquerre es van construir barris per allotjar el creixement de la població. A conseqüència, el riu ha quedat circumscrit entre aquest dos murs ocasionant una reducció de l'espai inundable a disposició del riu provocant una disminució de la secció de pas incrementant la velocitat del flux de l'aigua durant les avingudes extraordinàries.

En el nivell d'aigües baixes, el curs del riu Congost també ha estat canalitzat mitjançant una escullera i reduint el pendent del llit i creant petits salts d'aigua.

Imatge 4. Procés canalització riu Congost a Granollers (1978)

Font: Arxiu Municipal de Granollers Autor: Pere Crusellas Solsona

Imatge 5. Procés endegament riu Congost a Granollers (1987)



Font: Arxiu Municipal de Granollers Autor: Esteve Gironella Deulofeu

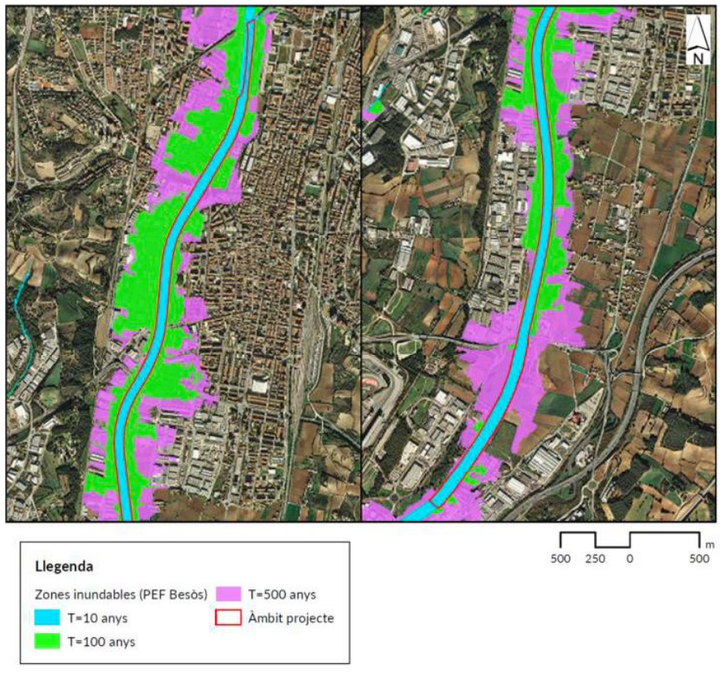
Des de l'any 2007, l'Ajuntament de Granollers ha anat fent actuacions a la llera del riu Congost per revertir aquesta situació i que recuperi les seves funcions fluvials, ambientals i generi beneficis ecosistèmics a la salut dels habitants de Granollers.

En aquest sentit, l'Ajuntament ha anat actuant per retirar part de les estructures de formigó, com les estructures transversals que esglaonaven el riu i ampliar la llera d'aigües baixes retirant o desplaçant les esculleres de la llera d'aigües baixes en el tram aigües avall del nucli de Granollers a la zona de Palou i aigües amunt, a la zona del Lledoner. A més, a la zona del Palou es va retirar uns 200ml de la part superior de l'endegament d'aigües altes del marge esquerre per minimitzar l'impacte visuals i millorar la connectivitat transversal (llera-planes inundació).

Pel què fa a la inundabilitat de l'àmbit d'estudi s'ha estudiat es va estudiar prèviament per la Planificació de l'espai fluvial (PEF) de la conca del riu Besòs a l'any 2011 (codi estudi 060P0034).El riu Congost concretament es va modelitzar mitjançant un model unidireccional amb el programa Hec-Ras.

El MAPRI 2019 no ha actualitzat aquest estudi sinó que únicament ha recollit les zones inundables estudiades a al PEF. Observant aquestes zones inundables es pot observar que l'endegament del riu Congost en el tram urbà va ser dimensionat per un cabal que actualment es correspon a un període de retorn de T=10 anys i per tant, per la resta de períodes de retorn analitzats (50, 100 i 500 anys), aquests murs d'aigües altes no són suficients ocasionant la inundació de la trama urbana.

Imatge 6. Zones inundables del Congost al municipi de Granollers



L'any 2021, l'Agència Catalana de l'Aigua va realitzar una cobertura de cabals normalitzats de la majoria de cursos fluvials del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. Aquesta cobertura és de punts equidistants cada 50 m que corresponen a zones on s'acumula l'escorriment superficial i/o formen part de la xarxa de rius 1:50.000 i/o formen part de la cobertura de tramificació de cabals desenvolupada per l'Agència. La metodologia que es va seguir va ser el Mètode Racional, a excepció dels punts que tenen el seu origen a la tramificació de cabals a on l'Agència ha realitzat estudis hidrològics i/o hidràulics de detall. Els cabals de càlcul han estat els corresponents a les avingudes de MCO, 10, 100 i 500 anys de període de retorn. A més a

més, la cobertura incloïa els paràmetres hidrològics que justifiquen els valors obtinguts. En aquest estudi s'han fet servir aquests cabals per estudiar el riu Congost, el qual té el seu origen a la tramificació de cabals (PEF conca riu Besòs)

L'any 2023, es va realitzar un estudi d'inundabilitat en el marc del projecte CoCoNat25 "Acció B1 Alliberament fluvial del riu Congost en el seu tram urbà". En aquest estudi es va realitzar una modelització bidimensional de la situació actual del riu Congost i de la proposta del projecte pels períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys de període de retorn. L'Agència Catalana de l'Aigua va informar favorablement en aquest estudi en l'expedient FUE-2023-03367365 i document 7935624 (informe tècnic) i posteriorment, es va autoritzar les obres en DPH (document 8092826).

Imatge 7. Zona inundable T=500 anys del Congost al municipi de Granollers (situació actual)

4. RESUM METODOLÒGIC

Per delimitar les zones inundables és necessària la realització d'estudis hidrològics i també hidràulics.

Els estudis hidrològics s'efectuen per tal de determinar els cabals per a cada curs fluvial i pels períodes de retorn corresponents. Un cop obtinguts aquests cabals s'incorporen en el model hidràulic per simular el funcionament de la xarxa fluvial. En aquest cas no s'ha realitzat cap estudi hidrològic perquè els cabals s'han extret a partir dels cabals normalitzats publicats per l'Agència Catalana de l'Aigua, els qual s'han obtingut de la tramificació original.

Per realitzar aquests càlculs hidràulics és òptim disposar de topografia el més detallada possible i en 3D per realitzar un model digital del terreny (MDT) i de la informació de les estructures hidràuliques existents que puguin interferir en el flux de l'aigua (guals, ponts, motes, etc).

En aquest estudi s'ha partit de la modelització bidimensional de l'estudi d'inundabilitat del projecte CoCoNat25 "Acció B1 Alliberament fluvial del riu Congost en el seu tram urbà" que té informe favorable de l'Agència Catalana de l'Aigua. Es va optar per una modelització bidimensional per tal de representar amb major precisió la propagació de l'aigua per riu Congost i sobretot pels seus marges.

Així doncs, es va optat per una modelització bidimensional en règim variable per tal de reflectir de forma més precisa la circulació de la làmina d'aigua pels carrers del municipi de Granollers mitjançant l'evolució de l'hidrograma i les variabilitats de les intensitats en el temps.

S'ha realitzat una primera modelització hidràulica de la situació actual incorporant totes les actuacions del projecte CoCoNat25 "Acció B1 Alliberament fluvial del riu Congost en el seu tram urbà" perquè actualment s'estan executant totes aquestes actuacions i també perquè a l'informe de l'any 2022 (expedient FUE-2022-02703083) ho requeria.

Un cop obtinguda la modelització hidràulica de la situació actual s'ha realitzat la modelització de la proposta incorporant la passarel·la projectada, per tal de poder comparar-les i determinar si hi ha afectacions a tercers i compleix amb la normativa vigent.

La simulació 2D en el present estudi s'ha realitzat amb el programa Hec-Ras 6.5 que és software lliure. Aquesta versió ha millorat a nivell de computació respecte les versions anteriors. A partir del model digital del terreny (MDT) i la seva discretització amb una malla de quadrilàters (malla 2D), s'assigna a cadascuna d'aquestes cel·les les variables de cota del terreny, rugositat, condicions inicial i de contorn que li corresponguin.

El model numèric d'aquest programa permet el càlcul de les zones inundables en règim variable, en base a un hidrograma de cabals d'avinguda obtingut en aquest estudi creant un model pel període de retorn de T=500 anys. Els resultats obtinguts són grafiats en un entorn SIG, de forma que s'obtenen els plànols amb la delimitació de les zones inundables pels períodes de retorn considerats.

En apartats posteriors s'explicarà amb més detall aquesta metodologia.

La documentació completa referent a aquests estudi s'annexa en format digital mitjançant suport digital, que es lliura conjuntament amb el document de text.

5. NORMATIVA

5.1. Reial Decret 665/2023

El Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, publicat al BOE núm. 314 de 29 de desembre de 2016, pel qual es modifiquen:

El Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril.

El reglament de planificació hidrològica, aprovat pel Reial decret 907/2007, de 6 de juliol.

Altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocament d'aigües residuals.

Pel que fa a la delimitació d'espais fluvials, aquest Reial Decret estableix en els seus article 6, 7, 8 i 9; la definició, metodologia i usos permesos del domini públic hidràulic (DPH), zona de servitud (ZS) i zona de policia (ZP). En resum aquestes zones són:

- Domini públic hidràulic (DPH): lleres de corrents naturals, contínues o discontínues. Es delimita a partir de la màxima crescuda ordinària (MCO), tot tenint en compte informacions històriques, geomorfològiques, fotogràfiques, ecològiques i hidràuliques. Són terrenys de titularitat pública. [article 6]
- Zona de servitud (ZS): franja lateral de 5m d'ample a partir del DPH a cada costat de la llera. Són terrenys, que poden ser de titularitat privada, però d'ús públic. [articles 7 i 8]
- Zona de policia (ZP): franja lateral de 100m d'ample a partir del DPH a cada costat de la llera. Es pot ampliar fins recollir la zona de flux preferent. [article 9]

Pel què fa a la inundabilitat, aquest reial Decret estableix en el seu article 9, la definició i metodologia per obtenir la zona de flux preferent. Aquesta zona determina les limitacions dels usos segons el tipus de sòl: rural o urbanitzat.

Pel què fa a les obres de protecció enfront d'inundacions es regeixen pel que estableixen els articles 126, 126 bis i 126 ter.

Article 126 ter. Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

A més del compliment dels requisits previstos en els dos articles anteriors amb caràcter general, s'estableixen els següents criteris per al disseny de les actuacions en domini públic hidràulic:

1. En las obras de protección frente a inundaciones se tenderá, en lo posible, a aumentar el espacio del cauce y no agravar la inundabilidad y el riesgo preexistente aguas arriba y aguas abajo de la actuación, teniendo en consideración lo establecido en el artículo 28.3 y el párrafo segundo del artículo 36.2 Plan Hidrológico Nacional aprobado por la Ley 10/2001, de 5 de julio.

2. Como criterio general no será autorizable la realización de cubrimientos de los cauces ni la alteración de su trazado, sin perjuicio de la aplicación de lo establecido en los apartados 3, 4 y 5. En los casos excepcionales debidamente justificados en los que se plantee la autorización de cubrimientos, la sección será, en lo posible, visitable y dispondrá de los elementos necesarios para su correcto mantenimiento y en cualquier caso, deberá permitir el desagüe del caudal de avenida de 500 años de período de retorno.

3. El diseño de los puentes, pasarelas y obras de drenaje transversal en las autopistas, autovías y nuevas carreteras multicarril y convencionales y de la red ferroviaria, así como de aquellas otras vías de comunicación que den acceso a instalaciones y servicios básicos para la planificación de protección civil, se realizará de forma que no se ocupe la vía de intenso desagüe con terraplenes o estribos de la estructura de paso y no se produzcan alteraciones significativas de la zona de flujo preferente, para lo cual la obra de paso se complementará con posibles obras de drenaje adicionales y pasos inferiores.

En caso necesario, podrán ubicarse pilas dentro de la vía de intenso desagüe, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico, y garantizando que la sobreelevación producida sea inferior a los límites establecidos en el artículo 9.2. En aquellas zonas donde pueda verse afectada la seguridad de las personas y bienes o el posible desarrollo urbanístico, la sobreelevación máxima será inferior a 10 centímetros.

4. Los puentes en caminos vecinales, vías y caminos de servicio y otras infraestructuras de baja intensidad de tráfico rodado, deberán tener, al menos, la misma capacidad de desagüe que el cauce en los tramos inmediatamente aguas arriba y aguas abajo.

Asimismo, se diseñarán para no suponer un obstáculo a la circulación de los sedimentos y de la fauna piscícola, tanto en ascenso como en descenso.

5. En el diseño de los drenajes transversales de las vías de comunicación se respetarán en la medida de lo posible las áreas de drenaje naturales y deberán adoptarse las medidas necesarias para limitar el incremento del riesgo de inundación que pueda derivarse.

6. En todo caso, los titulares de estas infraestructuras deberán realizar las labores de conservación necesarias que garanticen el mantenimiento de la capacidad de desagüe de la misma, para lo cual los particulares facilitarán el acceso de los equipos de conservación a sus propiedades, no pudiendo realizar actuaciones que disminuyan la capacidad de drenaje de las infraestructuras. Dichos titulares podrán elaborar programas plurianuales de actuación de conservación y mantenimiento de las mismas y de los cauces asociados. Una vez informados favorablemente por el organismo de cuenca, no será necesario tramitar autorizaciones o declaraciones responsables para el desarrollo de las actuaciones, debiendo únicamente comunicar al organismo de cuenca las actuaciones previstas para el año en curso y las ejecutadas en el año anterior.

7. Las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue. A tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrológico-hidráulico que lo justifique.

8. Los organismos de cuenca podrán, en su caso, exigir a los titulares de infraestructuras en las que se prevea la construcción de obras de drenaje transversal que su diseño se realice de forma que no se ocupe la zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público».

5.2. Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027

El Pla de gestió del districte de la conca fluvial de Catalunya 2022-2027 es va aprovar pel Decret 91/2023, de 16 de maig i posteriorment, va ser aprovat pel Reial Decret 690/2023, de 18 de juliol.

De les determinacions normatives, en interessa el Capítol XI Gestió de l'espai fluvial; i concretament:

- Secció primera - Determinacions relatives al règim d'usos de l'espai fluvial.
  Articles del 70 al 79
- Secció segona - Determinacions relatives a les actuacions de defensa front al risc d'inundacions
  Articles del 80 al 81

Per aquest estudi hidràulic ens interessa principalment l'article 74.

Article 74

Criteris en relació a la construcció i remodelació d'infraestructures transversals a les lleres públiques

L'establiment d'infraestructures transversals a les lleres públiques, o la remodelació de les ja existents, ha de respectar els criteris i condicions següents que, quan s'escaigui, i de conformitat amb la vigent legislació en matèria d'aigües, s'incorporaran a la corresponent autorització:

a) Si la zona de flux preferent té una amplada inferior o igual a 40 metres, cal salvar-la amb una única obertura que respecti la zona de flux preferent.

b) Si la zona de flux preferent té una amplada superior a 40 metres, cal situar els estreps de la infraestructura respectant completament la zona de flux preferent. L'obertura central ha de respectar com a mínim una distància de 40 metres i les piles han de distribuir-se de manera que es respecti al màxim la zona de flux preferent, evitant el seu emplaçament en punts on existeixi un risc d'erosió i l'existència d'obertures de petita amplada entre pila i estrep susceptibles de crear zones de turbulències.

c) En casos degudament justificats des del punt de vista tècnic, econòmic o ambiental, es poden acceptar amplades menors a les indicades anteriorment sempre i quan donin compliment a allò establert a l'article 126 ter del Reglament del Domini Públic Hidràulic.

d) El gàlib i l'ample de les infraestructures han de tenir una dimensió mínima de dos metres, amb l'objecte de facilitar-ne el manteniment mecanitzat. S'admetran excepcions degudament justificades en els casos de conques petites, o de condicions de contorn que així ho facin recomanable.

e) En el cas que les infraestructures serveixin per al pas d'una via de la xarxa principal o una via de la xarxa secundària que constitueixi l'única via d'evacuació de nuclis de població situats en zones inundables, amb caràcter general, i sense perjudici del que estableixi l'administració competent en protecció civil, cal assolir una protecció de 100 anys de període de retorn. Poden autoritzar-se infraestructures amb un nivell de protecció menor si la persona o ens titular de la infraestructura ho justifica amb l'elaboració i

presentació d'una anàlisi comparativa dels danys i dels costos de les diferents solucions alternatives a considerar. En tot cas, aquestes infraestructures han de complir els següents requisits:

e.1 Han de tenir un resguard mínim de 0.5 metres entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra.

e.2 Han de tenir un gàlib suficient per a què la línia d'energia se situï per sota de la clau, tret que es justifiqui que el risc d'obstrucció és molt baix.

e.3 En el cas que incorporin sobreelevacions, aquestes no han d'afectar a edificacions; i si suposen altres afectacions, cal que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació, com la contractació d'una assegurança obligatòria, la subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

f) La implantació d'infraestructures lineals de transport i comunicació que suposi una ocupació de les zones inundables, fora de la zona de flux preferent, haurà de preveure, per donar continuïtat al flux, la permeabilització del terraplè, amb possibles obres de drenatge o passos inferiors. En tot cas, sempre s'hauran de donar les següents condicions:

f.1 Que la planificació hidrològica no prevegi una reserva de sòl per raons hidràuliques i/o ambientals.

f.2 Que no s'empitjorin les condicions d'inundabilitat en edificacions existents.

f.3 Que no es produeixin pèrdues econòmiques de terceres persones per un increment de la inundabilitat o bé que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació com la contractació d'una assegurança obligatòria, la subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

f.4 Que la persona o ens titular de l'actuació es comprometi formalment a gestionar el risc i senyalitzar el perill d'inundació, si escau, de conformitat amb les instruccions de les administracions competents.

6. HIDROLOGIA

6.1. Aspectes bàsics

Per a poder realitzar l'estudi hidràulic, és necessari determinar els cabals que poden arribar a discórrer per l'eix principal de drenatge.

Els cabals d'avinguda s'han agafat els dels cabals normalitzats realitzada per l'Agència Catalana de l'Aigua a l'any 2021 del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, que correspon a la tramificació original de la PEF de la conca del riu Besòs. Per tant, en aquest estudi no caldrà realitzar cap estudi hidrològic addicional.

A part, s'ha delimitat la conca del riu Congost, per tal de conèixer les seves característiques (paràmetres hidromorfomètrics i el temps de concentració) per poder obtenir els hidrogrames d'avinguda. Perquè en la fitxa amb codi 60_060_728 només figura els paràmetres físics degut que els cabals s'han obtingut de la tramificació original de la PEF i és el mateix cabal en tot el tram.

Un cop obtinguts els cabals pels períodes de retorn considerats s'incorporen en els models hidràulics per simular el funcionament de la xarxa fluvial.

6.2. Cabals normalitzats

L'Agència Catalana de l'Aigua, l'any 2021, va realitzar una cobertura de cabals normalitzats de la majoria de cursos fluvials del Districte de Conca Fluvial de Catalunya. Aquesta cobertura és de punts equidistants cada 50 m que corresponen a zones on s'acumula l'escorriment superficial i/o formen part de la xarxa de rius 1:50.000 i/o formen part de la cobertura de tramificació de cabals desenvolupada per aquesta Agència. La metodologia que s'ha seguit ha estat el Mètode Racional, a excepció dels punts que tenen el seu origen a la tramificació de cabals a on aquesta Agència ha realitzat estudis hidrològics i/o hidràulics de detall. Els cabals de càlcul han estat els corresponents a les avingudes de 500 anys de període de retorn. A més a més, la cobertura inclou els paràmetres hidrològics.

En aquest cas, el riu Congost té un cabal per cada període de retorn considerat el llarg de cada tram degut que ve de la tramificació original. Aquests cabals s'han obtingut de l'estudi hidrològic correspon a un model HEC-HMS calibrat amb episodis reals (ID_ES 05233AA). El nostre àmbit d'estudi es troba entre dos trams de la tramificació original. El tram inicial fins a la passera peatonal de Joan Camps i Giró té uns cabals i la resta de tram, uns altres. Per modelitzar hidràulicament aquest tram d'estudi s'han utilitzat els cabals més elevats i per tant, del segon tram; tal i com també especificava l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua.

A continuació s'adjunta la fitxa amb codi 60_060_728 del cabal normalitzat en el pont de trànsit rodat de la carretera C-352, límit de l'àmbit d'estudi.

Imatge 8. Fitxa cabal normalitzat riu Congost

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	el Besós (el Congost)	Codi	60_060_728
Conca	El Besós	Coordenades X/ Y	439.937,50/ 4.605.798,48

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	206.86
Longitud (km)	38.09
Z_{up} (m.s.n.m)	128.59
Z_{out} (m.s.n.m)	1.002,35
J (%)	2.29

Estudi Antecedent

ID_ES	05233AA
Enllaç fitxa	Veure enllaç
Tractament	Tramificació original

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
152.20	351.60	729.10	926.70	1.437.40

Gràfica de cabals

Font: Agència Catalana de l'Aigua

6.3. Característica de la conca

A la següent taula es mostra els valors dels paràmetres hidromorfomètrics i el temps de concentració de la conca del riu Congost al límit de l'àmbit d'estudi, els quals s'han extret de la fitxa dels cabals normalitzats. Cal dir que a la fitxa consultada només hi figuren les característiques de la conca però no el temps de concentració (Tc). Per tant, per poder obtenir a posteriori l'hidrograma s'ha delimitat la seva conca per poder obtenir el grau d'impermeabilització i el temps de concentració.

Taula 1. Característiques de la conca

Àrea (km^2)	K_A	Longitud L (km)	Cota màx (m)	Cota mín (m)	Pendent j (m/m)	Temps Tc (h)	Grau impermeabilització (%)
206,86	0,846	38,09	1.002,35	128,59	2,29	7,07	7,6%

Pel càlcul del temps de concentració s'ha utilitzat la fórmula de Manning per conques urbanitzades.

6.4. Cabals emprats a l'estudi

A la següent taula es mostren els cabals utilitzats en aquest estudi que s'han extret de la capa de cabals normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua.

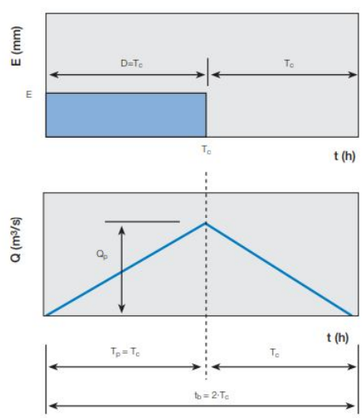
Taula 2. Cabals riu Congost a l'àmbit d'estudi

	Període de retorn (anys)			
	10	50	100	500
Cabals	351,60 m^3/s	729,10 m^3/s	926,70 m^3/s	1.437,40 m^3/s

6.5. Hidrogrames adoptats a l'estudi

Els cabals obtinguts han estat calculats pel mètode racional i per realitzar la modelització s'ha optat per extreure l'hidrograma pels períodes de retorn considerats (MCO, 100 i 500 anys de període de retorn) mitjançant la relació del mètode racional amb l'hidrograma en el punt de desguàs, segons la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'Agència Catalana de l'Aigua.

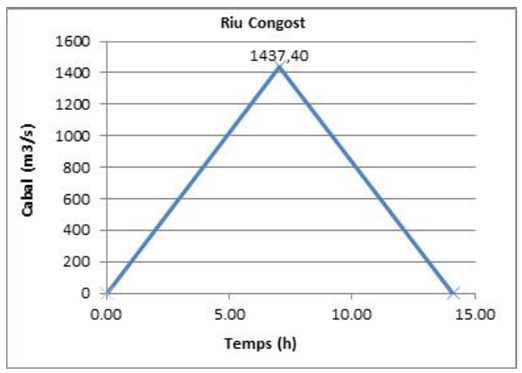
Imatge 9. Hietograma i hidrograma en el punt de desguàs



Font: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. ACA, 2003.

Aquests hidrogrames s'han creat a partir de les dades obtingudes del mètode racional, des de les quals s'ha calculat el temps punta (Tp) i el temps base (Tb).

Imatge 10. Hidrograma riu Congost (àmbit d'estudi)



Font: Elaboració pròpia

7. MODELITZACIÓ 2D

En aquest estudi s'ha optat per una modelització bidimensional (2D) per tal de determinar amb més precisió, en el cas que la llera analitzada no tingui prou capacitat, la propagació de la làmina d'aigua.

Així doncs, s'ha optat per una modelització bidimensional en règim variable per tal de reflectir de forma més precisa la inundabilitat dels cursos estudiats i la possible afectació a l'àmbit d'estudi mitjançant l'evolució de l'hidrograma i les variabilitats de les intensitats en el temps.

En aquest estudi la modelització bidimensional s'ha dut a terme amb la versió més recent del programa 6.2, desenvolupat per Hidrologic Engineering Center (HEC) del U.S. Army Corps of Engineers.

Aquest és una eina de càlcul numèric que permet que l'usuari realitzi càlculs de flux continus unidimensionals, càlculs de flux inestables unidimensionals i bidimensionals, càlculs de transport de sediments, càlculs mòbils i modelització de la temperatura de l'aigua i qualitat de l'aigua.

Per realitzar aquesta modelització s'ha utilitzat com a mètode de simulació l'equació FULL MOMENTUM perquè és la recomanada per:

- Ones d'inundació dinàmiques.
- Expansions i contraccions sobtades.
- Anàlisis de propagació d'ones.
- Sobreelevació al voltant de les corbes.
- Múltiples estructures hidràuliques (ponts, culverts ...).

Aquest és un mètode molt més lent, amb temps de simulació molt llargs però molt més precís, sobretot a les zones on s'hi localitzen estructures hidràuliques (ponts, culverts ...).

En definitiva, aquest programari utilitza esquemes numèrics complexos, que permet treballar en dues dimensions, amb malles de càlcul rectangulars i també permet entrar la rugositat del terreny variable en l'espai.

Les zones bidimensionals en HEC-RAS poden ser útils en un gran nombre de casos i situacions:

- Modelització de detall d'un canal en 2D
- Modelització de detall del canal i marges d'inundació en 2D.
- Combinació d'anàlisi 1D en canals i 2D en planes d'inundació.
- Combinació d'anàlisi 1D en canals i zones de flux 2D darrere de motes
- Connectar de manera directa lleres 1D cap a zones de flux 2D
- Connectar de manera directa zones de flux 2D amb un element de retenció 1D mitjançant una estructura hidràulica
- Múltiples zones de flux 2D en una mateixa geometria
- Connectar de manera directa múltiples zones de flux 2D entre si mitjançant estructures hidràuliques
- Anàlisi de trencament de preses, basses i motes amb diferents nivells de detall
- Fluxos en règim mixt. El mòdul 2D és capaç de modelitzar en règim subcrític, supercrític i les transicions entre ells mitjançant rabeigs i ressalts hidràulics.

La modelització en 2D s'aconsegueix afegint elements que representen les zones de flux 2D de la mateixa manera com s'afegeixen les àrees o zones de retenció o emmagatzematge.

Una zona de flux 2D s'incorpora en el model dibuixant un polígon tancat que delimita la zona, generant en ell la malla de càlcul i connectant aquesta zona 2D amb els elements 1D del model i/o implementant condicions de contorn a la zona bidimensional.

Capacitats i avantatges de les modelitzacions de flux bidimensional HEC-RAS:

- Pot efectuar simulacions 1D, 2D i combinant ambdues. HEC-RAS pot realitzar simulacions unidimensionals, bidimensionals (sense elements 1D) i combinar ambdues possibilitats
- Resolució en 2D per equacions completes de Saint Venant o per ona difusiva.
- Solució d'algoritme implícit de volums finits. Per a la solució de les equacions de flux 2D no permanent el programa usa un algoritme implícit de volums finits.
- Resolució sincronitzada 1D i 2D de l'algoritme de càlcul.
- Utilització de malles estructurades i no estructurades. El programari s'ha dissenyat per poder calcular utilitzant tant malles estructurades com no estructurades.
- Classificació de les característiques hidràuliques detallades per a cel·les i les seves arestes. Les cel·les en HEC-RAS no tenen per què conformar una superfície plana, ni les seves arestes ni vores tenen per què ser línies rectes amb una sola cota o elevació. Al contrari, cada cel·la i arestes s'emmotllen detalladament al terreny subjacent. A aquest tipus de models se'ls sol referir en la literatura com a "models de submalla d'alta resolució". El terme submalla significa que s'usa una informació detallada subjacent o de "fons" del terreny per establir mitjançant un pre-procés unes taules de propietats geomètriques i hidràuliques que caracteritzin les cel·les i les seves arestes basant-se en aquest terreny subjacent.
- Mapes detallats d'inundació i generació d'animacions. A través de l'aplicació RasMapper es poden compondre mapes d'inundació així com vídeos animats del seu desenvolupament. La representació gràfica de les zones de flux 2D està basada en el MDE del terreny, amb el que la superfície inundada es basa en el terreny i no en la grandària de la malla.

8. SITUACIÓ ACTUAL

8.1.- Introducció

Per la situació actual s'ha partit del model hidràulic de l'estudi d'inundabilitat del projecte executiu CoCoNat25 "Acció B1 Alliberament fluvial del riu Congost en el seu tram urbà" i concretament la geometria de la proposta del projecte "Proposa2_Congost_passera500". S'ha utilitzat aquest model perquè incorpora les actuacions del projecte que actualment s'estan executant i també perquè a l'informe de l'any 2022 (expedient FUE-2022-02703083) ho requereix.

8.2.- Model Digital del Terreny

Per a la modelització hidràulica s'ha partit del Model Digital del Terreny de la proposta de l'estudi del projecte CoCoNat25 "Acció B1" pel període de retorn de T=500 anys; on es representaven totes les actuacions d'aquest projecte i també on es van entrar les piles del pont de la carretera C-352 perquè té capacitat suficient per T=500 anys. El pont de l'Avinguda De Prats de la Riba no té capacitat per aquest període i es va entrar directament en el model 2d de l'HecRas perquè el taulell del pont pot causar una obstrucció en el flux.

S'ha partit d'aquest Model Digital del Terreny perquè actualment s'estan duent les obres del projecte CoCoNat25 "Acció B1" seguint les indicacions del projecte. Aquest MDT s'ha modificat en:

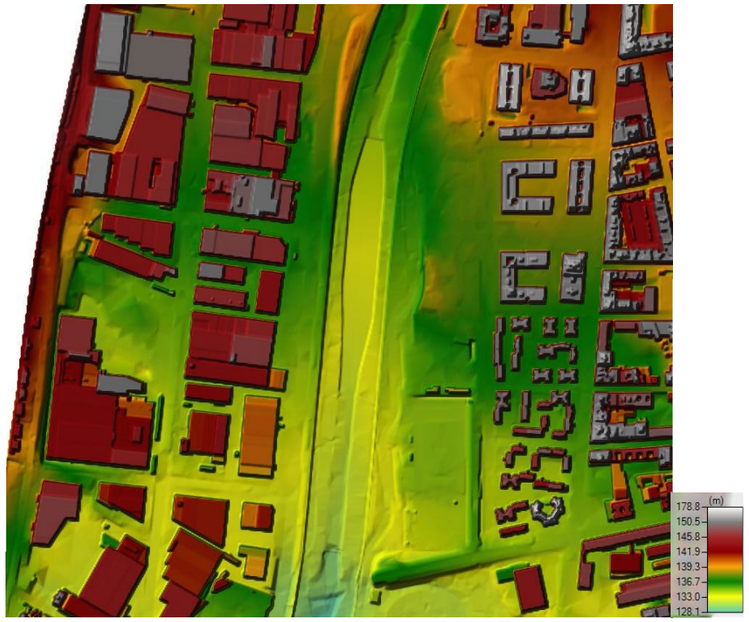
- Un tram del marge dret de l'actuació "Ampliació de la llera d'aigües baixes per l'establiment de dinàmiques fluvials" perquè s'ha fet coincidir la nova escullera d'aigües baixes del marge dret amb les piles de la passarel·la projectada en el projecte bàsic, per així proporcionar una protecció addicional a les noves piles i també perquè la llera d'aigües baixes pugui meandrejar entre les dues piles. S'ha hagut d'adaptat el traçat perquè hi ha hagut modificacions entre l'avantprojecte i el projecte bàsic de la passarel·la passant de 4 piles a 3 piles modificant la seva ubicació.
- S'ha introduït un mur del marge esquerre ubicat en el parc fluvial on s'ha projectat l'arribada de la passarel·la, per tal de representar-lo correctament a partir de l'aixecament topogràfic de detall realitzat en el projecte bàsic de la passarel·la.

Imatge 11. Plànol diferència entre la proposta projecte executiu i execució del projecte Acció B1

Font: Elaboració pròpia

Per tal de realitzar aquest modelització, primer s'ha generat un nou MET a partir del MET de la proposta del projecte executiu de l'Acció B1 incorporant el nou traçat de la nova llera d'aigües baixes i afegint la nova coronació del mur ubicat en el parc fluvial segons l'aixecament topogràfic.

Imatge 12. MET detall de la zona de les actuacions



Font: Elaboració pròpia

8.3. Coeficient de rugositat

En aquest estudi s'han utilitzat els mateixos coeficients de Manning de la modelització de la proposta (incorporant les actuacions projecte Acció B1) tan de la plana d'inundació com de la pròpia llera.

El nivell d'aigua en un tram de riu depèn de la secció transversal, el cabal i el pendent, però també de la vegetació existents i altres factors que s'engloben en el paràmetre de rugositat de la llera (coeficient de Manning). Per tant, un dels factors més importants per a una correcta modelització hidràulica és la definició de la rugositat dels elements que conformen el model utilitzat. En el nostre cas, per a la definició de la rugositat utilitzarem el valor del coeficient n de Manning.

El model HECRAS, a través de la aplicació RasMapper, permet la introducció dels valors de la rugositat a través d'un fitxer tipus shapefile, permetent, d'aquesta manera una definició dels valors de la rugositat tant detallada com es vulgui.

8.3.1.- Plana d'inundació

Pels coeficients de Manning de la planta d'inundació es van assignar els valors de n de Manning a les diferents cobertes de sòl determinades tenint en compte la relació d'aquestes amb les cobertes del SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España); i s'ha utilitzat la "GUIA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES" del *Ministerio de Medio Ambiente i Medio Rural y Marino.* També s'ha utilitzat la Guia tècnica *"Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'Agència Catalana de l'Aigua (març 2003)* i el coeficient de

Manning utilitzats en la PEF de la conca del riu Besòs. Aquests es van modificar incorporant les actuacions proposades, les quals són:

- La vegetació exòtica invasora s'ha proposat eliminar-la i el seu lloc fer plantacions de bosquines d'espècies autòctones. En aquest cas s'ha considerat un coeficient de Manning de 0,07.
- El talús projectat s'ha considerat un coeficient de Manning de 0,04.

Taula 1. Cobertes de sòl i coeficients de Manning (plana d'inundació)

Cobertes de sòl	Manning
Acer negundo	0,07
Àlbers	0,07
Alocs	0,04
Altres conreus llenyosos	0,06
Arç blanc	0,06
Bardisses amb esbarzer	0,065
Basses	0,025
Boscos clars d'esclerofil·les i laurifolis	0,07
Boscos densos d'aciculifolis, d'esclerofil·les i laurifolis	0,07
Canyars (*Arundo donax*)	0,08
Canyissars	0,055
Casc urbà	0,1*[1]
Herbassars sense vegetació especialitzada	0,035
Codolars sense vegetació	0,03
Conreus herbacis	0,04
Edificacions aïllades en l'espai rural	0,09*[1]
Eixample	0,1*[1]
Figuera	0,07
Formigó i murs formigó	0,015
Freixes	0,07
Gatells	0,07
Lliri groc i joncs	0,04
Matollars	0,07
Plantació de bosquines espècies autòctones	0,07
Pollancres i oms	0,07
Salzes i pollancres	0,07
Talús projectat	0,04
Oms	0,07
Pollancres	0,07
Prats i herbassars	0,035
Salzes	0,07
Sòl nu forestal i urbà	0,03
Troana	0,03
Xarxa ferroviària	0,1*[2] (0,047)
Xarxa viària	0,1*[2] (0,059)
Zones en transformació	0,055
Zones esportives i de lleure	0,09*[2] (0,065)
Zones humides	0,04
Zones industrials, comercials i/o de serveis	0,1*[1]
Zones urbanes laxes	0,09*[1]
Zones verdes	0,1*[2] (0,065)

Els coeficient de rugositat de Manning dels camps marcats amb:

- *[1] són 0,04 perquè en el MET utilitzat en el model hidràulic conté els volums de les edificacions.
- *[2] és els que es van utilitzar a la PEF de la conca del riu Besòs

8.3.2.- Llera del riu Congost

Pel que fa la Llera del riu Congost, on no hi ha vegetació, s'ha utilitzat els coeficients de Manning determinat en el projecte executiu Acció B1, que va seguir el protocol de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per a estudis de detall mig; i també seguint l'annex VI de la "Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables" publicada pel Ministeri de Medi Ambient i medi Rural i Marí, l'any 2011. Els dos es basen en l'estudi "Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains" del Servei Geològic dels Estats Units (USGS).

En aquest protocol es tenen en compte diferents paràmetres de la geometria de la llera i dels elements presents que puguin influir durant les avingudes.

$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)\ m$

on:

n_0: valor de n per una llera recta, de seccions uniformes i materials naturals.

n_1: factor de correcció per incorporar irregularitats de la superfície de la llera.

n_2: factor de correcció per incorporar irregularitats en la forma i mida de la secció transversal.

n_3: factor de correcció per incorporar obstruccions al flux.

n_4: factor de correcció per incorporar l'efecte de vegetació.

m: factor de correcció per incorporar l'efecte de la sinuositat en planta (meandres) de la llera.

Igual que en el projecte executiu Acció B1, la nova llera d'aigües baixes no s'ha modificat el coeficient de Manning i s'ha deixat com la situació actual perquè el riu meandrejarà per aquest espai originant nous ambients fluvials. Per tant, s'ha considerat mantenir els coeficients de Manning actuals només modificant la zona on s'elimina la vegetació exòtica invasora.

Taula 3. Paràmetres i coeficient de Manning emprat per la llera del riu Congost

	Riu Congost
n_0	0,028
n_1	0
n_2	No cal incorporar ja que s'inclou en el model hidràulic en el coeficient d'expansió i contracció
n_3	0
n_4	0,005
m	1
n	0,033

8.4. Estructures hidràuliques

En aquest estudi no s'han entrat de nou les estructures hidràuliques presents (3 ponts i una passarel·la peatonal) en l'àmbit d'estudi perquè s'ha utilitzat el model hidràulic de l'estudi d'inundabilitat del projecte executiu "Acció´B1".

En la taula següents es mostren les dimensions de les estructures hidràuliques que es van introduir en el model hidràulic del programa HecRas utilitzat i que es poden consultar directament a l'apartat *SA/SD Area Conn.* de la geometria de les modelitzacions.

Taula 2. Característiques estructures hidràuliques model 2D

Codi modelització	Estructura hidràulica				Codi PSE (ACA)	Grau afectació hidràulica (ACA)	Observacions
	Longitud	Altura total	Altura arc	Amplada tauler			
Pont AV 7908	4 ulls de 18,84m	5,08m	2,82m	27m	060E0075	Mig (T=500 anys càrrega)	Pont de formigó amb quatre ulls amb forma d'arc sobre hastials i tres piles. Segons ACA capacitat hidràulica màxima de desguàs de 1131,75 m³/s.
Pont AV 7478	70,50	4,86m	-	3,30m	060E0076	Mig (T=500 anys càrrega)	Passarel·la metàl·lica amb tres ulls i dues piles de formigó. Segons ACA capacitat hidràulica màxima de desguàs de 1.418,84 m³/s.
Pont AC 6811	124,52	5,28m	-	11,00m	060E0077	Mig (T=500 anys càrrega)	Pont de formigó amb sis obertures de secció tipus rectangulars i cinc piles. Segons ACA capacitat hidràulica màxima de desguàs de 1.225,91 m³/s.

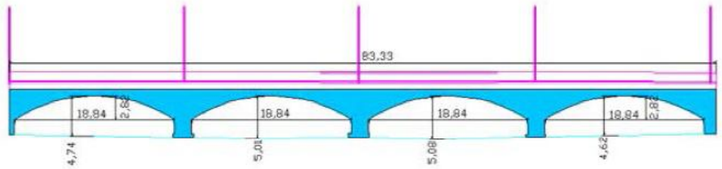
El pont de la carretera C-352 no es va entrar en el model perquè té capacitat hidràulica suficient per T=500 anys i per tant, la làmina d'aigua no tocarà la clau d'aquest pont. Les piles d'aquest pont es van entrar directament en el MET per tenir en compte la seva obstrucció en el flux. A continuació s'adjunta taula amb les característiques d'aquest pont:

Taula 3. Característiques estructures hidràuliques

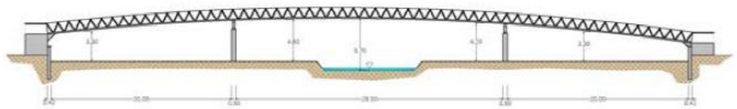
Estructura hidràulica				Codi PSE (ACA)	Grau afectació hidràulica (ACA)	Observacions
Longitud	Altura total	Altura arc	Amplada tauler			
149,36m	8m20m	-	20,50m	060E0078	Sense afecció	Pont de formigó amb cinc obertures de secció tipus rectangulars i quatre piles formades per 6 pilars rectangulars. Segons ACA capacitat hidràulica superior el Q500.

Imatge 13. Croquis dels ponts i passarel·la

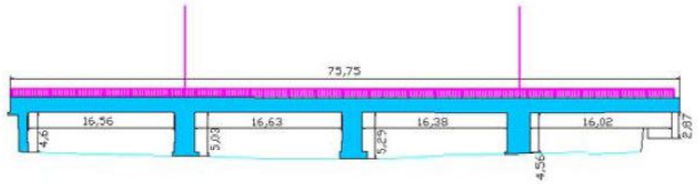
Pont Av. De l'Estació del Nord



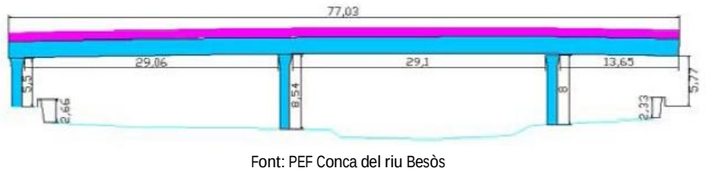
Passarel·la peatonal de Joan Camps i Giró



Pont avinguda De Prat de la Riba



Pont carretera C-352



Font: PEF Conca del riu Besòs

Imatge 14. Fotografies estructures hidràuliques

Pont Av. De l'Estació del Nord

Passarel·la peatonal de Joan Camps i Giró

Pont avinguda De Prat de la Riba

Pont carretera C-352

8.5. Condicions de contorn

En el present estudi s'han utilitzat les mateixes condicions de contorn de l'estudi d'inundabilitat del projecte executiu "Acció B1".

Les condicions d'entrada és l'hidrograma de cabal corresponent el període de retorn de T=500 anys i de sortida es va establir un calat normal "Normal Depth" amb un pendent de 0,011.

8.6. Geometria de càlcul

Per l'execució del model 2D, s'ha partit de la malla de càlcul de l'estudi d'inundabilitat del projecte executiu de l'Acció B1 que únicament s'ha modificat per definir amb exactitud la coronació del mur ubicat en el marge esquerre dins el parc fluvial, on s'ha projectat que arribi la passarel·la.

En el programa Hec-Ras 6.5 s'ha entrat el nou MDE generat (format ràster) amb pas de malla quadrada de 0,1mx0,1m (cel·la de 0,1m de costat) a través del format .TIFF. S'ha utilitzat aquest pas de malla perquè els elements siguin representants el més pròxims possible, sobretot el mur d'aigües altes, a la geometria real.

Imatge 15. Detall malla de simulació 2D

Les estructures hidràuliques i els murs d'aigües altes paral·leles al flux de l'aigua s'han conservar de la geometria del projecte executiu "Acció B1". Aquestes es van entrar mitjançant "2A/2D Areas Conn". Únicament s'ha entrat el mur ubicat en el marge esquerre dins el parc fluvial per representar adequadament aquesta zona incorporant els cotes de coronació segons l'aixecament topogràfic.

Imatge 16. Malla de simulació 2D i 2A/2D Area Conn

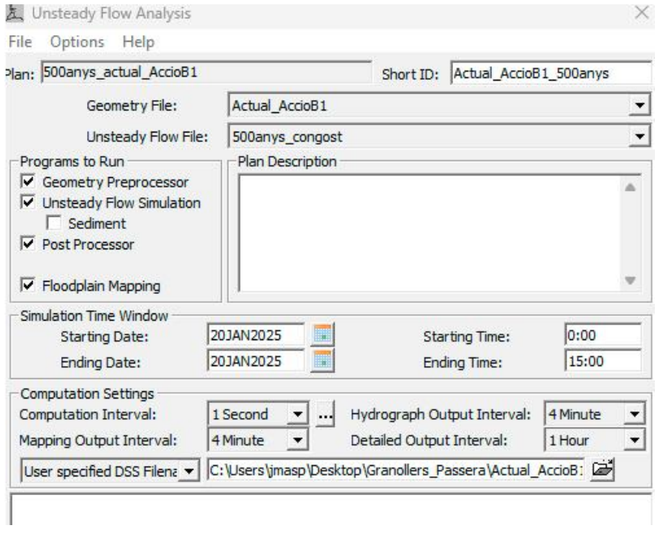
L'objectiu dels murs d'aigües altes és representar adequadament aquestes línies de ruptura i la seva cota de coronació mitjançant una malla de simulació 1x1.

Igual que en l'estudi d'inundabilitat del projecte executiu de l'Acció B1 s'han realitzat diverses iteracions prèvies al model definitiu, per tal d'ajustar el domini de càlcul a l'esmentada zona de dispersió. En aquestes interaccions s'ha realitzat la simulació de diferents períodes de retorn mitjançant l'equació de Difussion Wave i Full Momentum (SWE-ELM) per poder comparar els resultats obtinguts i escollir la millor equació. La Difussion Wave té en compte menys paràmetres pel càlcul i és més estable, i per tant, disminueix el temps de processat. S'ha realitzat la comparació de resultats i s'han observat diferències i per tant, s'ha seguit les recomanacions que quan hi ha diferències significatives s'ha d'agafar els resultats de Full Momentum (SWE-ELM) perquè es consideren més fiables.

Degut a la precisió de la malla s'ha realitzat la simulació amb un interval de temps de 1 segons per així minimitzar els errors i el temps de simulació per a cada període de retorn considerat de com a màxim 4 minut. L'interval de representació en la simulació "animació" és de 4 minut.

A continuació s'adjunten imatges de les condicions de càlcul del model, temps de simulació, interval de càlcul i altres paràmetres.

Imatge 17. Imatges condicions modelització 2d – HECRAS



	Parameter	(Default)	Malla_3d
1	Theta (0.5-1.0)	1	1
2	Theta Warmup (0.5-1.0)	1	1
3	Water Surface Tolerance [max=0.06](m)	0.003	0.003
4	Volume Tolerance (m)	0.003	0.003
5	Maximum Iterations	20	20
6	Equation Set	Diffusion Wave	SWE-ELM (original/faster)
7	Initial Conditions Time (hrs)		
8	Initial Conditions Ramp Up Fraction (0-1)	0.1	0.1
9	Number of Time Slices (Integer Value)	1	1
10	Turbulence Model	None	None
11	Longitudinal Mixing Coefficient	0.3	0.3
12	Transverse Mixing Coefficient	0.1	0.1
13	Smagorinsky Coefficient	0.05	0.05
14	Boundary Condition Volume Check	☐	☐
15	Latitude for Coriolis (-90 to 90)		
16	Solver Cores	All Available	8 Cores
17	Matrix Solver	PARDISO (Direct)	PARDISO (Direct)
18	Convergence Tolerance	0.00001	0.00001
19	Minimum Iterations	1	1
20	Maximum Iterations	30	30
21	Restart Iteration	10	10
22	Relaxation Factor	1.3	1.3
23	SOR Preconditioner Iterations	10	10

8.7. Resultats i conclusions

Del curs fluvial estudiat s'obté, per una banda, cobertures en format vectorial corresponents als límits inundables màxims, i, per una altra, malles en format ràster amb els valors de calats d'inundació, cota absoluta de la làmina d'aigua i la velocitat del flux per als períodes de retorn de T= 500 anys.

En l'entorn gràfic (RAS Mapper) del programa Hec-Ras es pot visualitzar l'evolució de la inundabilitat per a cada període de retorn segons els hidrogrames entrats en cadascun dels cursos fluvials analitzats amb un interval de representació de 4 minuts.

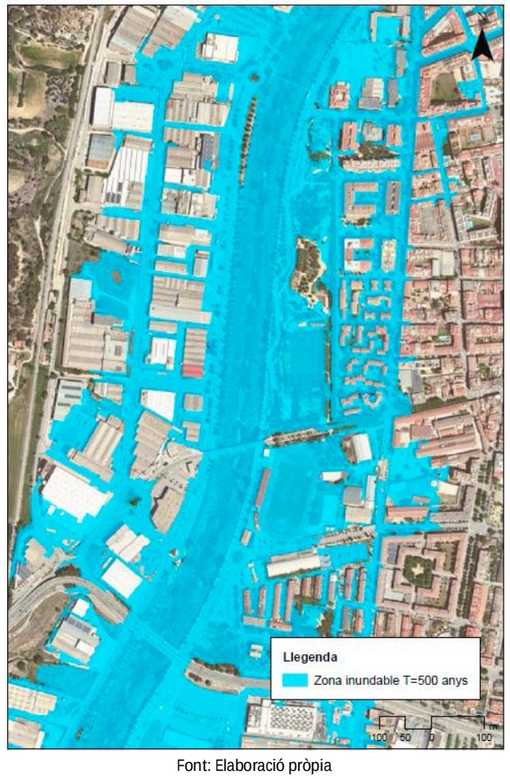
En aquest estudi no s'ha calculat la Zona de Flux Preferent (ZFP) sinó que aquesta s'ha obtingut directament de la web de l'ACA, MAPRI 2019.

Els calats, la cota absoluta i les velocitats s'han extret a partir dels MET generats. S'ha considerat processar els resultats obtinguts per eliminar les zones inconnexes del flux de l'aigua.

D'acord al comentat en paràgrafs anteriors, el model 2D és un model continu, amb la propagació de l'avinguda, per tant, tal i com queda reflectit en les següents imatges, el model s'ha limitat a l'àmbit d'estudi però s'ha modelitzat aigües amunt i aigües avall de l'àmbit pròpiament d'estudi.

S'han representat els resultats màxims per a cada període de retorn. És a dir, s'ha representat les zones inundables pels calats màxims per a T=10, 100 i 500 anys. Pel què fa a la zona de flux preferent s'ha utilitzat la delimitada per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Imatge 18. Zones inundables per a T= 500 anys zona nova passarel·la



Font: Elaboració pròpia

Imatge 19. Zona del flux preferent (ACA) detall – zona ubicació passarel·la

Font: Elaboració pròpia

Es pot observar que la llera d'aigües altes no té prou capacitat hidràulica per l'avinguda de T=500 anys de període de retorn, inundant els dos marges.

Pel què fa a la zona de flux preferent, aquesta té una extensió superior a la llera d'aigües altes (canalització) i s'escampa per la zona urbana.

9. SITUACIÓ PROPOSADA (PROJECTE BÀSIC PASSAREL·LA PEATONAL)

9.1.- Descripció

En aquest apartat es modelitzarà la nova passarel·la peatonal projectada de vianants sobre el riu Congost, entre el parc del riu Congost i el Passeig de la conca del Besòs. Tota la documentació i amidaments utilitzats per poder modelitzar aqueta nova passarel·la s'han extret del projecte bàsic.

Aquesta passarel·la s'ha dissenyat perquè l'ajuntament està duent a terme el projecte Connecta Congost Natura 2025 (CoCoNat25), el qual preveu que en un tram d'uns 640 metres de longitud s'eliminin els espais d'aparcament i el vial asfaltat que estan situats entre el parc del Congost i la llera del riu. A més a més, també es preveu l'eliminació de la part superior de l'actual mur de formigó del marge esquerre en una longitud d'uns 240 metres. Totes aquestes actuacions permetran millorar la connexió entre el parc del Congost i el riu a través de l'extensió de la coberta verda a la franja que hi ha entre aquests dos espais, i que ara està ocupada per la vialitat del transit rodat.

Es pretén que la pèrdua de places d'aparcament que suposa la implantació d'aquest projecte quedi compensada amb les noves places que es crearan a la zona industrial situada al marge oposat del riu, sobretot al llarg del passeig de la Conca del Besòs. Per tal que aquest balanç numèric sigui realment efectiu cal, però, establir una nova connexió per a vianants i bicicletes en aquest punt, a fi de facilitar que des de les noves zones d'aparcament que es crearan en el marge dret es pugui accedir amb facilitat al centre de la ciutat.

Al projecte es defineix estructuralment amb més detall la proposta de la nova passarel·la. En resum, és una passarel·la amb una biga continua d'acer corten recolzada en els dos estreps i sobre tres piles, situades totes elles en zona de flux preferent (ZFP) del riu.

La longitud total del tauler, entre els eixos dels recolzaments dels dos estreps, és de 106.3 metres, dividits des de l'estrep dret en un primer tram de 22.3 metres, el principal de 43.2 metres, i dos trams laterals de 23.1 i 17.7 metres, que porten fins a l'estrep esquerre.

El fet que la plataforma d'on surt la passarel·la des del marge esquerre estigui quasi tres metres per sobre de l'espai on ha d'aterrar en el marge dret, en un principi sembla que convidaria a proposar un perfil longitudinal descendent des d'una banda a l'altra. Finalment, però, amb la intenció de ressaltar la importància que té el pas sobre el curs d'aigües baixes del corrent de l'aigua, s'han ajustat els pendents del dos trams d'accés des de cadascun del marges per tal que el punt més alt de tot el recorregut quedi situat just en el centre de la llum del tram principal (figura 4).

Imatge 20. Alçat general de la passarel·la vist des de la banda d'aigües avall

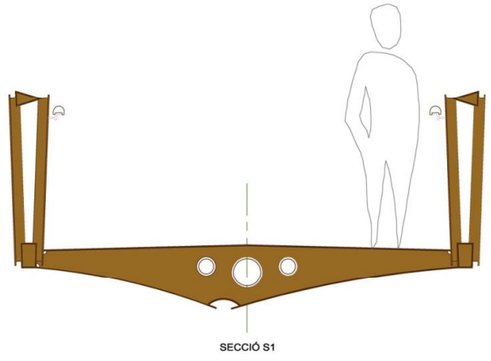
Font: Projecte

A l'encaix d'aquest perfil longitudinal s'ha establert que en el marge dret l'intradós del tauler deixi 0.6 metres lliures per sobre de la coronació del mur d'endegament d'aquell costat; i en el marge esquerre l'alçada del gàlib lliure sigui de 3.2 metres, per tal de permetre la circulació de vehicles de servei i

manteniment, i a l'hora garantir que la sensació de pas per sota de l'estructura no és aclaparadora pels transeünts.

L'alçat del tauler té una forma que es caracteritza per un canvi en la tipologia al llarg del seu recorregut. En el tram que queda aproximadament sobre el curs d'aigües baixes del corrent es preveu una tipologia de gelosia, que proveeix una gran transparència a l'estructura, i d'aquesta manera facilita als usuaris el gaudi de la natura que transcorre per sota de la passarel·la.

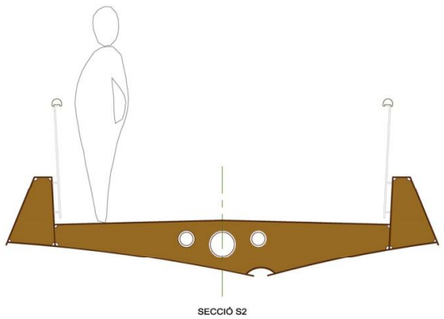
Imatge 21. Secció tipus del tauler en el tram principal



Font: Projecte

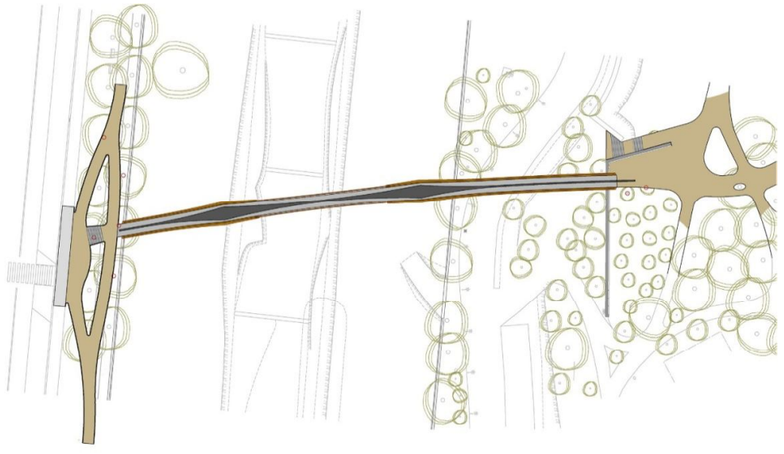
En aquest tram el tauler metàl·lic està format per dues jàsseres laterals en gelosia unides en els seus cordons inferiors per unes biguetes transversals que materialitzen la plataforma per on hi circulen els usuaris. Des d'aquest tram principal, el tauler s'estén a banda i banda cap a cadascun dels marges amb una tipologia de tauler formada per dos caixons laterals units també inferiorment per unes bigues transversals.

Imatge 22. Secció tipus del tauler en els trams laterals



Font: Projecte

Imatge 23. Planta general de la passarel·la peatonal



Font: Projecte

La planta del tauler adopta una forma una mica corbada, amb la intenció que els usuaris puguin gaudir d'una visió lleugerament en escorç de l'estructura, que faci més agradable l'experiència del creuament. La seva amplada funcional va variant al llarg del recorregut entre un mínim de 2.70 metres i un màxim de 3.70 metres.

Pel què fa a les piles i estreps s'ha tingut una especial cura en el disseny de les piles per tal de reduir al màxim la seva afectació al cabal del riu. Per això, aquestes estan formades per un fust de formigó armat de forma hidrodinàmica sobre el qual s'hi disposa un capitell d'acer corten, que serveix de base pels recolzaments del tauler. Com que la direcció de l'eix principal de totes les piles és sempre paral·lel al sentit del curs del riu, però en canvi l'orientació dels plans verticals que contenen la posició dels recolzaments va girant en planta degut a la forma corba que té el tauler, resulta que l'eix dels fusts i el dels capitells no coincideix i, a més a més, aquesta diferència varia d'una pila a l'altra.

El fonament de les piles el forma un encepat de formigó armat que es recolza sobre pilots tipus CPI-8.Per tal de protegir del soscavament les cimentacions de les dues piles que hi ha dins de l'actual llera, s'ha previst la col·locació d'un llit d'escullera al voltant del perímetre de cadascun dels enceps dels fonaments, amb pedres d'entre 1200 i 4000 kg.

Pel què fa als accessos, al marge dret l'estrep configura un sistema d'escales i rampes per tal de salvar el desnivell que hi haurà entre el paviment del tauler i la cota de la plataforma actual d'aquesta banda del riu. Les rampes que es proposen tenen com a màxim un pendent del 8% i la longitud màxima dels trams entre replans és de 10 metres.

Al marge esquerre, el tauler arriba a una cota que està aproximadament 1 metre per sobre de la plataforma superior del parc. Per això, es proposa fer un rebliment de terres localitzat per pujar el nivell del terreny d'aquest costat i així no haver de disposar ni d'escales ni rampes. A més a més, s'ha previst la construcció d'unes escales per connectar aquesta plataforma amb la terrassa que es troba en el nivell inferior.

9.2.- Metodologia i model hidràulic

Per tal d'estudiar la inundabilitat incorporant la nova passarel·la peatonal projectada s'ha partit de la modelització de la situació actual d'aquest estudi on s'han incorporat les actuacions del projecte executiu de l'acció B1.

En aquesta nova passarel·la, segons les cotes i rasants facilitades per l'equip redactor del projecte, no es preveu que la làmina d'aigua per a T=500 anys toqui la clau de la nova passarel·la. Per tant, aquesta nova passarel·la no s'ha entrat en el programa HecRas sinó que s'ha incorporat directament en el model d'elevació del terreny els elements que ocasionen una obstrucció el flux de l'aigua. És a dir, s'han incorporat els 3 pilars i els dos estreps. Els pilars s'han entrat amb la seva cota de coronació, inferior que la clau de la passarel·la, extretes directament de l'alçat del projecte i els estreps amb les cotes proporcionades per l'equip redactor.

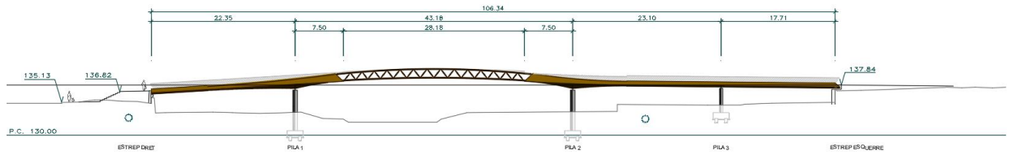
Taula 4. Cota absoluta piles

Piles	Cota
1	137,13m
2	137,13m
3	137,39m

Taula 5. Cota superior estreps

Estreps	Cota
Marge esquerre	137,87m
Marge dret	136,87m

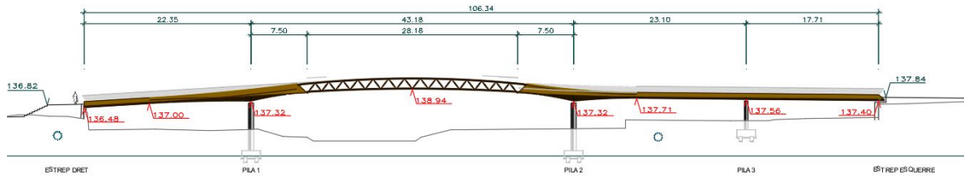
Imatge 24. Alçat amb cotes dels estreps



Font: Projecte

A partir de l'alçat i de la informació proporcionada, s'ha grafiat les cotes de la clau de la passarel·la per tal de poder determinar a posteriori el resguard lliure i també si la làmina d'aigua (T=500anys) toca la clau projectada. És important mencionar que aquesta cota és el punt central on la clau és més baixa i per tant, serà el punt més desfavorable. Com es pot observar, aquesta estructura té forma de V on els extrems es troben a uns 26cm respecte el punt més baix.

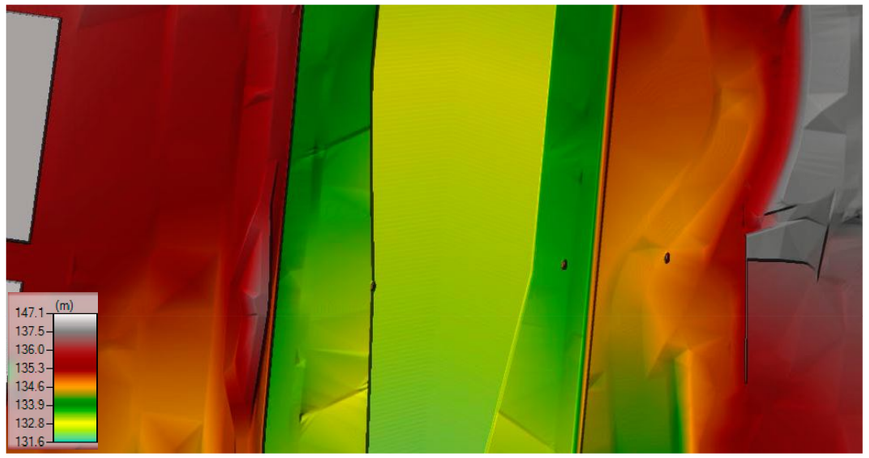
Imatge 25. Alçat amb cotes de la part inferior estructura (clau)



Font: Elaboració pròpia

Com es pot observar, el punt més baix el trobem a l'estrep dret on la cota de la clau és de 136,48m i el punt més elevat és el punt central on hi passarà el major cabal amb una cota de la clau de 138,94m.

Imatge 26. MET detall piles i estreps



Font: Elaboració pròpia

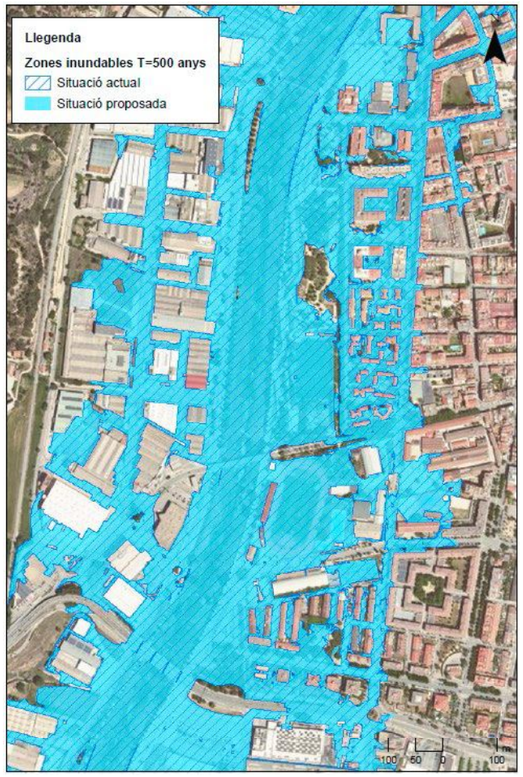
Pel què fa als coeficients de Manning i les condicions de contorn s'han utilitzat els mateixos que els de la situació actual.

Per la modelització hidràulica de la proposta incorporant la nova passarel·la s'ha partit de la modelització hidràulica de la situació actual vinculant el nou MDE generat on s'han incorporat les piles i els estreps. Aquesta nova geometria és "proposta_passera".

9.3.- Resultats i comparativa

S'ha grafiat la delimitació de la zona inundable per T=500 anys de la proposta i s'ha comparat amb la situació actual. S'ha considerat processar els resultats obtinguts per eliminar les zones inconnexes del flux de l'aigua, igual que la situació actual.

Imatge 27. Comparativa de la zona inundable per T= 500 anys respecte la situació actual (zona ubicació passarel·la)

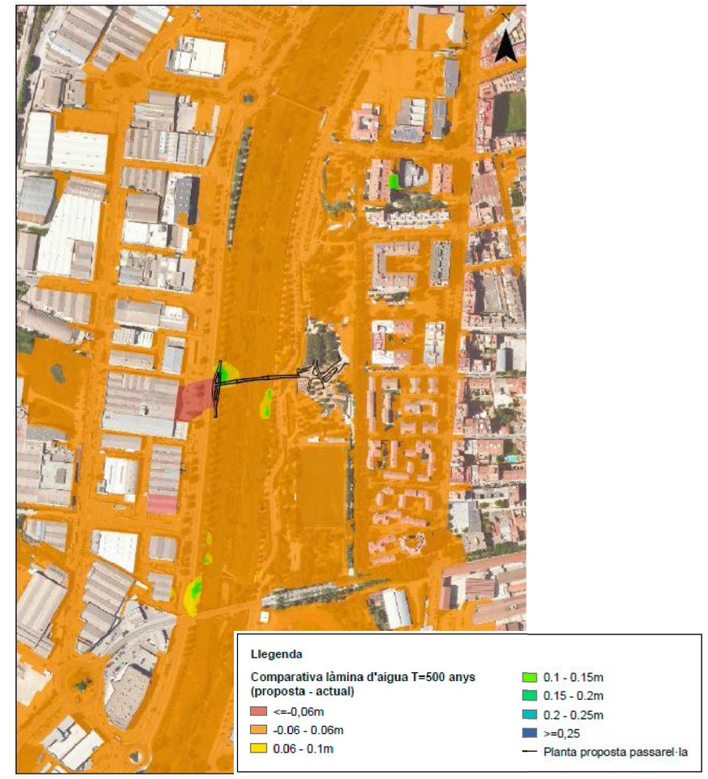


Font: Elaboració pròpia

Es pot observar com les zones inundables són pràcticament iguals en els dos escenaris.

A continuació s'ha realitzat una comparativa de la cota de la làmina d'aigua entre la situació actual i de la proposta (passarel·la).

Imatge 28. Comparativa cotes làmina d'aigua proposta vs actual

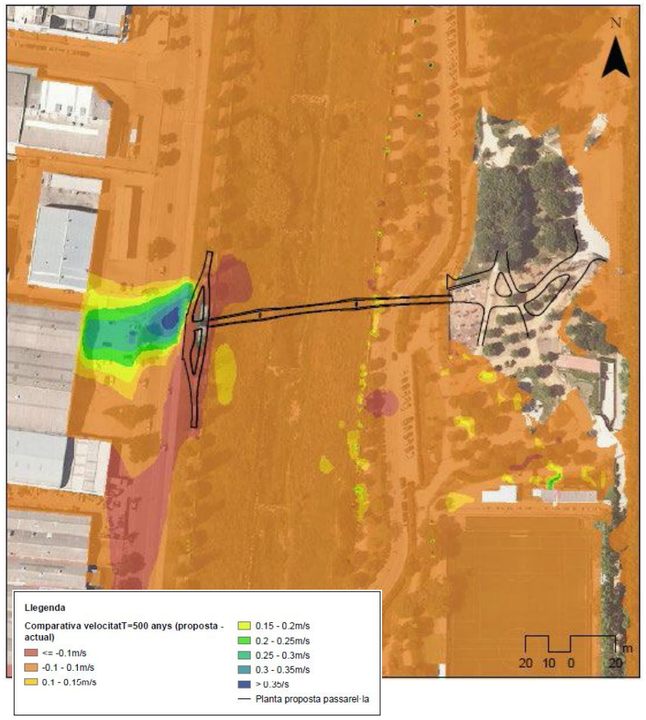


Com es pot observar, a la zona d'ubicació de la nova passarel·la es produeixen sobreelevacions sobretot a la zona pròxima a l'estrep dret degut a l'obstrucció del flux de l'accés projectat que es troba fora de l'espai fluvial però dins de la zona inundable per T=500 anys. Aquesta sobreelevació és puntual aigües amunt de la nova passarel·la i només es donarà principalment dins la llera del riu Congost.

En la resta de zones, la diferència entre la situació actual i la situació proposada són pràcticament iguals amb pocs centímetres (menys de 6cm) de diferència que són menyspreables.

Pel què fa a la velocitat per a T=500 anys no s'observa una augment significatiu de la velocitat de l'aigua dins la llera ni en els marges desbordats. En general, s'observa que els peus dels murs d'aigües altes, la velocitat es pràcticament igual en aquesta zona. Per tant, es considera que no hi haurà una modificació significativa dels processos hidrogeomorfològics. Cal mencionar que en el marge dret on s'ha projectat l'accés a la nova passarel·la s'observa un augment de la velocitat de fins a uns 0,35m/s, el qual es dóna al Passeig de la Conca del Besòs de forma puntual. Es considera que aquest augment no és significatiu perquè la velocitat de la làmina d'aigua en aquesta zona en la situació actual és superior a 2m/s.

Imatge 29. Diferencia de velocitat per T=500 anys respecte la situació actual



9.4.- Comprovació i anàlisi i compliment normatiu de la nova passarel·la projectada

Per dimensionar adequadament qualsevol estructura hidràulica (ponts, passeres, obres de pas ...) s'ha de tenir en compte la següent normativa i guia tècnica:

- L'article 126 ter. Criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas. del Reial Decret 665/2023 i concretament l'apartat 4 d'aquest article.

> 4. Los puentes en caminos vecinales, vías y caminos de servicio y otras infraestructuras de baja intensidad de tráfico rodado, deberán tener, al menos, la misma capacidad de desagüe que el cauce en los tramos inmediatamente aguas arriba y aguas abajo. Asimismo, se diseñarán para no suponer un obstáculo a la circulación de los sedimentos y de la fauna piscícola, tanto en ascenso como en descenso.

- El Capítol XI "Gestió de l'espai fluvial" del Pla de Gestió dels districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027 (PGDCFC). Concretament ens interessa l'article 74. "Criteris en relació a la construcció i remodelació d'infraestructures transversals a les lleres públiques". Aquest article determina:

L'establiment d'infraestructures transversals a les lleres públiques, o la remodelació de les ja existents, ha de respectar els criteris i condicions següents que, quan s'escaigui, i de conformitat amb la vigent legislació en matèria d'aigües, s'incorporaran a la corresponent autorització:

a) Si la zona de flux preferent té una amplada inferior o igual a 40 metres, cal salvar-la amb una única obertura que respecti la zona de flux preferent.

b) Si la zona de flux preferent té una amplada superior a 40 metres, cal situar els estreps de la infraestructura respectant completament la zona de flux preferent. L'obertura central ha de respectar com a mínim una distància de 40 metres i les piles han de distribuir-se de manera que es respecti al màxim la zona de flux preferent, evitant el seu emplaçament en punts on existeixi un risc d'erosió i l'existència d'obertures de petita amplada entre pila i estrep susceptibles de crear zones de turbulències.

c) En casos degudament justificats des del punt de vista tècnic, econòmic o ambiental, es poden acceptar amplades menors a les indicades anteriorment sempre i quan donin compliment a allò establert a l'article 126 ter del Reglament del Domini Públic Hidràulic.

d) El gàlib i l'ample de les infraestructures han de tenir una dimensió mínima de dos metres, amb l'objecte de facilitar-ne el manteniment mecanitzat. S'admetran excepcions degudament justificades en els casos de conques petites, o de condicions de contorn que així ho facin recomanable.

e) En el cas que les infraestructures serveixin per al pas d'una via de la xarxa principal o una via de la xarxa secundària que constitueixi l'única via d'evacuació de nuclis de població situats en zones inundables, amb caràcter general, i sense perjudici del que estableixi l'administració competent en protecció civil, cal assolir una protecció de 100 anys de període de retorn. Poden autoritzar-se infraestructures amb un nivell de protecció menor si la persona o ens titular de la infraestructura ho justifica amb l'elaboració i presentació d'una anàlisi comparativa dels danys i dels costos de les diferents solucions alternatives a considerar. En tot cas, aquestes infraestructures han de complir els següents requisits:

e.1 Han de tenir un resguard mínim de 0.5 metres entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra.

e.2 Han de tenir un gàlib suficient per a què la línia d'energia se situï per sota de la clau, tret que es justifiqui que el risc d'obstrucció és molt baix.

e.3 En el cas que incorporin sobreelevacions, aquestes no han d'afectar a edificacions; i si suposen altres afectacions, cal que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació, com la contractació d'una assegurança obligatòria, la subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

f) La implantació d'infraestructures lineals de transport i comunicació que suposi una ocupació de les zones inundables, fora de la zona de flux preferent, haurà de preveure, per donar continuïtat al flux, la permeabilització del terraplè, amb possibles obres de drenatge o passos inferiors. En tot cas, sempre s'hauran de donar les següents condicions:

f.1 Que la planificació hidrològica no prevegi una reserva de sòl per raons hidràuliques i/o ambientals.

f.2 Que no s'empitjorin les condicions d'inundabilitat en edificacions existents.

f.3 Que no es produeixin pèrdues econòmiques de terceres persones per un increment de la inundabilitat o bé que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació com la contractació d'una assegurança obligatòria, la subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afecció amb acceptació expressa d'aquesta possible afecció o l'expropiació, quan s'escaigui, dels esmentats terrenys.

f.4 Que la persona o ens titular de l'actuació es comprometi formalment a gestionar el risc i senyalitzar el perill d'inundació, si escau, de conformitat amb les instruccions de les administracions competents.

- Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvials" de l'Agència Catalana de l'Aigua.

De les normatives i recomanacions s'extreu que la nova passarel·la haurà de tenir com a mínim, la mateixa capacitat de desguàs que la llera en l'estat actual en els trams aigües amunt i aigües avall i no poden suposar un obstacle per la circulació de sediments i de la fauna piscícola. Com es pot observar a la descripció i també a l'alçat general, es considera que aquests condicionants es compleixen perquè l'estructura disposa del taulell a una cota superior als murs d'endegament del riu que delimiten la llera i només s'han projectat dues piles dins la llera que a més s'han dissenyat de forma hidrodinàmica per reduir al màxim l'obstaculització del flux de l'aigua i per tant, no suposen una reducció significativa respecte l'àrea de desguàs total.

Pel què fa a la Zona de Flux Preferent, aquesta s'escampa per la zona urbana més enllà de la canalització de les aigües altes i té una amplada superior a 40m. Aquesta passarel·la s'ha dissenyat perquè l'obertura central (per on discorri habitualment la llera d'aigües baixes) tingui una amplada de 42,5m entre piles i per tant, compleixi amb la distància mínima requerida (40m). A més, les piles s'han distribuït evitant el seu emplaçament en punts on existeixi risc d'erosió i l'existència d'obertures de petita amplada entre pila i estrep susceptibles de crear zones de turbulències. A més, es farà coincidir la nova escullera d'aigües baixes del projecte executiu Acció B1, actualment en execució, amb la posició de la pila 1 per proporcionar una protecció addicional aquesta pila i reduir la formació de turbulències en aquesta zona.

Com s'ha explicat a l'apartat 9.1, l'obertura central entre estreps és superior a 40m i les piles s'han projectat perquè siguin hidrodinàmiques. Aquesta obertura central, llum del tram principal, és el punt més alt de tot el recorregut de la passarel·la.

Imatge 30. Alçat general de la passarel·la vist des de la banda d'aigües avall

Font: Projecte

A continuació s'ha realitzat una comparativa de la cota de la làmina d'aigua entre la situació actual i de la proposta (passarel·la) en diferents punts de control a l'eix de la passarel·la i davant de les piles. S'han realitzat aquests punts de control per conèixer si es dóna alguna sobreelevació i poder-la quantificar. És important mencionar que les cotes de la làmina d'aigua a la traça de la passarel·la s'han agafat en el seu eix central on la cota de la clau és més baixa.

Imatge 31. Plànol ubicació dels punts de control

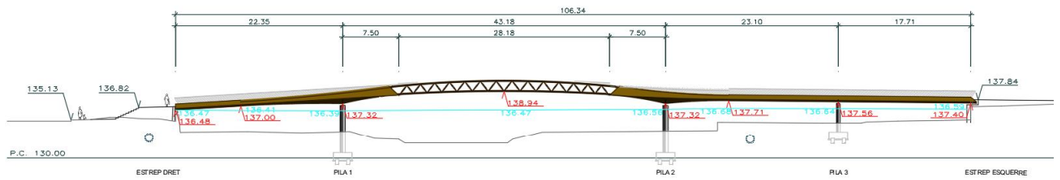
Taula 6. Cota absoluta làmina d'aigua (punts de control)

Punts de control	Ubicació	Cota làmina d'aigua (m)		Sobreelevació (m)
		Situació actual	Situació proposada	
1	Estrep dret	136.30	136.47	0.17
2		136.32	136.41	0.09
3	Pila 1	136.33	136.39	0.06
4		136.44	136.47	0.03
5	Pila2	136.54	136.56	0.02
6		136.66	136.68	0.02
7	Pila 3	136.62	136.64	0.02
8	Estrep esquerre	136.57	136.59	0.02

Taula 7. Cota absoluta làmina d'aigua, cota clau i resguard lliure

Punts de control	Ubicació	Cota làmina d'aigua (m)	Cota clau (m)	Resguard lliure
		Situació proposada		
1	Estrep dret	136.47	136.48	0.01
2		136.41	137	0.59
3	Pila 1	136.39	137.32	0.93
4		136.47	138.94	2.47
5	Pila2	136.56	137.32	0.76
6		136.68	137.71	1.03
7	Pila 3	136.64	137.56	0.92
8	Estrep esquerre	136.59	137.40	0.81

Imatge 32. Alçat de la passarel·la amb la làmina d'aigua per T=500 anys (segons punts de control)



Font: Projecte

Com es pot observar, la sobreelevació en aquesta zona causada per la nova passarel·la és d'un màxim d'uns 17cm i es dóna al costat de l'estrep dret just al recolzament de la passarel·la a l'estrep. A una distància d'uns 8,7m, aquesta sobreelevació ja es redueix a uns 9cm i la resta de sobreelevacions són menyspreables. Aquesta sobreelevació és deguda a l'obstrucció del flux que ocasionen l'accés a la nova passarel·la i el propi estrep, els quals s'ubiquen fora de la llera d'aigües altes (fora de l'endegament de la llera) però dins de la zona inundable per a T=500 anys. És important tenir en compte que aquesta sobreelevació de major magnitud es dóna únicament dins la llera del riu Congost.

Pel què fa a la cota de la làmina d'aigua resultant comparada amb la rasant de la clau de la nova passarel·la, es pot observar que la clau de la nova passarel·la no tocarà la làmina d'aigua en cap cas. El resguard en el punt més baix de la passarel·la (estrep dret) és mínim (1 cm). La rasant de la clau va augmentant (pendent 6%) i a uns 8,7m ja tenim un resguard de 59 cm i aquest va augmentant fins a uns 2,47 m de resguard a la part central de la passarel·la (tram de major pas de cabal). Posteriorment aquest resguard va disminuint fins arribar a l'estrep esquerre.

La Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvials" de l'Agència Catalana de l'Aigua, com que el cabal per T=500 anys del riu Congost és superior a 200 m3/s determina que cal complir amb les següents criteris:

Imatge 33. Criteris guia tècnica per cabals ≥200 m^3/s

	OBRES DE NOVA CONSTRUCCIÓ	OBRES EXISTENTS AFECTADES PEL PROJECTE
Zones amb risc de danys catastròfics o Q_{500}>200 m^3/s	Anàlisi mitjançant model en règim gradualment variat (HEC- RAS o similar)	
	Sobreelevació inferior a 0,3m respecte làmina d'aigua en llera natural	Sobreelevació inferior a 0,5m respecte làmina d'aigua en llera natural, sense infrastructura a modificar
	Resguard lliure 1m en amplada pas major part Q i comprovació que línia energia no toca clau .	
	No ocupació de l'amplada lliure necessària per part de piles i estreps	

Consultant les dades anteriors, s'observa que la sobreelevació respecte la làmina d'aigua en llera natural és inferior a 0,3m i que el resguard lliure a la zona on hi ha el pas major part del cabal és superior a 1m respecte la làmina d'aigua de la proposta. A la part central s'obté un resguard lliure de 2,47 m i en els extrems (pila 1 i 2) un resguard de 0,93 i 0,76 m; i per tant, s'obté un resguard mitjà de 1,39 m.

També s'ha comprovat que la cota de la línia d'energia a l'obertura principal és de:

- Pila 1: 137,63 m
- Part central obertura principal: 137,72 m
- Pila 2: 138,16 m

Per tant, segons les dades de la modelització hidràulica de les actuacions incorporant la nova passarel·la projectada, s'observa que la línia de l'energia no tocarà la clau en el punt central de la passarel·la on es produeix el pas de la major part del cabal, però sí en els seus extrems.

9.5.- Càlcul de la soscavació a les piles i dimensionament de l'escullera de protecció

Aquest apartat es redacta per donar compliment a l'informe tècnic del 3/10/2020 de l'expedient FUE-2022-02703083 on exposa que s'haurà de justificar degudament la cota de fonamentació de les piles per tal d'evitar el seu descalçament per acció de l'efecte erosiu localitzat de l'aigua. En aquest apartat es calcularà la soscavació total teòrica (erosió transitòria més l'erosió local a la pila) que es pot produir a les piles projectades i comprovar que les dades de fonamentació i dimensionament de l'escullera del projecte són correctes.

Aquestes condicions hidràuliques resultants s'han extret de la modelització hidràulica bidimensional de la proposta del present estudi. S'han agafat els punts més desfavorables de cada pila projectada dins de l'endegament d'aigües altes.

Les formulacions considerades per a la determinació del pes i mida d'escullera de protecció són:

Fórmula HEC11 (Federal Highway Administration)

$$D_{50} = 0{,}007 \cdot \left(\frac{V^3}{K_1^{1{,}5} \sqrt{y}} \right)$$

on:

D50 (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlat de càlcul

K1 (-) factor dels pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{sen^2\theta}{sen^2\phi}}$$

θ (º) angle entre el talús i l'horitzontal

ϕ (º) angle de fregament intern de l'escullera (40º)

Fórmula de Maynord (segons USACE)

$$D_{50} = y \cdot FS \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_T \cdot \left(\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right)^{2.5}$$

on:

D30 (m) diàmetre que reté el 30%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlat de càlcul

FS (-) factor de seguretat (1,2 per a cursos rectilinis)

Cs (-) coeficient d'estabilitat (0,375 blocs arrodonits)

Cv (-) coeficient de distribució vertical de velocitats (1)

Ct (-) coeficient d'espessor del mantell (1)

K1 (-) factor de les pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{sen^2\theta}{sen^2\phi}}$$

θ (º) angle entre el talús i l'horitzontal

ϕ (º) angle de fregament intern de l'escullera (40º)

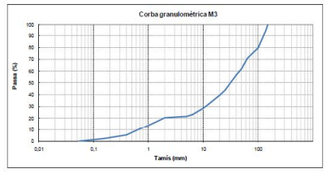
γ s (t/m³) pes específic escullera (2.65 t/m³)

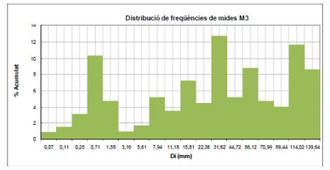
γ (t/m³) pes específic de l'aigua (1 t/m³)

Pel càlcul de l'erosió general transitòria s'ha considerat la formula de Lischtvan-Lebediev. S'ha considerat un D_{50} de 31,3mm (0.0313m). Aquest valor s'ha extret dels resultats granulomètrics del punt M3 realitzat en el marc de la PEF el novembre de 2010. Aquest punt no es troba dins àmbit d'estudi però és el punt més proper - aigües amunt a Llerona (les Franqueses del Vallès). Si de l'estudi geotècnic que ha d'acompanyar el projecte es determina aquest valor es podrà tornar a calcular l'erosió general transitòria amb més precisió.

Imatge 34. Resultats granulomètrics M3

Tamis (mm)	%Passa	%Retingut	g_i	D_i (mm)	$g_i \cdot_i$
0,05	0,00	0,86	-4,21	0,07	-3,93
0,08	0,86	1,51	-3,64	0,11	-3,14
0,16	2,36	3,21	-2,64	0,25	-1,98
0,40	5,57	10,39	-1,32	0,71	-0,50
1,25	15,97	4,80	0,32	1,58	0,66
2,00	20,76	0,96	1,00	3,16	1,66
5,00	21,72	1,66	2,32	5,61	2,49
6,30	23,38	5,21	2,66	7,94	2,99
10,00	28,59	3,56	3,32	11,18	3,48
12,50	32,15	7,23	3,64	15,81	3,98
20,00	39,38	4,52	4,32	22,36	4,48
25,00	43,91	12,73	4,64	31,62	4,96
40,00	56,64	5,23	5,32	44,72	5,48
50,00	61,87	8,91	5,64	56,12	5,81
63,00	70,78	4,76	5,98	70,99	6,15
80,00	75,54	4,06	6,32	89,44	6,48
100,00	79,60	11,70	6,64	114,02	6,83
130,00	91,30	8,70	7,02	139,64	7,13
150,00	100,00		7,23		





D_{5}=	0,34	mm
D_{10}=	0,65	mm
D_{15}=	1,35	mm
D_{30}=	7,27	mm
D_{50}=	31,31	mm
D_{60}=	46,17	mm
D_{75}=	77,86	mm
D_{84}=	110,38	mm
D_{90}=	126,28	mm
D_{95}=	138,16	mm

D_g=	16,88	mm
σ =	7,14	mm
σ_g=	9,38	
D_z=	47,12	mm

Font: PEF del riu Besòs, any 2010.

Imatge 35. Formulació de Lischtvan-Lebediev

$$y'(m) = 0.333\, q\,(m^2/s)^{0.710}\, D\,(m)^{-0.199}$$

on:

y' (m) calat erosionat

q (m²/s) cabal unitari

D (m) diàmetre característic del sediment (D_{50})

Taula 8. Dimensionament escullera i erosió transitòria pilars passarel·la projectada

Punt	Hidràulica			Dimensionament escullera				Erosió transitòria	
	T500			HEC 11		Maynord		Lischtvan-Lebediev	
	V (m/s)	Y (m)	Q (m^2/s)	D50	W50	D30	W30	y'	e
1 (pilar núm.1)	4.59	3.94	18.08	0.95	1187.78	1.04	1577.50	5.18	1.24
	4.53	3.24	14.68	1.01	1414.92	1.06	1655.10	4.47	1.23
2 (pilar núm.2)	4.85	2.96	14.36	1.29	**2995.05**	1.29	**2955.23**	4.40	**1.44**
	4.80	2.94	14.11	1.26	2756.24	1.26	2748.18	4.35	1.41

Com es pot observar, els resultats més desfavorables es donen a la pila 2. Segons els resultats obtinguts la dimensió mínima de l'escullera hauria de ser de 3.000kg i l'erosió general transitòria seria de 1,44m.

Per conèixer l'erosió total/soscavació total s'ha de determinar l'erosió local de les piles i sumar-la a l'erosió transitòria. En aquest estudi s'ha calcular la soscavació local de la pila mitjançant dos mètodes de càlcul. Aquests mètodes són el mètode de Laursen aplicant les fórmules de la publicació de "Geotécnia y Cimientos III" de J.A. Jiménez Salas de la pàgina 725 i el mètode de Maza-Sánchez.

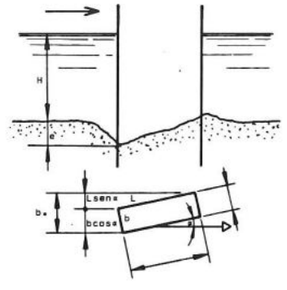
Mètode de Laursen

Aquest mètode suposa un límit màxim de la soscavació local (e_2) que depèn únicament del calat, de l'amplada i la orientació de la pila.

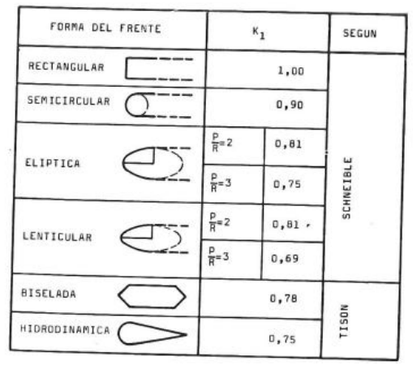
$$e = 1{,}5\, b_* \left(\frac{H}{b_*}\right)^{\frac{1}{3}} K_1$$

On:

- e = Soscavació local màxima a partir del fons.
- b_* = b cos α + L sin α. B_* És l'amplada projectada de la pila en la direcció del corrent



- H = Calat màxim després de produir-se la soscavació general
- K_1 = Coeficient de valor 1 quan l'angle α es diferent de 0. Si l'angle α=0, pila mateixa direcció del flux, el valor del coeficient va en funció de la forma hidrodinàmica del frontal de la pila.



Amb les dades de partida:

- b_*= 0,7 (α=0)
- H = Calat màxim (3,95 m + 1,44 m)
- K_1= 0,69 (forma lenticular).

e_2= 1,43 m

Mètode de Maza-Sanchez

És un mètode aplicable per a llits coberts per sorra i grava. El mètode es basa en l'ús de corbes elaborades a partir de resultats experimentals de laboratori en investigacions realitzades a la Divisió de Recerca de la Facultat d'Enginyeria de la UNAM a Mèxic.

Paràmetres que intervenen són: profunditat del flux, amplada de la pila, número de Froude i l'angle d'atac del flux sobre l'estructura. El diàmetre de les partícules no es té en compte.

Els paràmetres hidràulics de partida són:

- Pila 1:
  - Calat (H_s): 3,94 m
  - Velocitat (V): 4,59 m/s
- Pila 2:
  - Calat (H_s): 2,96 m
  - Velocitat (V): 4,85 m
- Angle: 0º
- Amplada de la pila (a): 0,7 m
- Forma lenticular

Aplicant la formulació d'aqueta metodologia s'obté:

- Càlcul quadrat del número de Froude (F2r)

$$F_r^2 = \frac{V^2}{gH_s}$$

F^R_r=0,53 (pila 1) i 0,81 (pila 2)

- El factor de correcció (fc) = 1
- Relació H_s/a

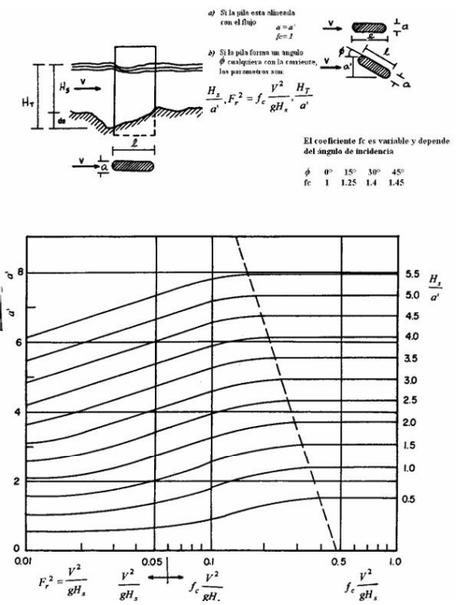
  H_s/a= 5,6 (pila 1) i 4,23 (pila 2)

- Càlcul de la profunditat de soscavació:
  Amb el nombre de Froude corregit s'entra a les abscisses de la respectiva gràfica fins a interpolar la corba d'Hs/a' i es llegeix a les coordenades el valor d'H_T/a' del qual s'obté el valor ds.

  $d_s = H_t - H_s$

  H_T :Profunditat de soscavció´mitjanda des dela superfície del flux

  d_s: Profunditat de soscavació mitjana des del llit de la llera.



A partir de la gràfica anterior es treu la relació H_t/a.

- Pila 1: 8
- Pila 2: 6,25

A partir d'aquesta relació coneixent l'amplada (0,7m) s'obté el valor de H_t:

- Pila 1: 5,6 m
- Pila 2: 4,38 m

Aplicant la formulació de la profunditat de soscavació (d_s) s'obté:

Pila 1: 1,66m
Pila 2: 1,42m

Un cop obtingudes l'erosió/soscavació local de les piles pels dos mètodes es pot determinar que tenen el mateix ordre de magnitud.

L'erosió total empírica a les proximitats de les piles (amb les dades actuals) per aquest mètode serà:

Pila 1: 2,87m
Pila 2: 2,90m

Segons el projecte, la fonamentació i dimensionament són:

- El fonament de les piles el forma un encepat de formigó armat que es recolza sobre pilots tipus CPI-8 d'una fondària que es preveu que estigui entre els sis i els vuit metres.
- Per tal de protegir del soscavament les cimentacions de les dues piles que hi ha dins de l'actual llera, s'ha previst la col·locació d'un llit d'escullera de dos metres d'amplada i dos metres de fondària al voltant del perímetre de cadascun dels enceps dels fonaments, amb pedres d'entre 1.200 i 4.000 kg.

Per tant, la fonamentació d'aquesta pilars s'ha projectat correctament per sota l'erosió total teòrica calculada. Per tal de protegir del soscavament les cimentacions de les dues piles que hi ha dins de la llera es recomana la col·locació d'un llit d'escullera de mínim 3m de fondària al voltant del perímetre de cadascun dels enceps dels fonaments i que els blocs d'escullera siguin de mínim 3.000kg.

10. CONCLUSIONS

La incorporació de la nova passarel·la no ocasiona un increment de les zones inundables ni perjudicis a tercers.

En la comparativa de la cota de la làmina d'aigua entre la proposta i la situació actual s'observa algunes sobreelevacions puntuals localitzades únicament a les proximitats de la nova passarel·la i aquestes són menyspreables. Es dóna una major sobreelevació d'uns 17cm el costat de l'estrep dret que es localitza a l'interior de la canalització de la llera.

La nova passarel·la compleix amb l'article 124 ter del Reial Decret 665/2023 , amb l'article 74 del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-2027 i també amb la guia tècnica "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvials" de l'Agència Catalana de l'Aigua.

La fondària dels fonaments que s'han projectat d'entre 6 i 8 metres estaran per sota l'erosió total teòrica calculada a l'apartat 9.5. Es recomana que aquesta fonamentació es mantingui a aquesta fondària per estar del costat de la seguretat.

Per protegir de l'erosió les fonamentacions de les dues piles que hi ha dins de la llera es recomana la col·locació d'un llit d'escullera de mínim 3m de fondària al voltant del perímetre de cadascun dels enceps dels fonaments i que els blocs d'escullera siguin de mínim 3.000kg (segons els càlculs realitzats a l'apartat 9.5).

Equip de redacció:

Jordi Maspoch Comamala
Ambientòleg
Col·legiat núm. 600

Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 18188

Girona, gener de 2025

40329639J JOSEP ALEIX COMAS (R: B55024418)

Digitally signed by 40329639J JOSEP ALEIX COMAS (R: B55024418)
Date: 2025.01.24 11:17:26 +01'00'

Josep Aleix Comas i Herrera
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 18188

SERPA
ENGINYERIA I CONSULTORIA AMBIENTAL, SL

Carrer de Bellavista, 6 17004 **GIRONA** - Tel. 872.21.52.99/675578105 - serpa@serpa.cat - www.serpa.cat

ANNEX 8

anàlisi estructural

cálculo estructural del tablero

proyecto de pasarela sobre el río congost en granollers

cálculo del dintel metálico

julio 2025

p2406

POLARIS

anta

01.00// Índice

01// Hipótesis generales ... 3
01.01 // Normativa y documentación de aplicación ... 3
01.02 // Materiales ... 4
01.03 // Acciones consideradas ... 5
01.03.01// Cargas permanentes. ... 5
01.03.02// Cargas de tráfico ... 5
01.03.03// Viento ... 6
01.03.04// Acciones térmicas ... 8
01.04 // Combinación de acciones ... 10
01.04.01// Combinación ELS Frecuente ... 10
01.04.02// Combinación ELS Frecuente sobrecargas ... 11
01.04.03// Combinación ELS Característica ... 12
01.04.04// Combinación ELU ... 13
01.05 // Deformación límite ... 14
01.06 // Limitación tensional ... 14
01.07 // Evaluación del comportamiento dinámico ... 14
02// Modelo de cálculo ... 16
02.01 // Descripción del modelo de cálculo ... 16
02.02 // Hipótesis de carga ... 21
02.02.01// Cargas permanentes ... 21
02.02.02// Sobrecargas ... 23
02.02.03// Gradiente térmico ... 26
02.02.04// Temperatura ... 27
02.02.05// Viento ... 28
03// Principales resultados ... 29
03.01 // Esfuerzos ... 29
03.02 // Flechas ... 29
03.03 // Clasificación de las secciones ... 30
03.04 // Nivel tensional ... 31
03.05 // Tasa de utilización ... 32
03.05.01// Viga de alma llena ... 32
03.05.02// Celosía ... 33
04// Resultados viga de alma llena ... 34
04.01 // Esfuerzos ... 34
04.01.01// Esfuerzos hipótesis de carga ... 34
04.01.02// Envolvente esfuerzos ELS frecuente ... 57
04.01.03// Envolvente esfuerzos ELS Característica ... 64
04.01.04// Envolvente esfuerzos ELU ... 71
04.02 // Deformaciones ... 78
04.02.01// Deformaciones hipótesis de carga ... 78
04.02.02// Flechas cargas permanentes ... 83
04.02.03// Flechas sobrecargas ELS frecuente ... 83
04.03 // Tensiones ... 84
04.03.01// Tensiones ELS Característica ... 84

04.03.02// Tensiones ELU ... 91
04.03.03// Tasa de utilización ELU de las vigas principales ... 98
05// Resultados viguetas ... 105
05.01 // Esfuerzos ... 105
05.01.01// Esfuerzos hipótesis de carga ... 105
05.01.02// Envolvente esfuerzos ELS frecuente ... 128
05.01.03// Envolvente esfuerzos ELS Característica ... 135
05.01.04// Envolvente esfuerzos ELU ... 142
05.02 // Tensiones ... 149
05.02.01// Tensiones ELS Característica ... 149
05.02.02// Tensiones ELU ... 156
05.02.03// Tasa de utilización ELU de las viguetas ... 163
06// Resultados celosía ... 170
06.01 // Esfuerzos ... 170
06.01.01// Esfuerzos hipótesis de carga ... 170
06.01.02// Envolvente esfuerzos ELS frecuente ... 215
06.01.03// Envolvente esfuerzos ELS Característica ... 228
06.01.04// Envolvente esfuerzos ELU ... 241
06.02 // Tensiones ... 254
06.02.01// Tensiones ELS Característica ... 254
06.02.02// Tensiones ELU ... 267
06.02.03// Tasa de utilización ELU ... 280
07// Apoyos y juntas ... 293
07.01 // Numeración de apoyos y convención de signos ... 293
07.02 // Reacciones ... 294
07.02.01// Reacciones ELS frecuente ... 294
07.02.02// Reacciones ELS rara ... 295
07.02.03// Reacciones ELU ... 296
07.03 // Desplazamientos y giros ... 297
07.03.01// Desplazamientos y giros ELS frecuente ... 297
07.03.02// Desplazamientos y giros ELS rara ... 298
07.03.03// Desplazamientos y giros ELU ... 299
07.04 // Dimensionamiento neoprenos ... 300
07.04.01// Neopreno nudo 1 pila 1 ... 300
07.04.02// Neopreno nudo 2 pila 1 ... 306
07.04.03// Neopreno nudo 3 pila 2 ... 312
07.04.04// Neopreno nudo 4 pila 2 ... 318
07.04.05// Neopreno nudo 5 pila 3 ... 324
07.04.06// Neopreno nudo 6 pila 3 ... 330
07.05 // Dimensionamiento articulaciones estribos ... 336
07.06 // Juntas ... 338
07.06.01// Desplazamientos ELS frecuente juntas ... 338
07.06.02// Desplazamientos ELS Característica juntas ... 339
07.06.03// Desplazamientos ELU juntas ... 340
08// Análisis dinámico ... 341
08.01 // Clasificación de la pasarela ... 341
08.02 // Modos propios de vibración ... 342
08.03 // Carga dinámica aplicada ... 346
08.04 // Aceleración vertical ... 348

01// Hipótesis generales

01.01 // Normativa y documentación de aplicación

- General
  - Eurocódigo 0. Bases de cálculo de estructuras. UNE-EN 1990
- Cargas
  - Cargas permanentes
    - Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-1. Acciones generales. Pesos epecíficos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. UNE EN 1991-1-1.
  - Cargas variables
    - Cargas de tráfico
      - Eurocódigo 1. Acciones en estructuras. Parte 2: Cargas de tráfico en puentes. UNE EN 1991-2.
    - Cargas de viento
      - Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento. UNE EN 1991-1-4.
    - Temperatura
      - Eurocódigo 1. Acciones en estructuras. Parte 1-5: Acciones generales. Acciones térmicas. UNE EN 1991-1-5.
- Cálculos Estructura Metálica
    - Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 2: Puentes. UNE EN 1993-2.
- Neoprenos
  - UNE-EN 1337-1. Apoyos Estructurales. Parte 1: Reglas generales de diseño.
  - UNE-EN 1337-3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.
- Análisis dinámico
  - Guía metodológica SETRA. Passerelles piétonnes. Evaluation du comportement vibratoire sous l'action des piétons.

01.02 // Materiales

Las vigas principales, las viguetas y los rigidizadores del puente están constituidos por acero S355.

- Acero S355 según norma EN 10025-2:
  - Límite elástico fy:

e [mm]	e ≤ 16	16 < e ≤ 40	40 < e ≤ 63	63 < e ≤ 80	80 < e ≤ 100	100 < e ≤150
fy [Mpa] S355	355	345	335	325	315	295

  - Resistencia a tracción fu:
    - Espesores inferiores a 40 mm: 510 MPa
    - Espesores superiores a 40 e inferiores a 80 mm: 470 MPa
  - Al tratarse de acero corten, se descuenta 1 mm en los espesores de las chapas para el cálculo.
- Módulo de elasticidad acero: 210.000 MPa
- Coeficientes parciales del material: γ_{M0}= 1,0; γ_{M1}= 1,10; γ_{M2}= 1,25.

La densidad del acero vale 78,5 kN/m3 y la del hormigón armado 25 kN/m3.

01.03 // Acciones consideradas

01.03.01// Cargas permanentes.

- Peso propio de la estructura
    - Vigas principales y viguetas transversales: 78,5 kN/m3
- Barandillas: 1 kN/ml aplicado a cada viga longitudinal.

01.03.02// Cargas de tráfico.

01.03.02.01// Carga uniformemente repartida.

Se aplica una sobrecarga uniforme vertical de 5 kN/m2 distribuida en 6 zonas correspondientes a cada uno de los lados del puente (izquierda y derecha) y a cada uno de los tres vanos. La carga de cada una de las zonas es concomitante con la del resto de zonas.

Actuando simultáneamente con la carga vertical, se considera una carga horizontal longitudinal equivalente al 10% de la carga vertical: 0,5 kN/m2.

01.03.02.02// Acciones sobre la barandilla.

Se considera una carga de 1,5 kN/m aplicada vertical y transversalmente sobre el pasamanos de la barandilla. La carga vertical se dirige hacia abajo y la transversal hacia el exterior de la pasarela. Esta carga debe ser tenida en cuenta para el dimensionamiento de la barandilla.

01.03.02.03// Carga concentrada.

El valor característico de la carga concentrada es 10 kN, actuando en una superficie cuadrada de 0,10 m de lado. Esta carga concentrada únicamente debe ser considerada para el análisis de los efectos locales, no para los globales.

01.03.02.04// Vehículo de servicio.

No se prevé el paso de ningún vehículo de servicio.

POLARIS anta

01.03.03// Viento

01.03.03.01// Velocidad básica del viento

A partir de la velocidad básica fundamental del viento $v_{b,0}$, se obtendrá la velocidad básica v_b mediante la expresión:

$$v_b = c_{dir}\, c_{season}\, v_{b,0}$$

donde:

v_b	velocidad básica del viento, definida en función de la dirección del viento y la época del año a 10 m de altura de un terreno de categoría II
c_{dir}	factor direccional del viento que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0
c_{season}	factor estacional del viento que, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,0
$v_{b,0}$	velocidad básica fundamental del viento (m/s) (según el mapa de isotacas de la figura AN.1)

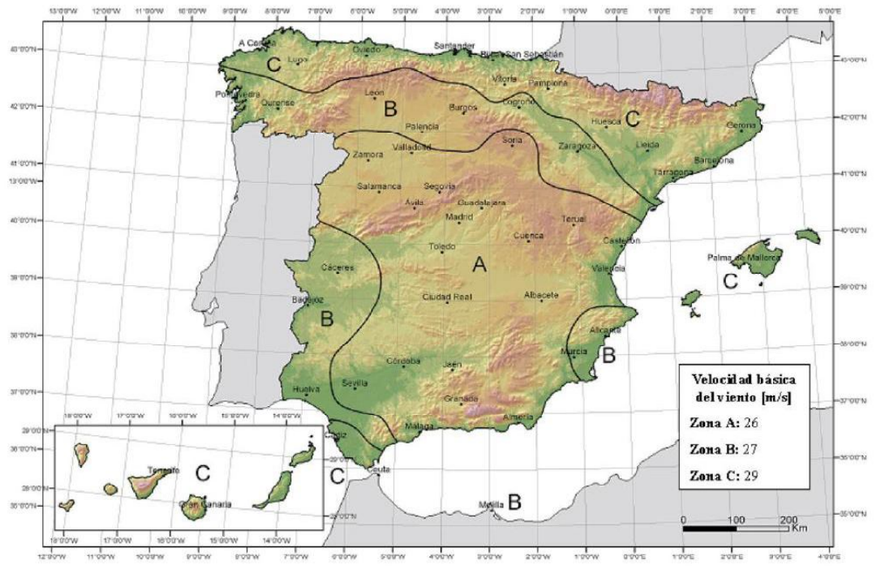


Figura AN.1 – Mapa de isotacas de la velocidad básica fundamental del viento $v_{b,0}$

Por tanto, en este caso:

$v_b = c_{dir}$ x c_{season} x $v_{b,0}$ = 1 x 1 x 29 = 29m/s

01.03.03.02// Empuje del viento sobre el tablero

El empuje del viento sobre el tablero en dirección transversal se puede determinar mediante la expresión:

$$F_w = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 \cdot C \cdot A_{ref,x}$$

donde:

v_b velocidad básica del viento

C factor de carga de viento. C = c_e . $c_{f,x}$, donde c_e es el factor de exposición y $c_{f,x}$, a falta de estudios más precisos, puede tomarse igual a 1,3

$A_{ref,x}$ área de referencia, $A_{ref,x} = d_{tot}$. L

ρ es la densidad del aire. El valor recomendado es 1,25 kg/m^3

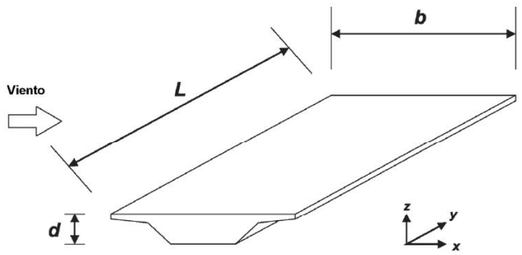


Figura 8.2 – Direcciones de la acción del viento en puentes

Para terreno llano donde c0(z) = 1,0, el factor de exposición ce (z) se muestra en la figura 4.2 en función de la altura sobre el terreno y de la categoría del terreno:

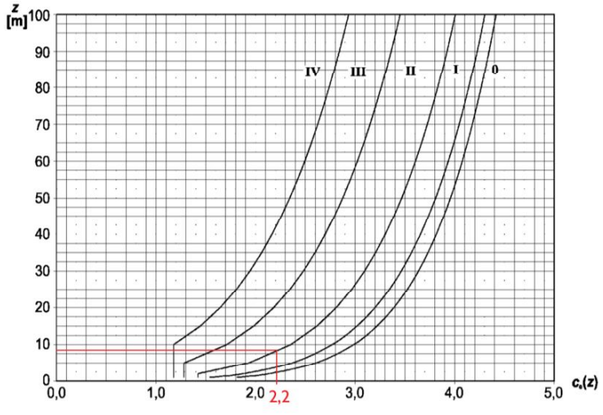


Figura 4.2 – Coeficiente de exposición $c_t(z)$ para c_0 =1,0, k_l =1,0

Categoría de terreno		z [m]	c_e (z)
II	Áreas con vegetación baja, como hierba y obstáculos aislados con separaciones de al menos 20 veces la altura de los obstáculos	8	2,2

Las áreas de referencia $A_{ref,x}$ para las combinaciones de carga sin aplicar carga de tráfico se deberían basar en el valor propio de $d_{tot} = d + d_1$, siendo:

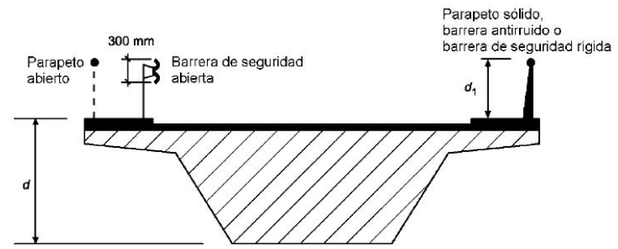


Figura 8.5 – Profundidad a emplear para $A_{ref,x}$

Tabla 8.1 – Profundidad o canto, d_{tot}, a emplear para la determinación de $A_{ref,x}$

Sistemas de contención de la calzada	A un lado	A ambos lados
Parapeto abierto o barrera de seguridad abierta	d + 0,3 m	d + 0,6 m
Parapeto sólido o barrera de seguridad rígida	$d + d_1$	$d + 2d_1$
Parapeto abierto y barrera de seguridad abierta	d + 0,6 m	d + 1,2 m

La altura del parapeto a considerar en cálculo del área de referencia es de 1,0 m de modo que:

$A_{ref,x}$ = (d+2x1,0)xL

De esta manera,

qw = $\frac{1}{2}$ x 1,25 x 29^2 x (1,3x2,2) = 1,5 kN/m^2

Fw = 1,5 x Aref kN/m^2

01.03.04// Acciones térmicas

01.03.04.01// Variación uniforme de temperatura

La variación uniforme de temperatura a considerar se obtiene tal y como se muestra a continuación.

Temperatura máxima y mínima del aire:

Tmax,p = Tmax (k1 – k2 x ln (-ln (1-p)))

Tmin,p = Tmin (k3 + k4 x ln (-ln (1-p)))

siendo, k1 = 0,781 / k2 = 0,056 / k3 = 0,393 / k4 = 0,156 / p = 0,01 / Tmax = 42ºC / Tmin = -12,5ºC

por lo que,

Tmax,p = 43,6ºC

Tmin,p = -13,8ºC

Componente uniforme de la tempetura

Te,min = Tmin + ΔTe,min

Te,max = Tmax + ΔTe,max

donde,

ΔTe,min = -3ºC (tablero de acero)

ΔTe,max = 16ºC (tablero de acero)

por lo que,

Te,min = -13,8 – 3 = -16,8ºC

Te,max = 43,6 + 16 = 59,6ºC

Rango de la componente uniforme de la temperatura

ΔT_N = Te,max – Te,min = 59,6 + 16,8 = 76,4ºC

T_0 = 15ºC

$\Delta T_{N,con}$ = T0 – Te,min = 15 + 16,8 = 31,8ºC

$\Delta T_{N,exp}$ = T0 – Te,max = 59,6 – 15 = 44,6ºC

Para apoyos y juntas, las anteriores variaciones se incrementan en 15ºC, por lo que:

$\Delta T_{N,con}$ = 46,8ºC

$\Delta T_{N,exp}$ = 59,6ºC

01.03.04.02// Gradiente térmico

El gradiente térmico considerado en sentido vertical a la estructura es el siguiente:

- +18ºC
- -13ºC

El gradiente térmico considerado en sentido transversal a la estructura es el siguiente:

- ±18ºC

01.04 // Combinación de acciones

01.04.01// Combinación ELS Frecuente

SLS frequent combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 2.5

$$E_{d,frequ} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type SLS frequent combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors								
Act	Part	γ-u	γ-f	γ-a	ψ₀	ψ₁	ψ₂	ψ₁inf		Designation
	LC								Fact Type	
G_1	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		dead load g1
	1								1.00 PERM	Peso propio vigas
G_2	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		dead load g2
	2								1.00 PERM	Barandillas
Q_1	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40		variable load
	3								1.00 COND	Sobrecarga vano 1 Izq
	4								1.00 COND	Sobrecarga vano 2 Izq
	5								1.00 COND	Sobrecarga vano 3 Izq
	6								1.00 COND	Sobrecarga vano 4 Izq
	7								1.00 COND	Sobrecarga vano 1 Der
	8								1.00 COND	Sobrecarga vano 2 Der
	9								1.00 COND	Sobrecarga vano 3 Der
	10								1.00 COND	Sobrecarga vano 4 Der
Q_2	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40		variable load
	11								1.00 A97	Sobrecarga Horizontal +
	12								1.00 A97	Sobrecarga Horizontal -
T	Q	1.50	0.00	1.00	0.60	0.60	0.50	1.00		temperature loading
	21								1.00 A14	Gradiente termico +
	22								1.00 A14	Gradiente termico -
	23								1.00 A14	Incremento de temperatura +
	24								1.00 A14	Incremento de temperatura -
W	Q	1.50	0.00	1.00	0.60	0.20	0.00	1.00		wind loading
	31								1.00 A10	Viento 1
	32								1.00 A10	Viento 2

Act	action	Fact	factor for load case
Part	partition of the action	Type	type of the load case
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental	PERM	permanent load grouped in actions
ψ₀,ψ₁,ψ₂,ψ₁inf	combination coefficients	COND	conditional load
LC	number of the load case	A	exclusive load

SOFiSTiK AG - www.sofistik.de

01.04.02// Combinación ELS Frecuente sobrecargas

SLS frequent combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 2.5

$$E_{d,frequ} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type SLS frequent combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors									
Act	Part	γ-u	γ-f	γ-a	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_1$inf			Designation
	LC								Fact	Type	
Q_1	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40			variable load
	3								1.00	COND	Sobrecarga vano 1 Izq
	4								1.00	COND	Sobrecarga vano 2 Izq
	5								1.00	COND	Sobrecarga vano 3 Izq
	6								1.00	COND	Sobrecarga vano 4 Izq
	7								1.00	COND	Sobrecarga vano 1 Der
	8								1.00	COND	Sobrecarga vano 2 Der
	9								1.00	COND	Sobrecarga vano 3 Der
	10								1.00	COND	Sobrecarga vano 4 Der
Q_2	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40			variable load
	11								1.00	A97	Sobrecarga Horizontal +
	12								1.00	A97	Sobrecarga Horizontal -

Act	action	Fact	factor for load case
Part	partition of the action	Type	type of the load case
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental	COND	conditional load
ψ_0,ψ_1,ψ_2,$\psi_1$inf	combination coefficients	A	exclusive load
LC	number of the load case		

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

POLARIS anta

01.04.03// Combinación ELS Característica

SLS characteristic combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 2.4

$$E_{d,rare} = E\left\{\sum_{j\geq 1} G_{k,j} \oplus P_k \oplus Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type SLS characteristic combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors									
Act	Part	γ-u	γ-f	γ-a	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_1$inf			Designation
	LC								Fact	Type	
G_1	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g1
	1								1.00	PERM	Peso propio vigas
G_2	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g2
	2								1.00	PERM	Barandillas
Q_1	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40			variable load
	3								1.00	COND	Sobrecarga vano 1 Izq
	4								1.00	COND	Sobrecarga vano 2 Izq
	5								1.00	COND	Sobrecarga vano 3 Izq
	6								1.00	COND	Sobrecarga vano 4 Izq
	7								1.00	COND	Sobrecarga vano 1 Der
	8								1.00	COND	Sobrecarga vano 2 Der
	9								1.00	COND	Sobrecarga vano 3 Der
	10								1.00	COND	Sobrecarga vano 4 Der
Q_2	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40			variable load
	11								1.00	A97	Sobrecarga Horizontal +
	12								1.00	A97	Sobrecarga Horizontal -
T	Q	1.50	0.00	1.00	0.60	0.60	0.50	1.00			temperature loading
	21								1.00	A14	Gradiente termico +
	22								1.00	A14	Gradiente termico -
	23								1.00	A14	Incremento de temperatura +
	24								1.00	A14	Incremento de temperatura -
W	Q	1.50	0.00	1.00	0.60	0.20	0.00	1.00			wind loading
	31								1.00	A10	Viento 1
	32								1.00	A10	Viento 2

Act	action	Fact	factor for load case
Part	partition of the action	Type	type of the load case
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental	PERM	permanent load grouped in actions
ψ_0,ψ_1,ψ_2,$\psi_1$inf	combination coefficients	COND	conditional load
LC	number of the load case	A	exclusive load

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

01.04.04// Combinación ELU

ULS fundamental combination
Superposition according to manual MAXIMA formula 2.1

$$E_d = E\left\{\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} \oplus \gamma_P \cdot P_k \oplus \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} \oplus \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot \psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}\right\}$$

Resulting Load Cases type ULS fundamental combination

Load Case selection and Actions

		Superposition Factors									
Act	Part	γ-u	γ-f	γ-a	ψ_0	ψ_1	ψ_2	$\psi_1$inf	Fact	Type	Designation
	LC										
G_1	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g1
	1								1.00	PERM	Peso propio vigas
G_2	G	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			dead load g2
	2								1.00	PERM	Barandillas
Q_1	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40			variable load
	3								1.00	COND	Sobrecarga vano 1 Izq
	4								1.00	COND	Sobrecarga vano 2 Izq
	5								1.00	COND	Sobrecarga vano 3 Izq
	6								1.00	COND	Sobrecarga vano 4 Izq
	7								1.00	COND	Sobrecarga vano 1 Der
	8								1.00	COND	Sobrecarga vano 2 Der
	9								1.00	COND	Sobrecarga vano 3 Der
	10								1.00	COND	Sobrecarga vano 4 Der
Q_2	Q	1.35	0.00	1.00	0.40	0.40	0.00	0.40			variable load
	11								1.00	A97	Sobrecarga Horizontal +
	12								1.00	A97	Sobrecarga Horizontal -
T	Q	1.50	0.00	1.00	0.60	0.60	0.50	1.00			temperature loading
	21								1.00	A14	Gradiente termico +
	22								1.00	A14	Gradiente termico -
	23								1.00	A14	Incremento de temperatura +
	24								1.00	A14	Incremento de temperatura -
W	Q	1.50	0.00	1.00	0.60	0.20	0.00	1.00			wind loading
	31								1.00	A10	Viento 1
	32								1.00	A10	Viento 2

SOFISTIK AG - www.sofistik.de

Act	action	Fact	factor for load case
Part	partition of the action	Type	type of the load case
γ-u,γ-f,γ-a	partial safety factors for unfavourable/favourable/accidental	PERM	permanent load grouped in actions
$\psi_0,\psi_1,\psi_2,\psi_1$inf	combination coefficients	COND	conditional load
LC	number of the load case	A	exclusive load

POLARIS anta

01.05 // Deformación límite

Se limita el valor de la flecha correspondiente a las sobrecargas frecuentes a L/1200, sin considerar la flecha de la carga permanente. L corresponde a la luz del vano central.

Si la flecha de las cargas permanentes es superior a L/700, se adopta una contraflecha de ejecución.

01.06 // Limitación tensional

La tensión del acero se limita de la siguiente manera:

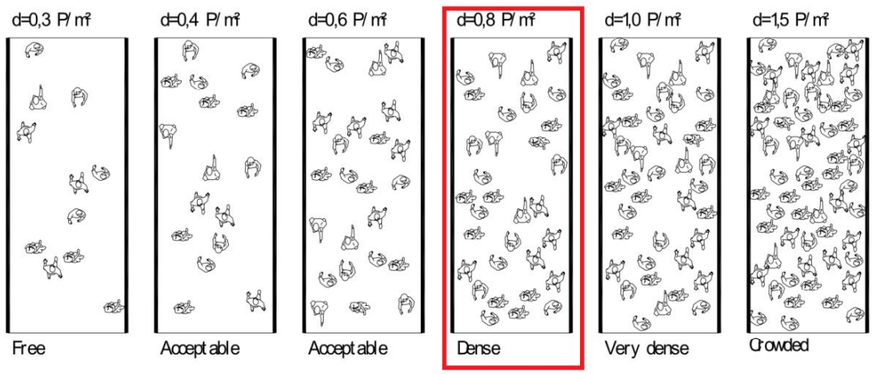
- ELS frecuente: el intervalo nominal de tensiones debido a la combinación frecuente de cargas se limita a 1,5 fy.
- ELS característica: fy
- ELU:
    - Secciones de clases 1 y 2: fu
    - Secciones de clase 3: fy

Siendo fy es el límite elástico del acero y fu su resistencia última a tracción.

01.07 // Evaluación del comportamiento dinámico

El análisis dinámico de la pasarela se lleva a cabo siguiendo las indicaciones de la Guía Metodológica publicada por el SETRA (***Passerelles piétonnes. Évaluation du comportement vibratoire sous l'action des piétons***).

De manera conservadora, se considera una pasarela de Clase II: pasarela urbana que conecta zonas pobladas, sometida a un tráfico intenso y que puede ocasionalmente estar cargada en toda su superficie portante.



Se considera un máximo nivel de confort: las aceleraciones que sufre la estructura son prácticamente imperceptibles para los usuarios.

Las frecuencias horizontal y vertical deben calcularse para los siguientes dos casos de carga:

- Pasarela vacía. Solo se consideran el peso propio y las cargas muertas.
- Pasarela cargada en toda su superficie con una carga distribuida de 0,7 kN/m2 (70kg/m2 = 1 peatón/m2).

A continuación, figuran los rangos de frecuencia vertical:

- Rango 1 (riesgo máximo de resonancia): 1,7 - 2,1 Hz.
- Rango 2 (riesgo de resonancia medio): 1 – 1,7 Hz y 2,1 – 2,6 Hz.
- Rango 3 (riesgo de resonancia bajo): 2,6 – 5 Hz.
- Rango 4 (sin riesgo de resonancia): <1 Hz y > 5 Hz.

Los rangos de frecuencia en los que es posible la resonancia en la dirección horizontal son:

- Rango 1 (riesgo máximo de resonancia): 0,5 - 1,1 Hz.
- Rango 2 (riesgo de resonancia medio): 0,3 – 0,5 Hz y 1,1 – 1,3 Hz.
- Rango 3 (riesgo de resonancia bajo): 1,3 – 2,55 Hz.
- Rango 4 (sin riesgo de resonancia): <0,3 Hz y > 2,5 Hz.

Para una pasarela de clase I, es necesario obtener las aceleraciones verticales en el caso de una multitud densa (1 peatón/m2) si la frecuencia se sitúa en los rangos 1, 2 o 3, es decir, entre 1 y 5 Hz.

En el caso de las aceleraciones horizontales para una multitud densa (1 peatón/m2) si la frecuencia horizontal está en los rangos 1,2 o 3, esto es entre 0,3 y 2,5 Hz.

02// Modelo de cálculo

02.01 // Descripción del modelo de cálculo

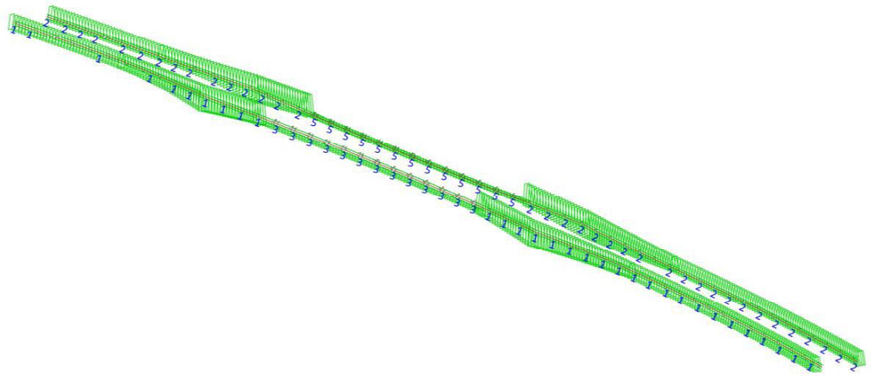
El modelo de cálculo se realiza con SOFISTIK y consiste en un modelo híbrido de emparrillado espacial y elementos finitos. Está formado por elementos barras, o BEAM según la terminología SOFISTIK, (las dos vigas principales longitudinales y las viguetas transversales) y elementos finitos tipo lámina, o QUAD utilizando la denominación SOFISTIK (chapa superior pavimento).

Cada elemento BEAM es una barra entre dos nodos extremos de 6 grados de libertad (tres desplazamientos y tres giros). El elemento entre nodos presenta dimensiones variables linealmente entre las secciones extremas.

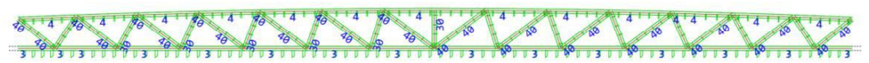
QUAD es un elemento superficial definido por cuatro nodos. SOFISTIK permite controlar el comportamiento estructural del elemento superficial: sólo membrana (SYST FRAM: membrane), sólo losa con elementos basados en la teoría de Mindlin (SYST GIRD: plate) o lámina (SYST SPAC). Se ha dotado a los elementos superficiales (QUAD) de un comportamiento estructural tipo lámina y sus nudos presentan seis grados de libertad (tres desplazamientos y tres giros).

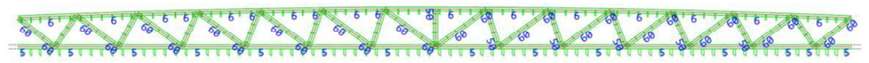
Las barras y los elementos finitos se agrupan en tres grandes lotes: vigas principales, viguetas transversales y losa tablero.

BARRAS VIGAS PRINCIPALES (BEAM)				
Lado / Vano	**Vano 1**	**Vano 2**	**Vano 3**	**Vano 4**
Lado Izquierdo	Grupo 1	Grupo 1/3	Grupo 1	
Lado Derecho	Grupo 2	Grupo 2/5	Grupo 2	



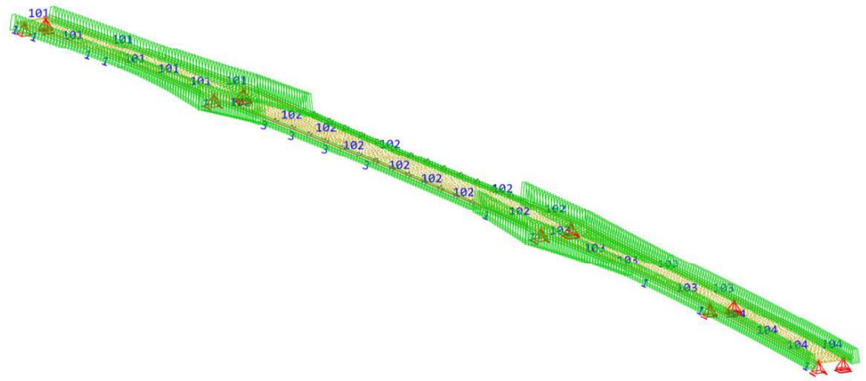
BARRAS CELOSÍA (BEAM)				
Lado / posición	**Cordón inf.**	**Cordón sup.**	**Montante**	**Diagonal**
Lado Izquierdo	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 30	Grupo 40
Lado Derecho	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 50	Grupo 60





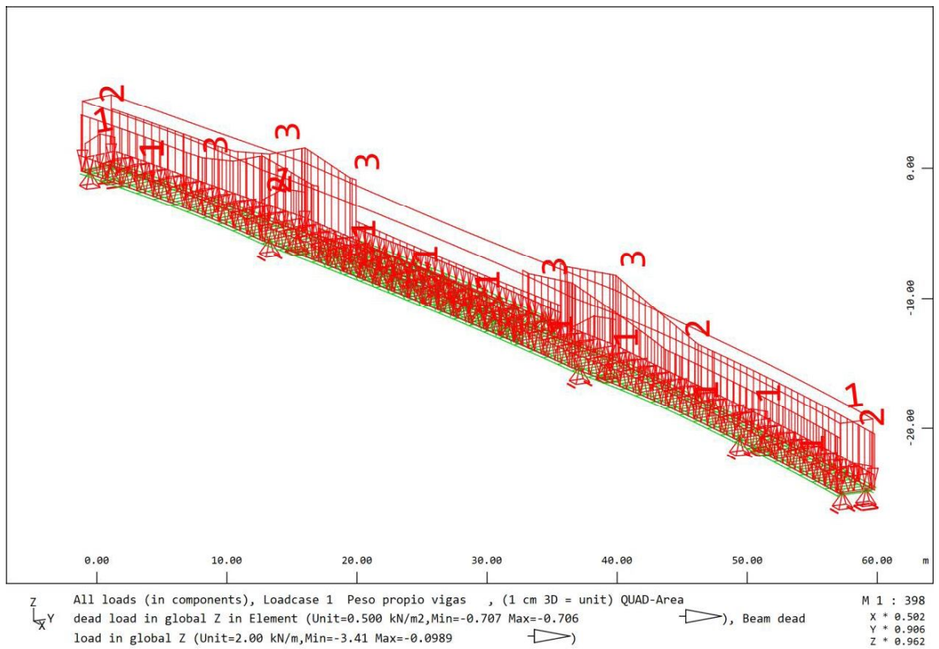
BARRAS VIGUETAS TRANSVERSALES (BEAM)				
Lado / Vano	**Vano 1**	**Vano 2**	**Vano 3**	**Vano 4**
Lado Izquierdo	Grupo 11	Grupo 12	Grupo 13	Grupo 14
Lado Derecho	Grupo 21	Grupo 22	Grupo 23	Grupo 24

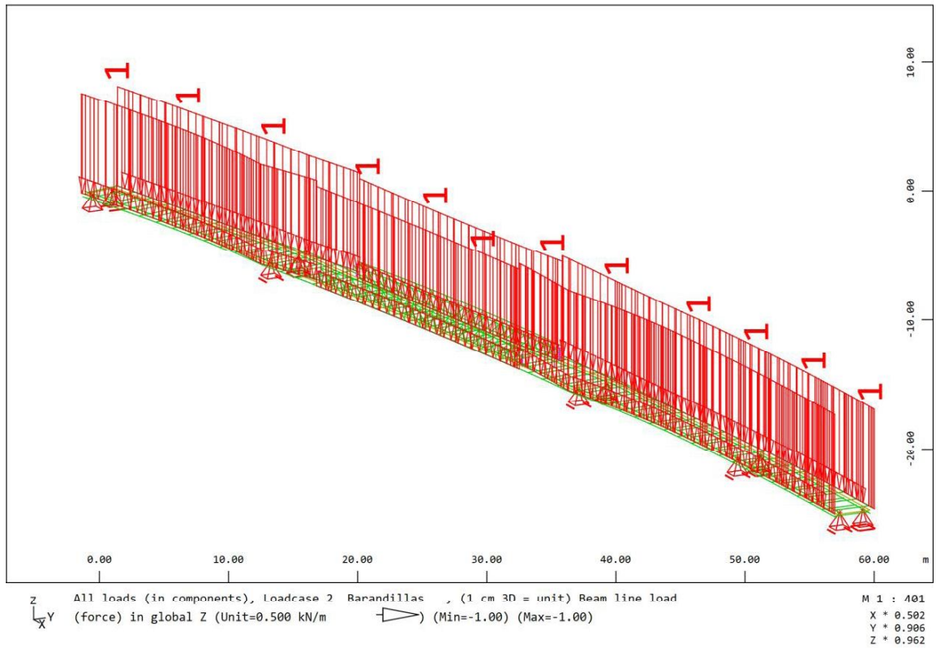
LÁMINAS LOSA TABLERO (QUAD)				
Vano	**Vano 1**	**Vano 2**	**Vano 3**	**Vano 4**
	Grupo 101	Grupo 102	Grupo 103	Grupo 104



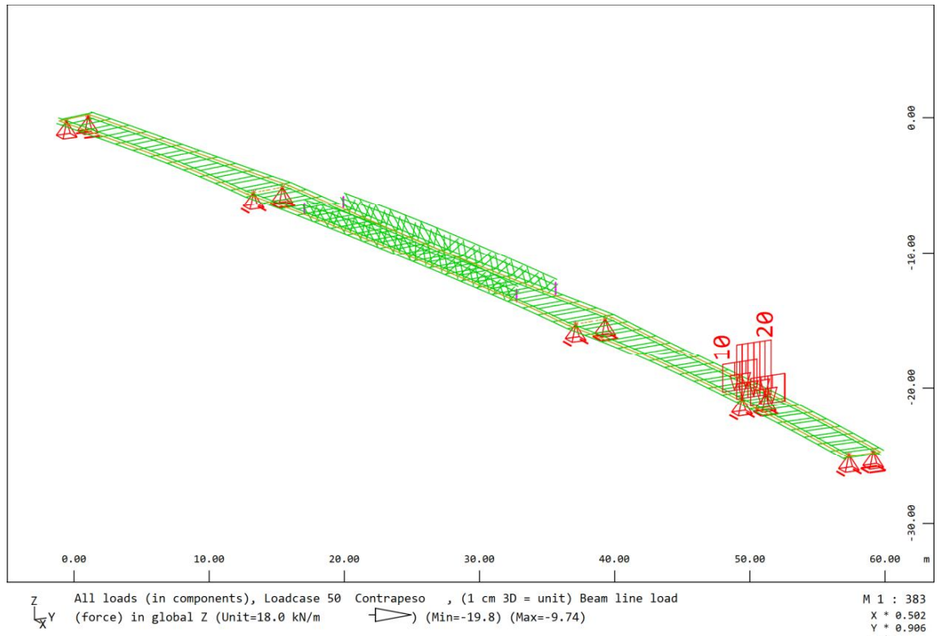
02.02 // Hipótesis de carga

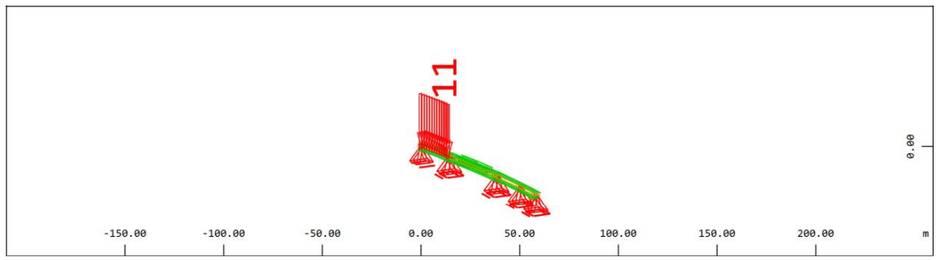
02.02.01// Cargas permanentes

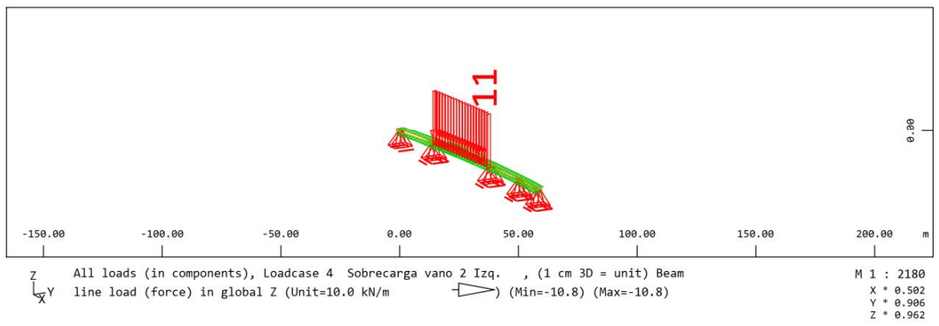


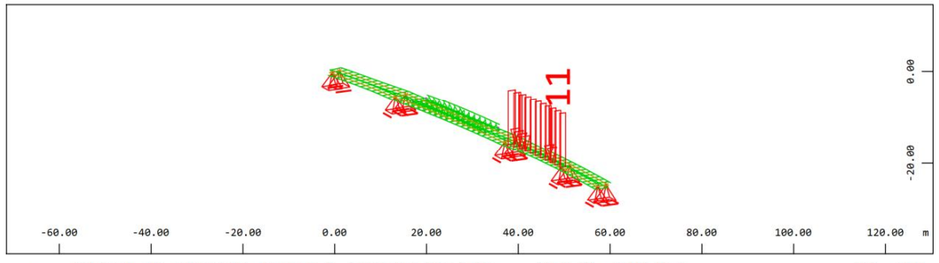


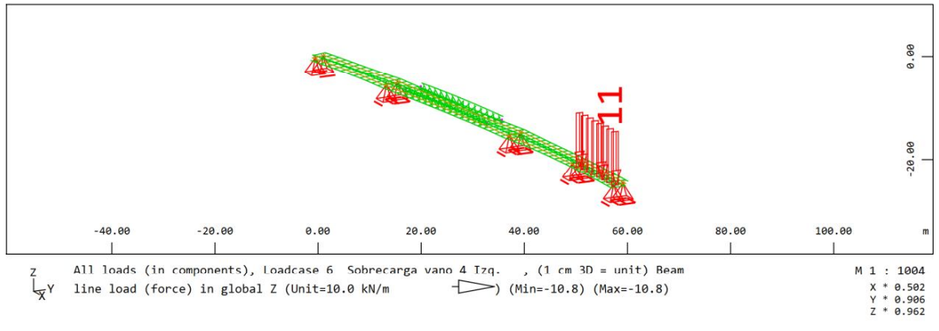
POLARIS anta

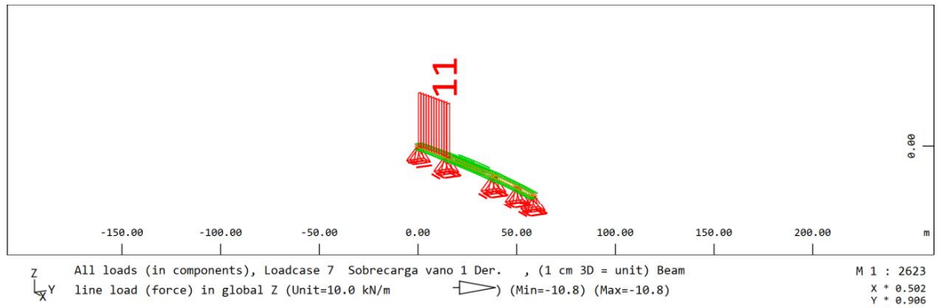


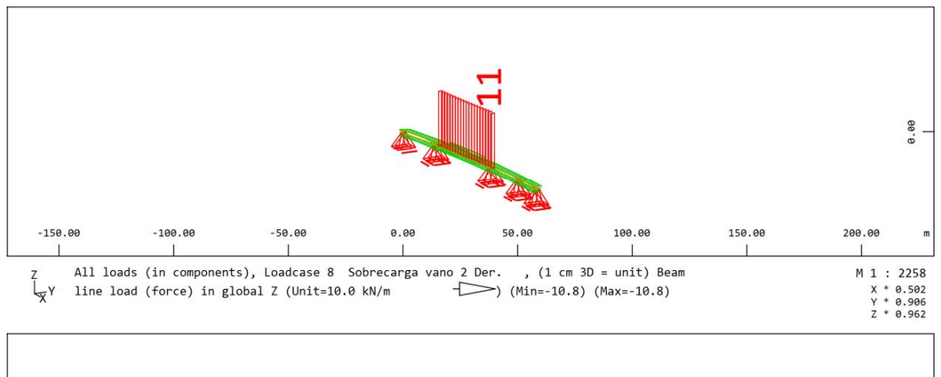

11
0.00
-150.00 -100.00 -50.00 0.00 50.00 100.00 150.00 200.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 3 Sobrecarga vano 1 Izq. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 2623
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

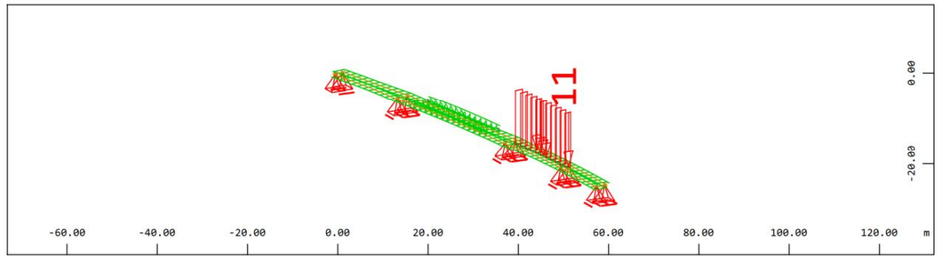

11
0.00
-150.00 -100.00 -50.00 0.00 50.00 100.00 150.00 200.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 4 Sobrecarga vano 2 Izq. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 2180
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

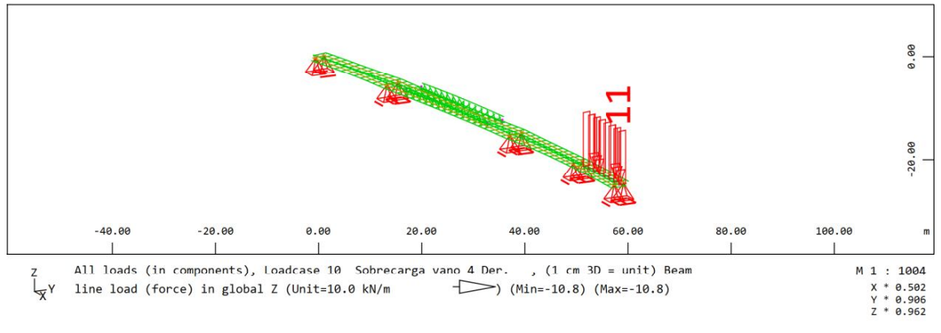

11
0.00
-20.00
-60.00 -40.00 -20.00 0.00 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 120.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 5 Sobrecarga vano 3 Izq. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 1128
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

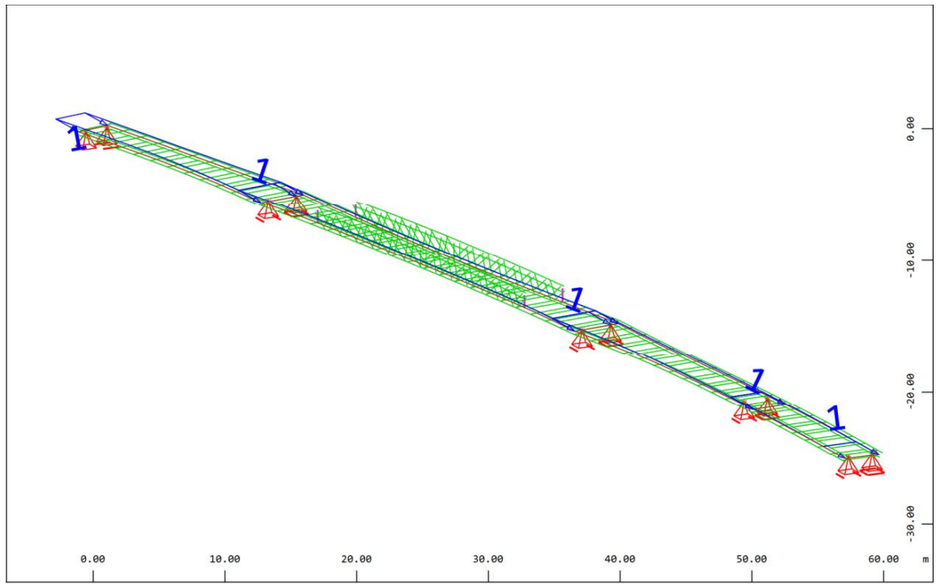

11
0.00
-20.00
-40.00 -20.00 0.00 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 6 Sobrecarga vano 4 Izq. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 1004
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

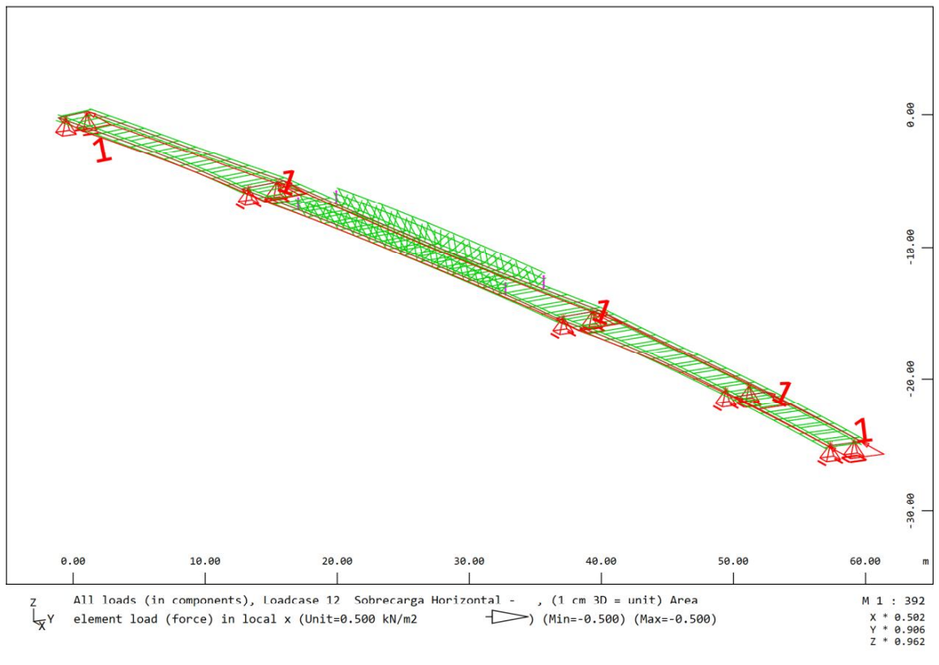

11
0.00
-150.00 -100.00 -50.00 0.00 50.00 100.00 150.00 200.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 7 Sobrecarga vano 1 Der. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 2623
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

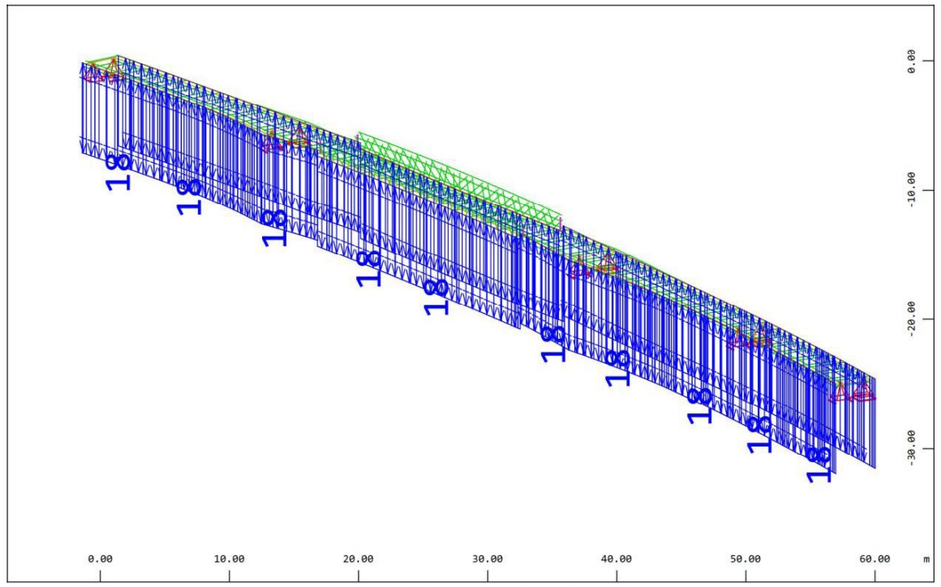

11
0.00
-150.00 -100.00 -50.00 0.00 50.00 100.00 150.00 200.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 8 Sobrecarga vano 2 Der. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 2258
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

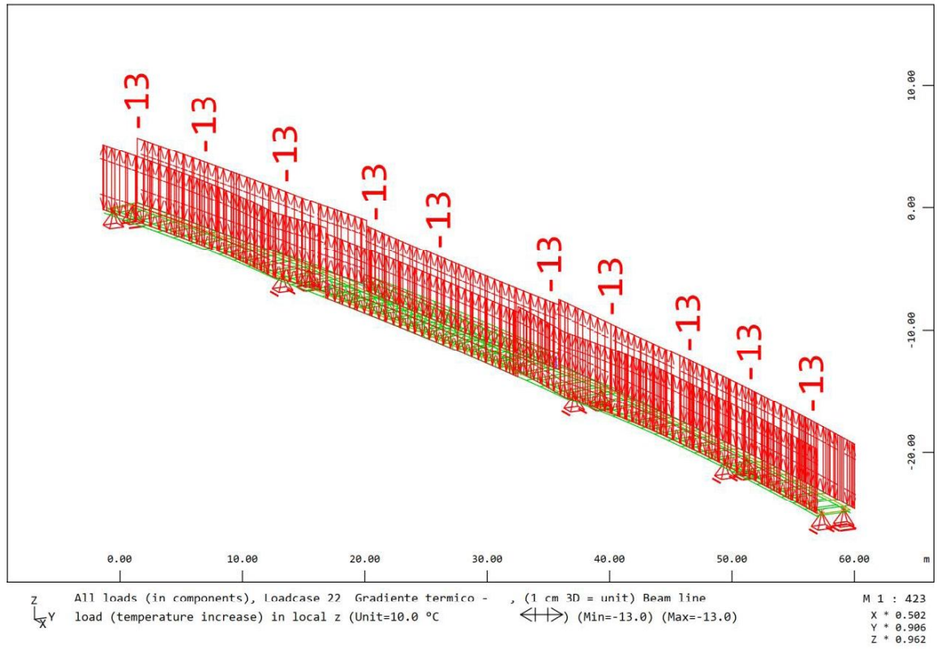

11
0.00
-20.00
-60.00 -40.00 -20.00 0.00 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 120.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 9 Sobrecarga vano 3 Der. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 1147
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


11
0.00
-20.00
-40.00 -20.00 0.00 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 m
Z
Y X
All loads (in components), Loadcase 10 Sobrecarga vano 4 Der. , (1 cm 3D = unit) Beam
line load (force) in global Z (Unit=10.0 kN/m) (Min=-10.8) (Max=-10.8)
M 1 : 1004
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

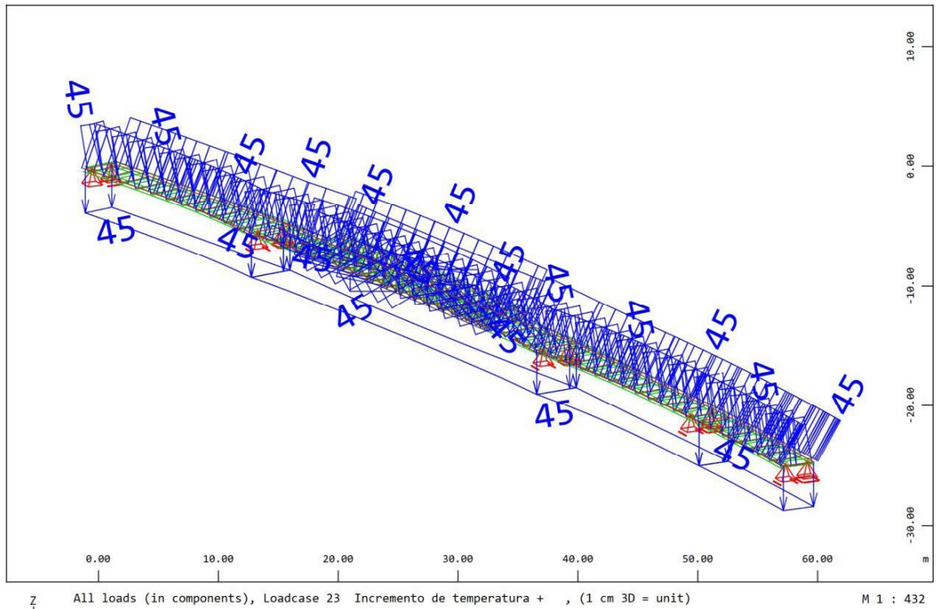

1
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
All loads (in components), Loadcase 11 Sobrecarga Horizontal + , (1 cm 3D = unit) Area
element load (force) in local x (Unit=0.500 kN/m2
) (Max=0.500)
M 1 : 393
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

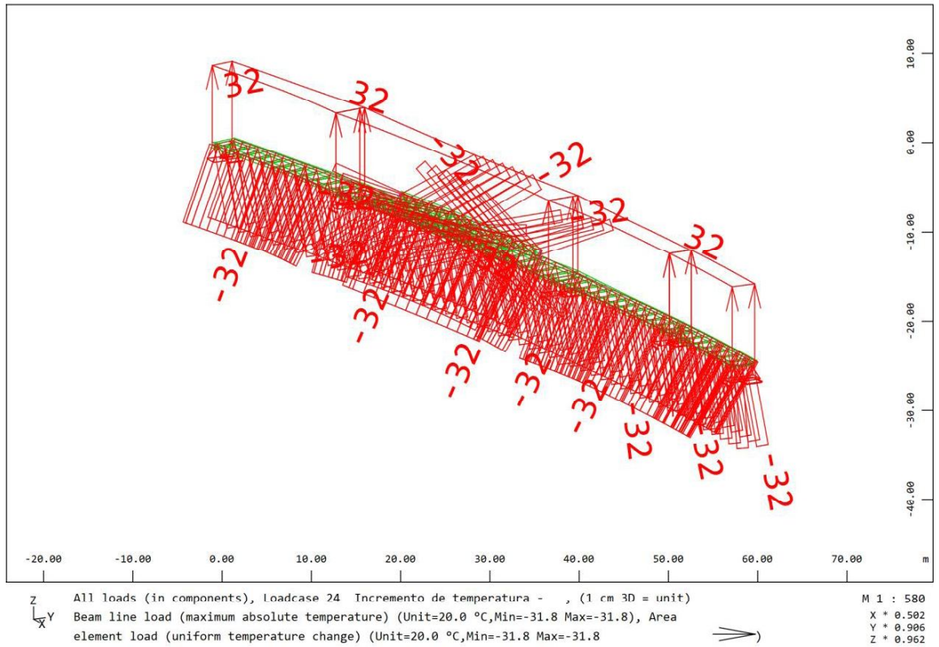

1
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
All loads (in components), Loadcase 12 Sobrecarga Horizontal - , (1 cm 3D = unit) Area
element load (force) in local x (Unit=0.500 kN/m2
) (Min=-0.500) (Max=-0.500)
M 1 : 392
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


18
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
All loads (in components), Loadcase 21 Gradiente termico + , (1 cm 3D = unit) Beam line
load (temperature increase) in local z (Unit=10.0 °C
) (Max=18.0)
M 1 : 401
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

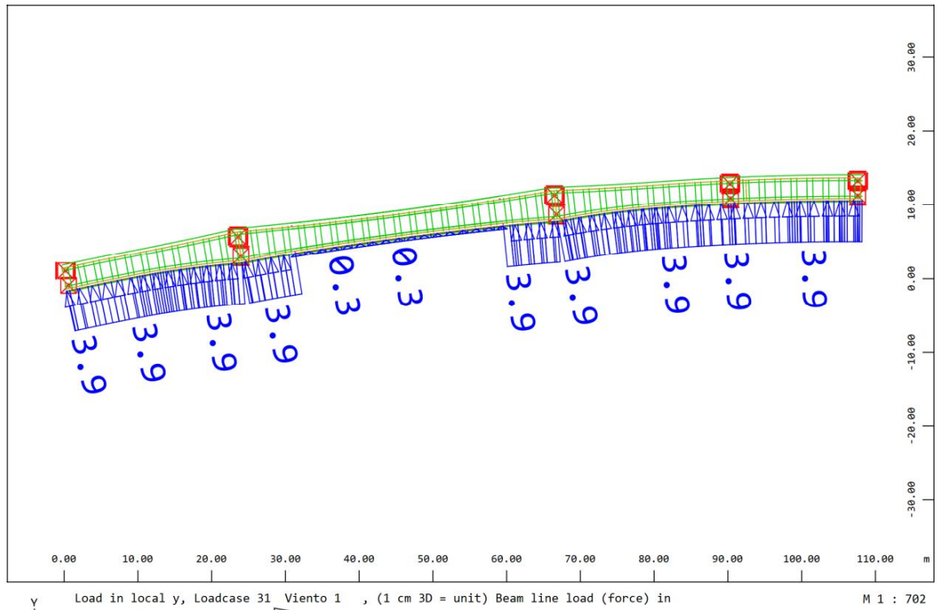

-13
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
All loads (in components), Loadcase 22 Gradiente termico - , (1 cm 3D = unit) Beam line
load (temperature increase) in local z (Unit=10.0 °C
) (Min=-13.0) (Max=-13.0)
M 1 : 423
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

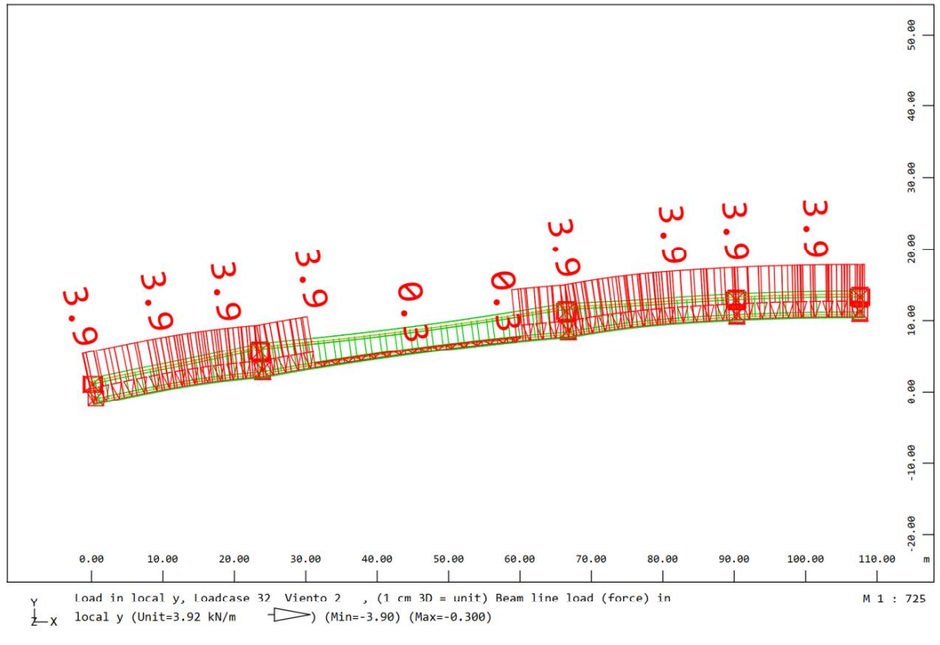
02.02.04// Temperatura





02.02.05// Viento





03// Principales resultados

03.01 // Esfuerzos

La siguiente tabla refleja un resumen de los principales esfuerzos de solicitación de la viga de alma llena.

	Momento sobre pila (mkN)	Momento centro vano (mkN)
Cargas Permanentes	648	124
Sobrecarga 5 kN/m2	1220	380
ELS característica	1964	489
ELU	2666	665

03.02 // Flechas

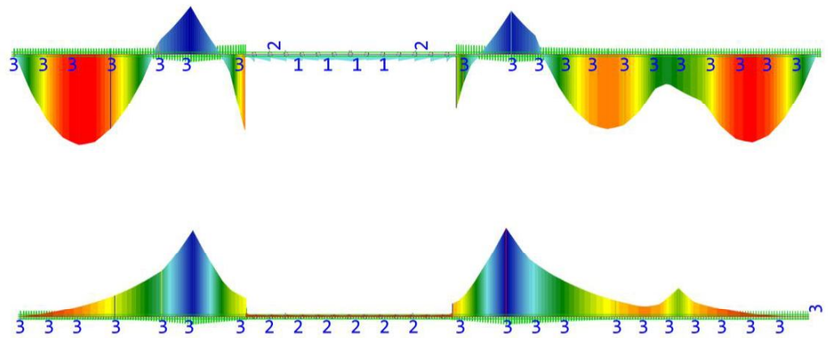
No se cumple la limitación L/1200 para las sobrecargas frecuentes, por lo que será necesario realizar el análisis dinámico. Además, no es necesario disponer contraflecha, pues no se supera el valor de L/700 para las cargas permanentes. La luz del vano principal del puente es 43,22 m.

RESUMEN FLECHAS

	Flecha (mm)	Limitación (mm)	Observación
Cargas Permanentes	41	L/700: 62	Las vigas principales no deben ir dotadas de contraflecha
Sobrecargas Frecuentes	40	L/1200: 36	Se realiza análisis dinámico

03.03 // Clasificación de las secciones

En su mayor parte las secciones de las vigas principales son de clase 3.



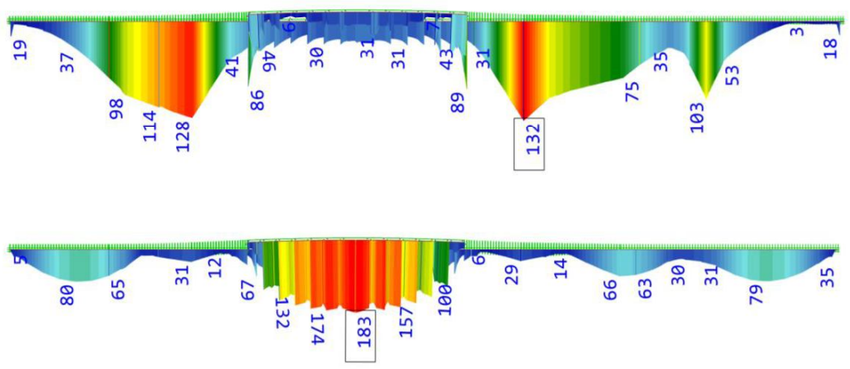
03.04 // Nivel tensional

La siguiente tabla resumen muestra los principales resultados.

RESUMEN TENSIONES

	Sobre pila	Centro de Vano Celosía	Valor límite (MPa)
ELS característica. Tensión (MPa)	132	183	355
ELU. Tensión (MPa)	179	248	355 (Secciones Clase 3)

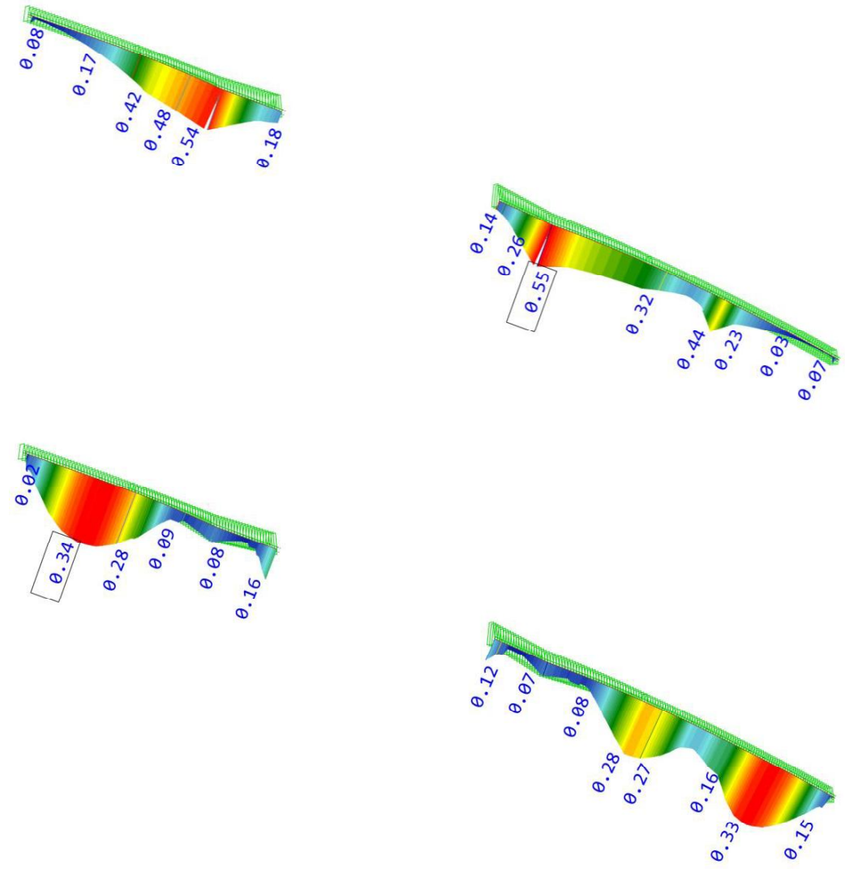
A continuación, se incluye el gráfico de tensión máxima para las combinaciones ELS característica MYMIN y MYMAX.



03.05 // Tasa de utilización

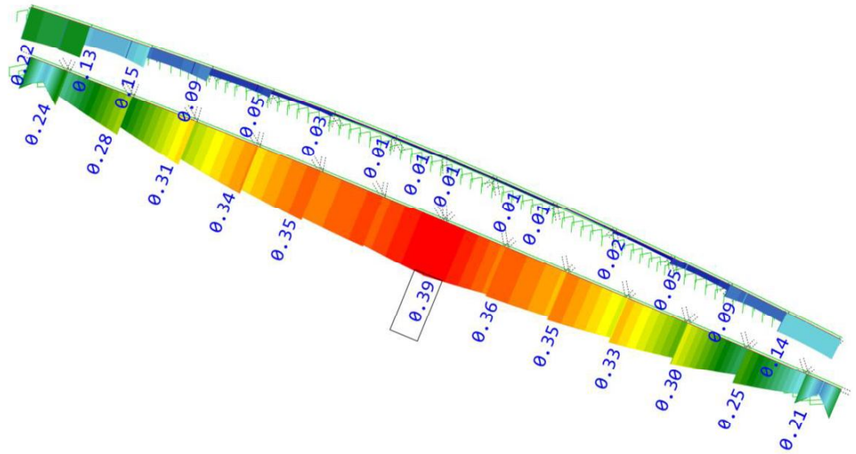
03.05.01// Viga de alma llena

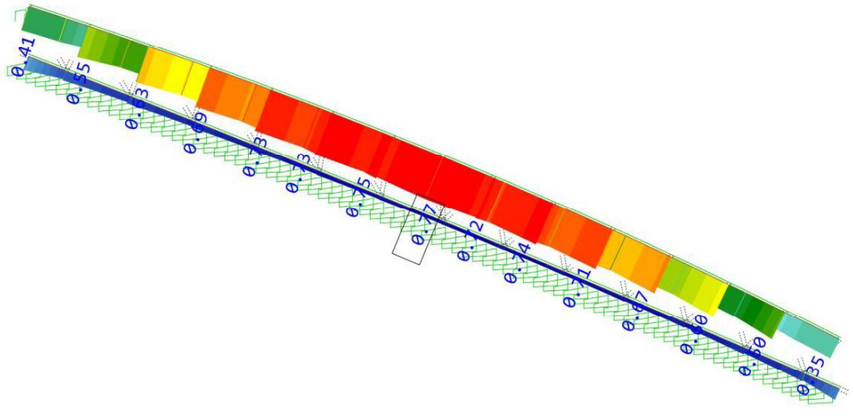
La tasa de utilización es inferior a la unidad en todos los casos. En la gráfica adjunta se refleja la tasa para las combinaciones ELU MYMIN y ELU MYMAX. EL valor máximo asciende a 0,55 sobre pila y 0,34 en centro de vano.



03.05.02// Celosía

La tasa de utilización es inferior a la unidad en todos los casos. En la gráfica adjunta se refleja la tasa para las combinaciones ELU MYMIN y ELU MYMAX. EL valor máximo asciende a 0,39 en el cordón inferior y 0,77 en el cordón superior.





POLARIS anta

04// Resultados viga de alma llena

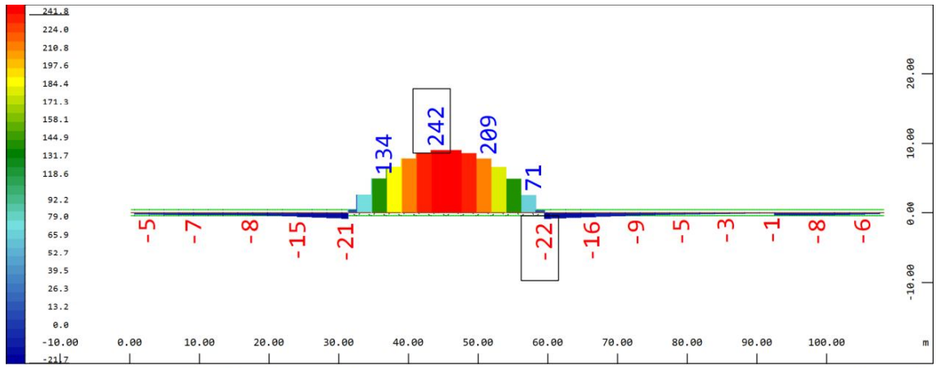
04.01 // Esfuerzos

04.01.01// Esfuerzos hipótesis de carga

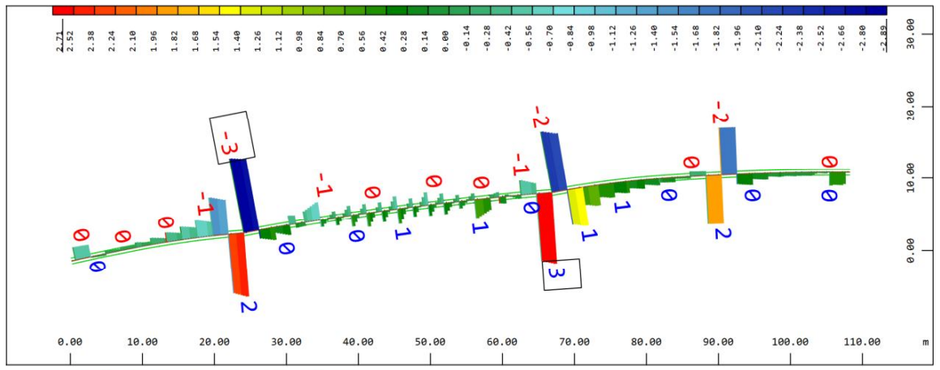
A continuación, se incluyen los gráficos de los siguientes esfuerzos de las hipótesis de carga:

- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

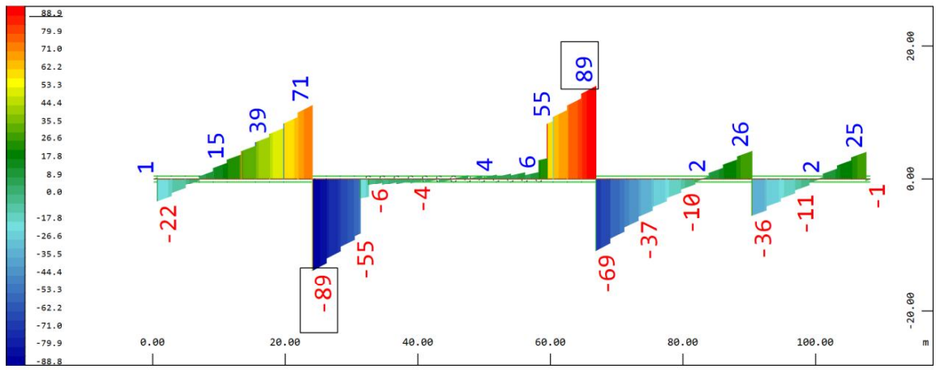
Para las sobrecargas se incluye la envolvente de esfuerzos, no los esfuerzos de cada hipótesis de carga.



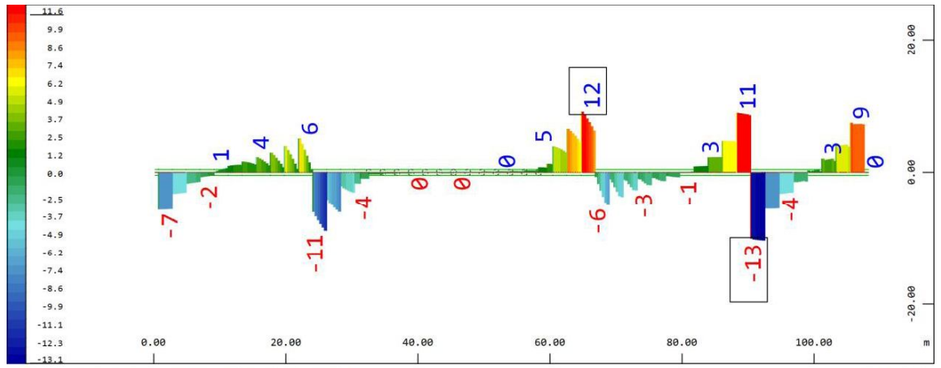
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 200.0 kN
(Min=-21.7) (Max=241.8)



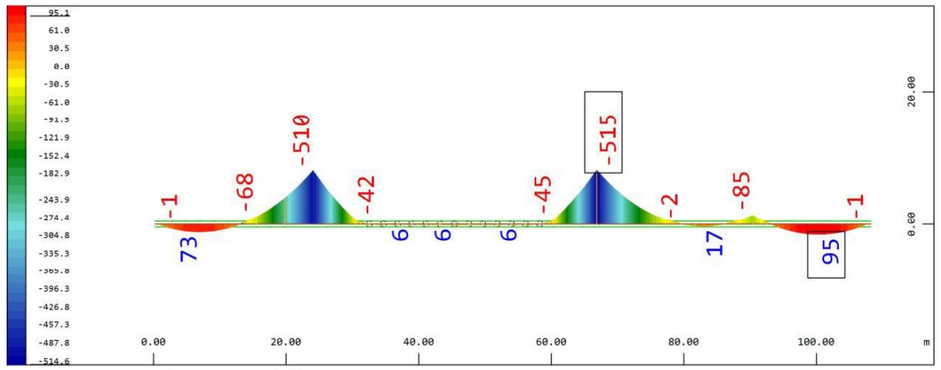
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 719
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 2.00 kN
(Min= 2.89) (Max=2.71)



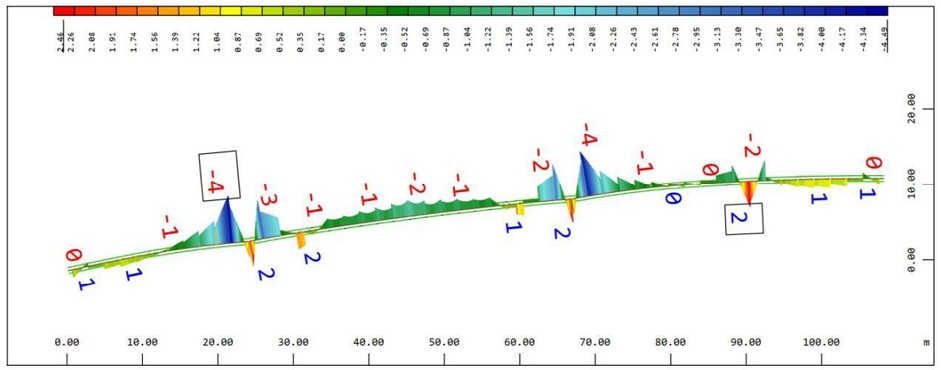
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-88.6) (Max=88.9)



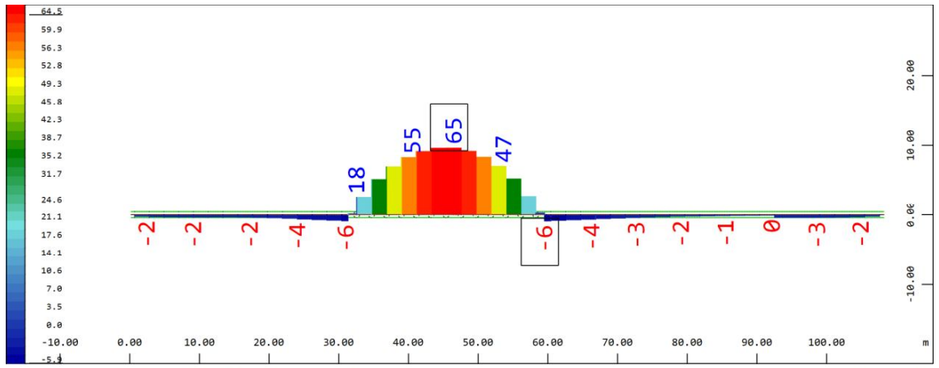
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-13.1) (Max=11.6)

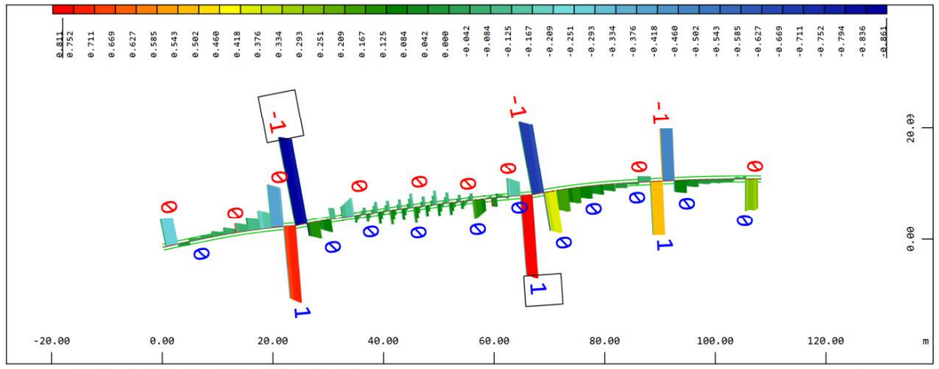


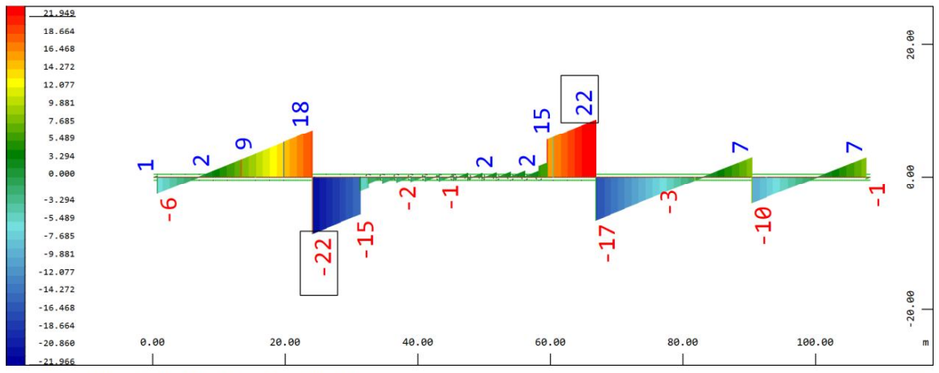
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 500.0 kNm
(Min= 514.6) (Max=95.1)

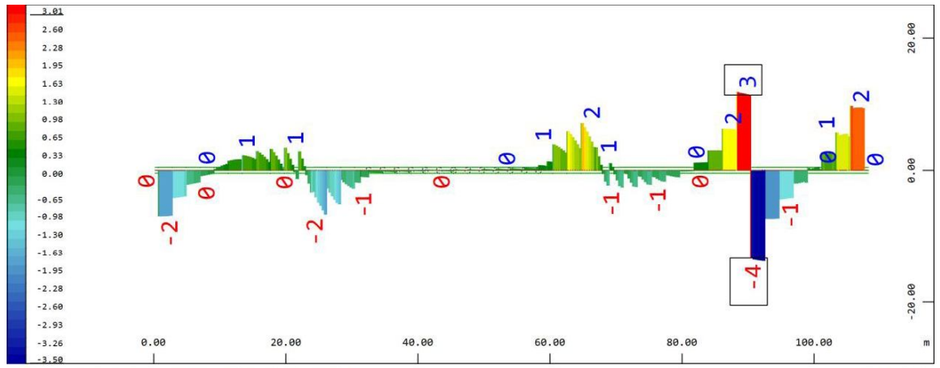


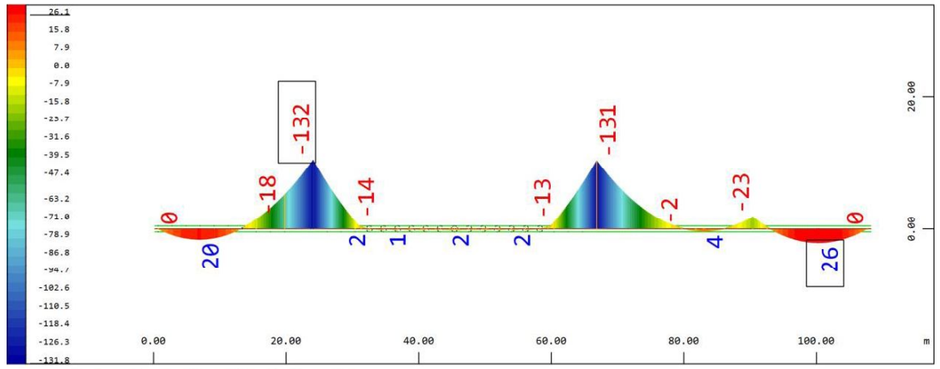
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 686
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 5.00 kNm
(Min=-4.49) (Max=2.46)

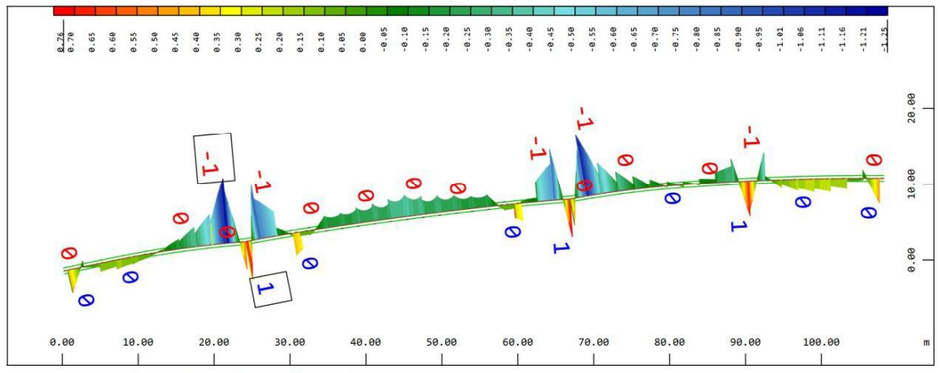

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-5.89) (Max=64.5)

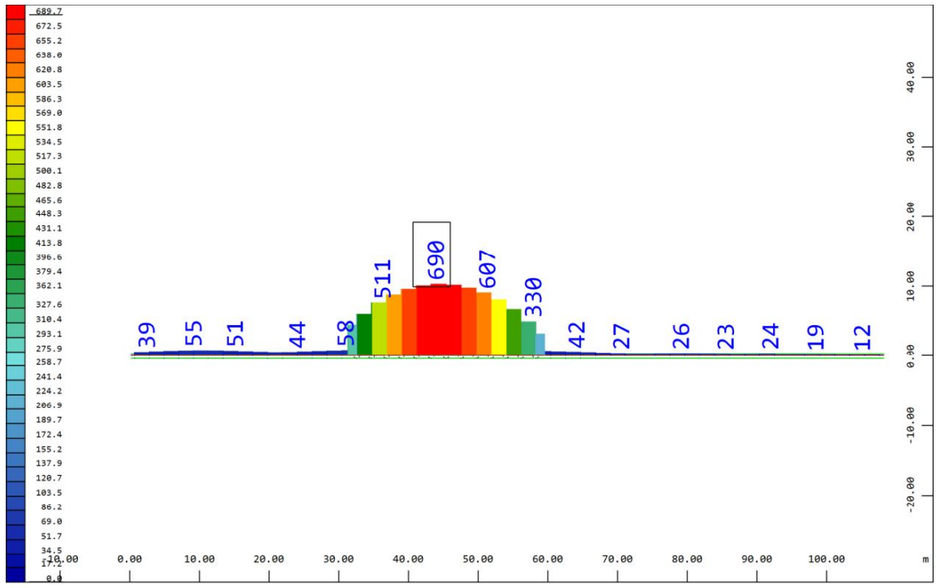

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 936
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.500 kN
(Min= 0.861) (Max=0.811)


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 20.0 kN (Min=-22.0)
(Max=21.9)

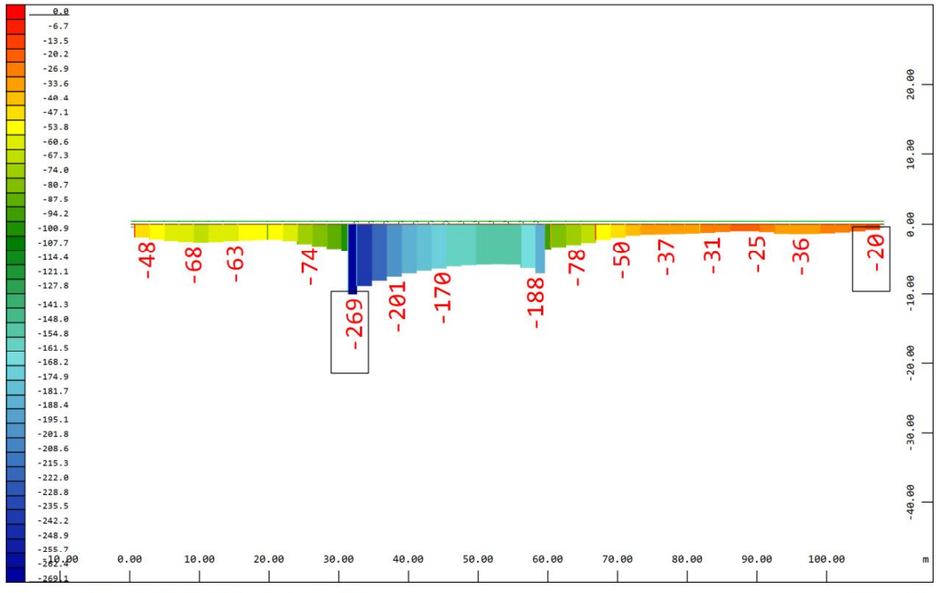

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 2.00 kNm
(Min=-3.50) (Max=3.01)


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 100.0 kNm
(Min= 131.8) (Max=26.1)

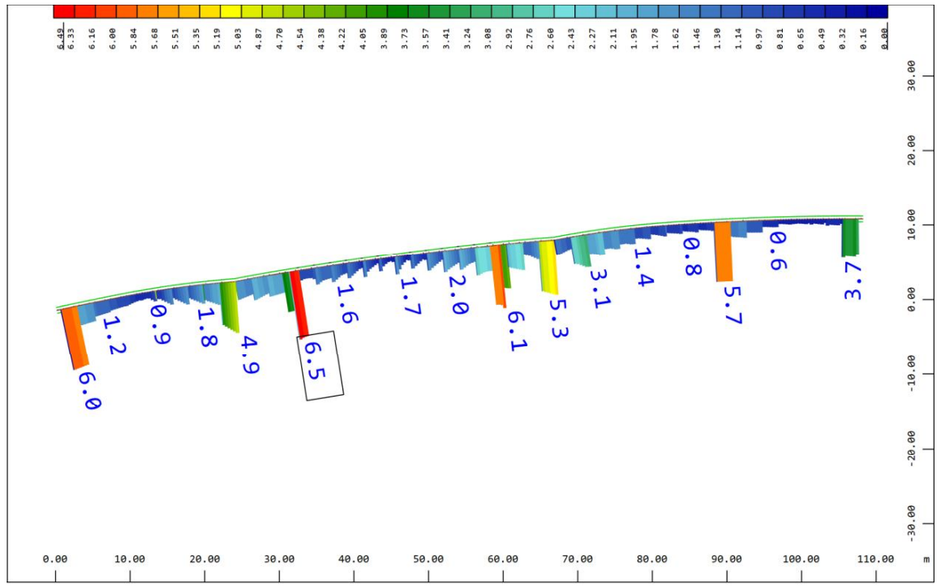

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 682
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 1.00 kNm
(Min=-1.25) (Max=0.761)



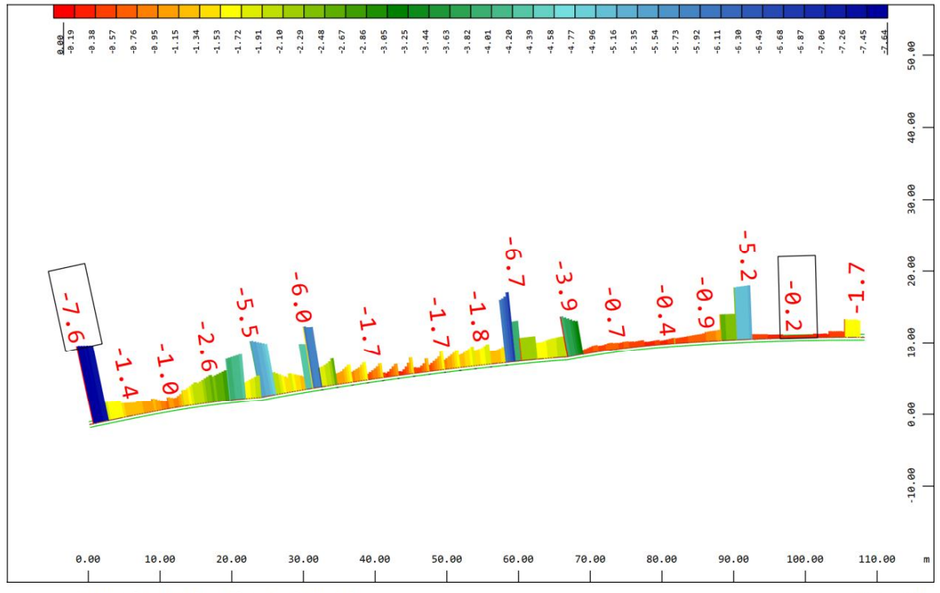
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 621 MAXR-N BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 500.0 kN (Max=689.7)



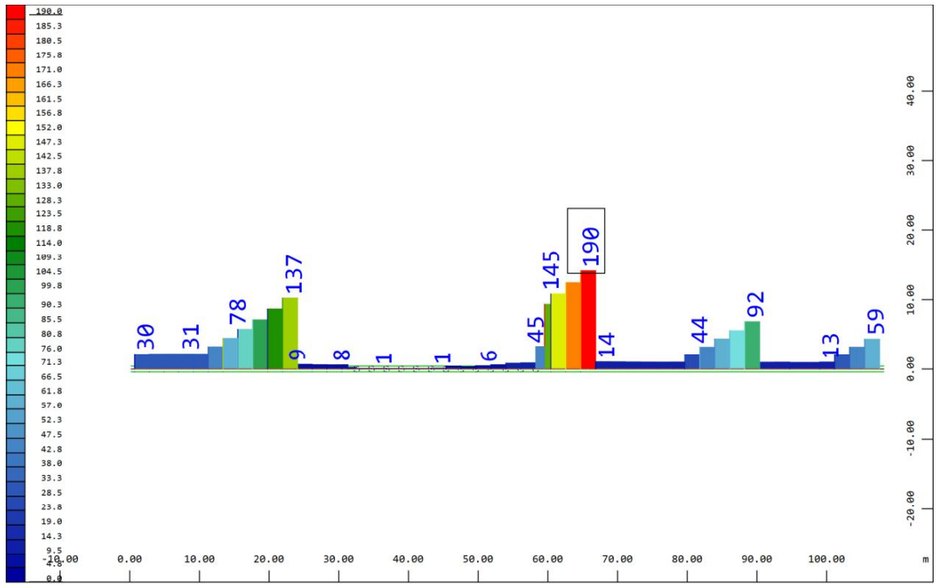
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 622 MINR-N BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 200.0 kN (Min=-269.1) (Max=0)

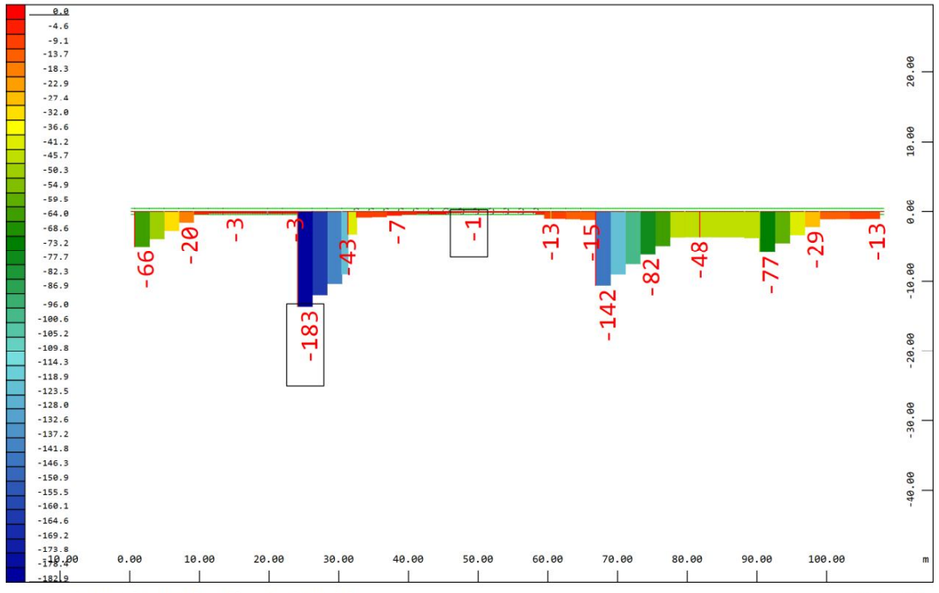


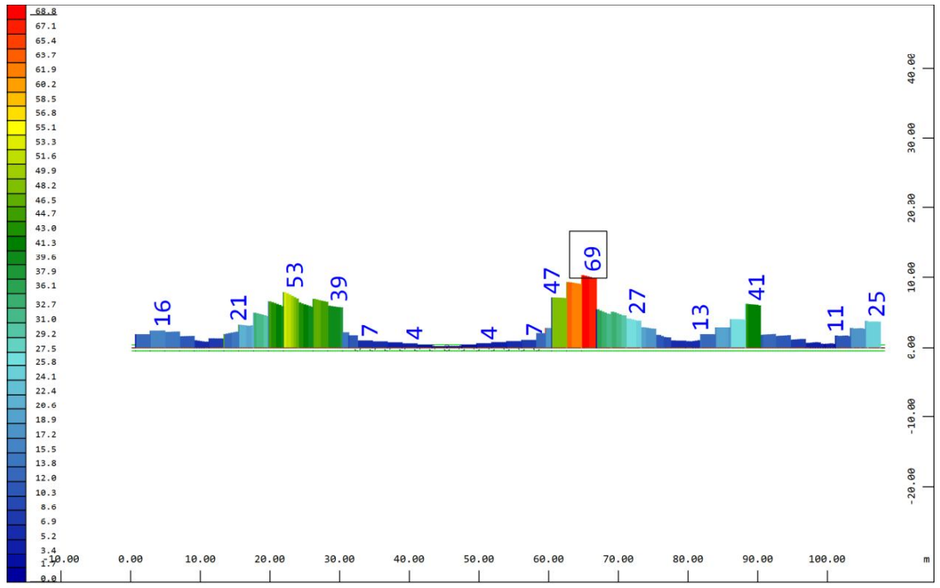
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 694
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 623 MAXR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 5.00 kN (Max=6.49)

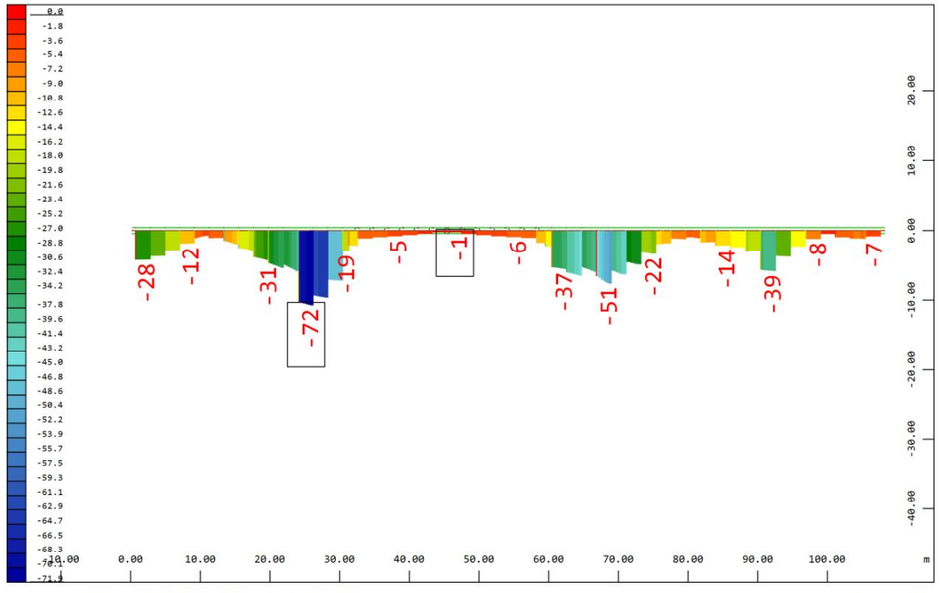


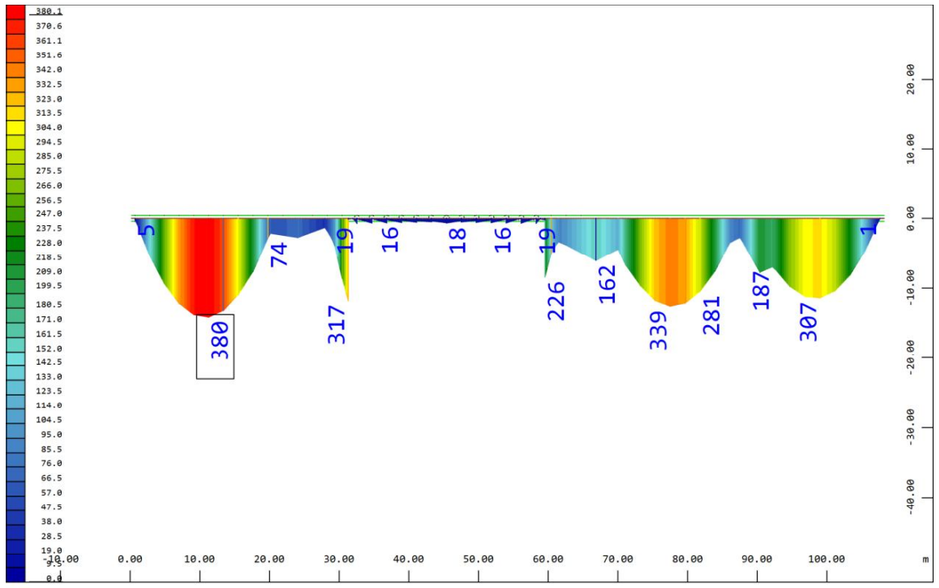
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 722
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 624 MINR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 5.00 kN (Min=-7.64) (Max=0)


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 625 MAXR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 100.0 kN (Max=190.0)
30
31
78
137
9
8
1
1
6
45
145
190
14
44
92
13
59

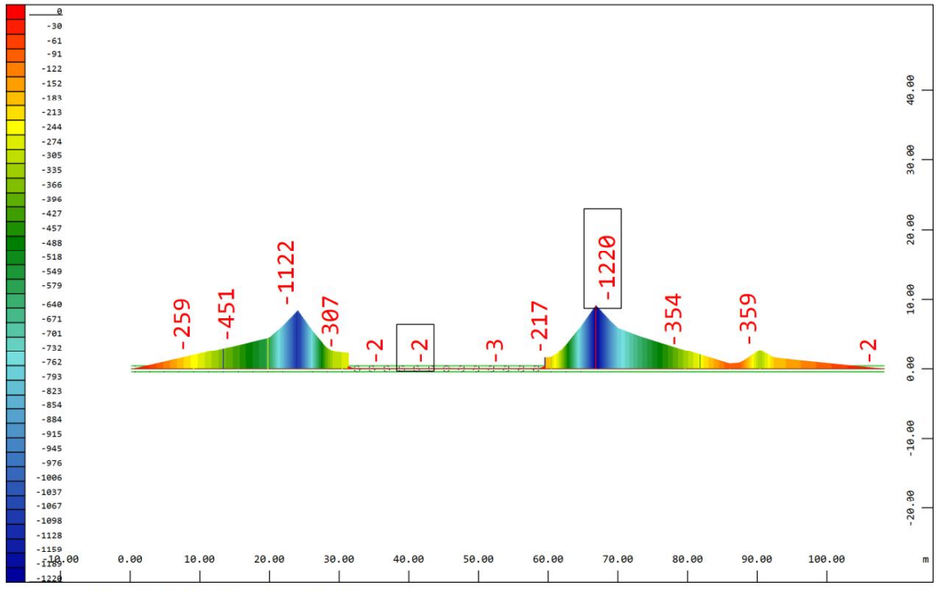

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 626 MINR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 100.0 kN (Min=-182.9) (Max=0)
-66
-20
-3
-3
-183
-43
-7
-1
-13
-15
-142
-82
-48
-77
-29
-13


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 627 MAXR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 50.0 kNm (Max=68.8)
16
21
53
39
7
4
4
7
47
69
27
13
41
11
25

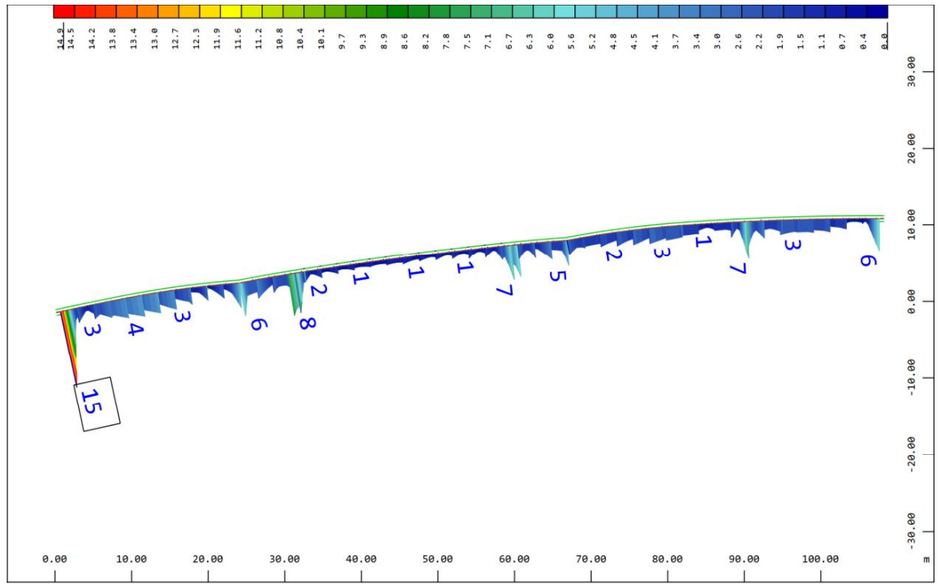

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 628 MINR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 50.0 kNm (Min=-71.9) (Max=0)
-28
-12
-31
-72
-19
-5
-1
-6
-37
-51
-22
-14
-39
-8
-7



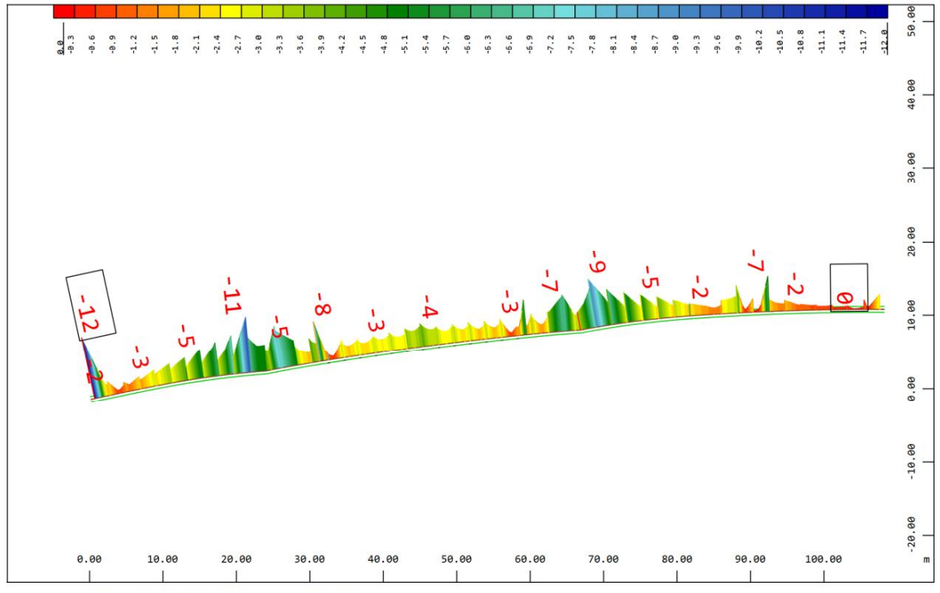
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 629 MAXR-MY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm
3D = 200.0 kNm (Max=380.1)



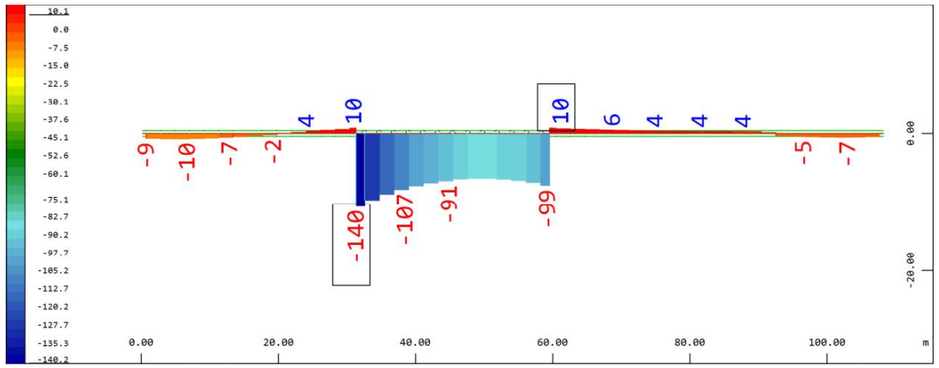
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 630 MINR-MY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm
3D = 1000. kNm (Min=-1220.) (Max=0)



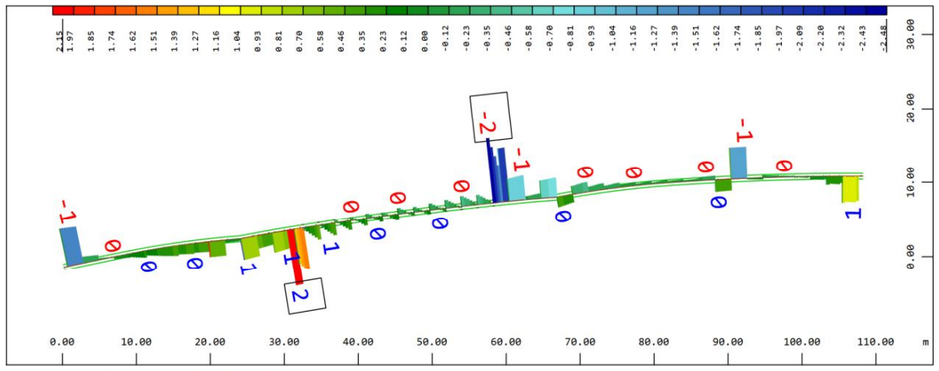
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 676
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 631 MAXR-MZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm
3D = 10.0 kNm (Max=14.9)



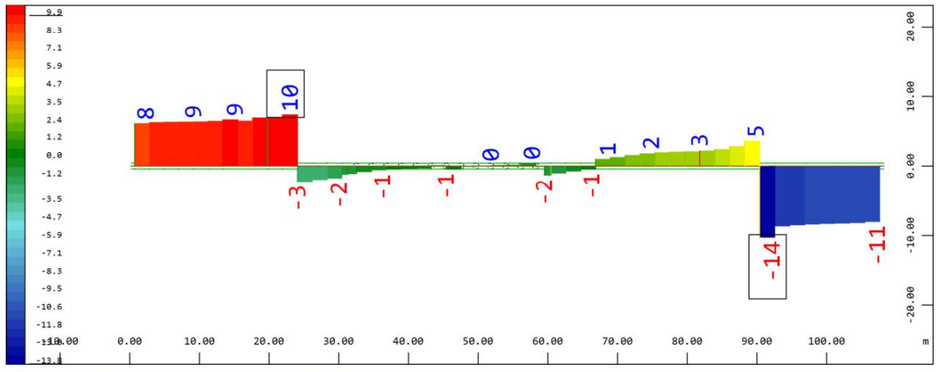
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 705
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 632 MINR-MZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm
3D = 10.0 kNm (Min=-12.0) (Max=0)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 755
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 100.0 kN
(Min=-140.2) (Max=10.1)

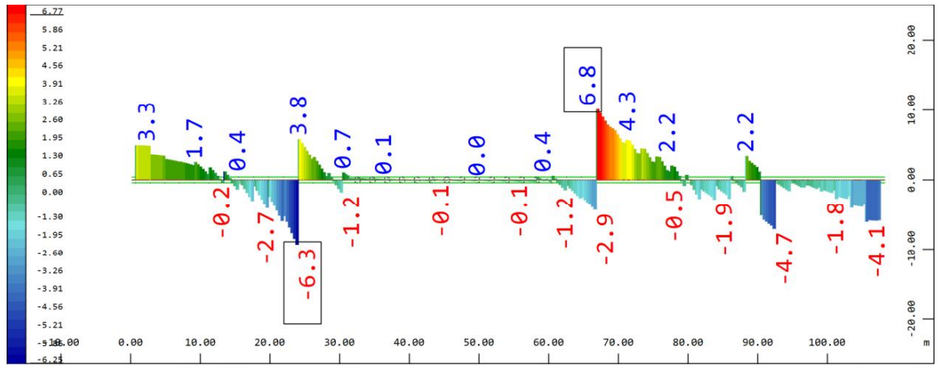


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 700
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 2.00 kN
(Min= 2.48) (Max=2.15)

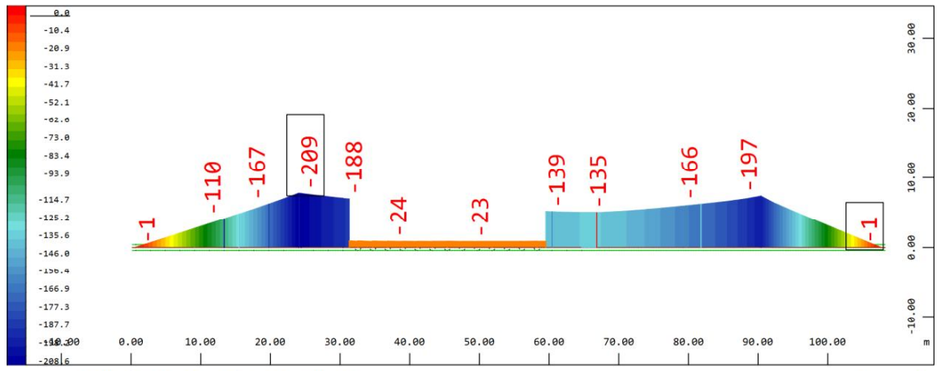


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-13.8) (Max=9.89)

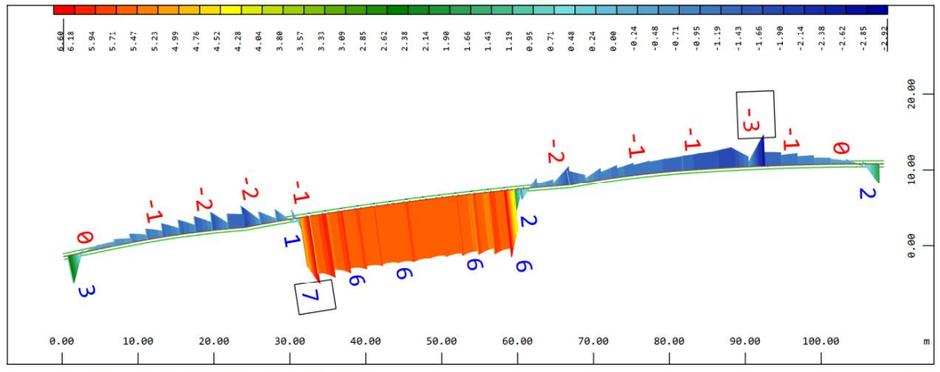
POLARIS anta



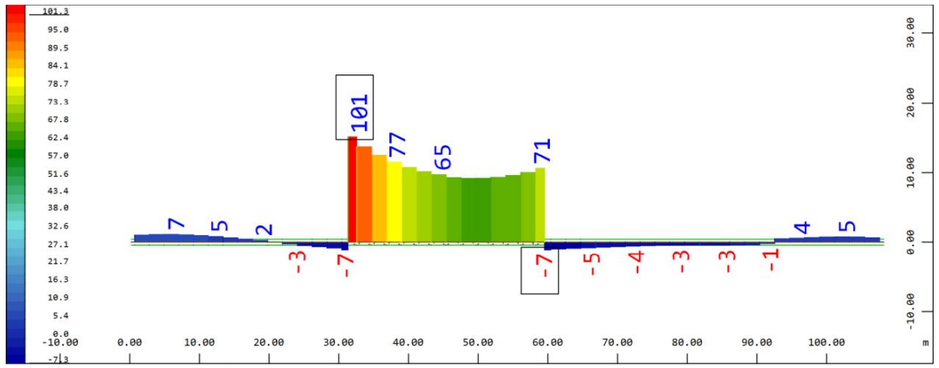
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 5.00
kNm (Min=-6.25) (Max=6.77)

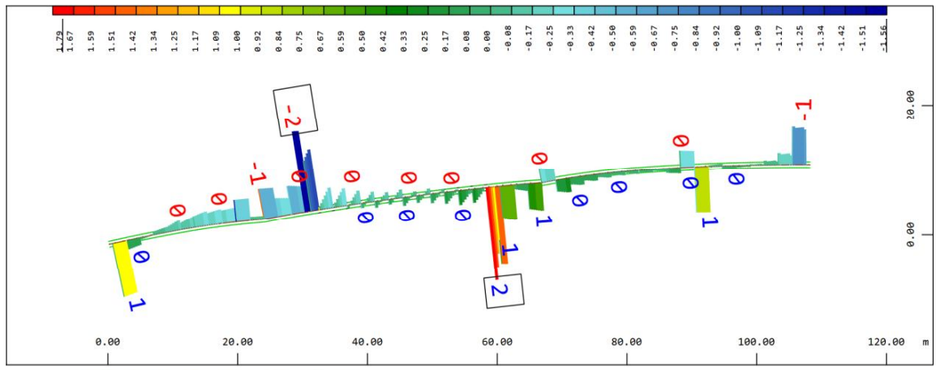


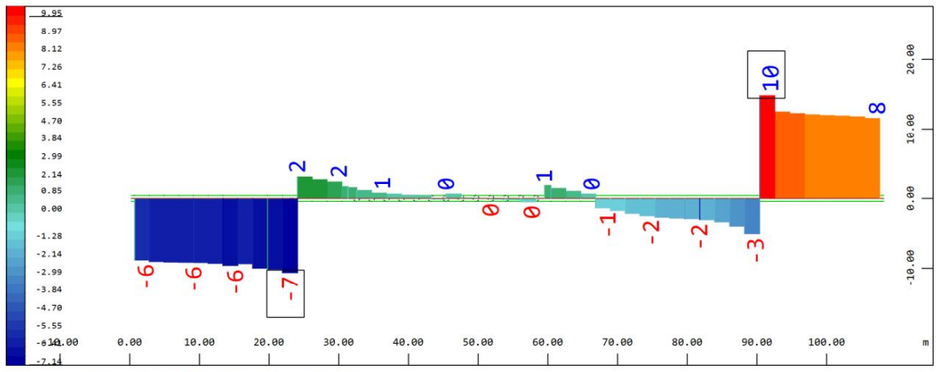
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 200.0
kNm (Min= 208.6) (Max= 2.1175e 05)

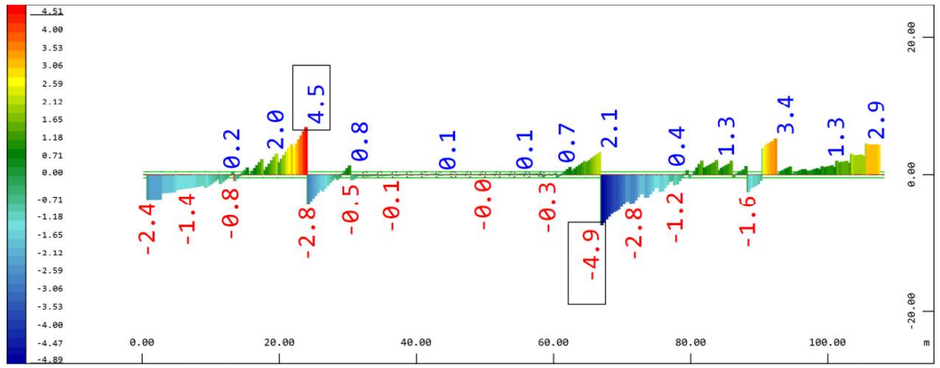


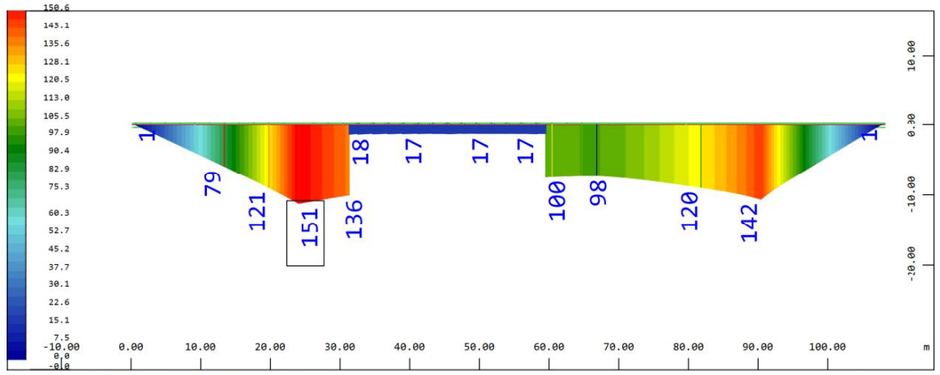
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 682
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 5.00
kNm (Min=-2.92) (Max=6.60)

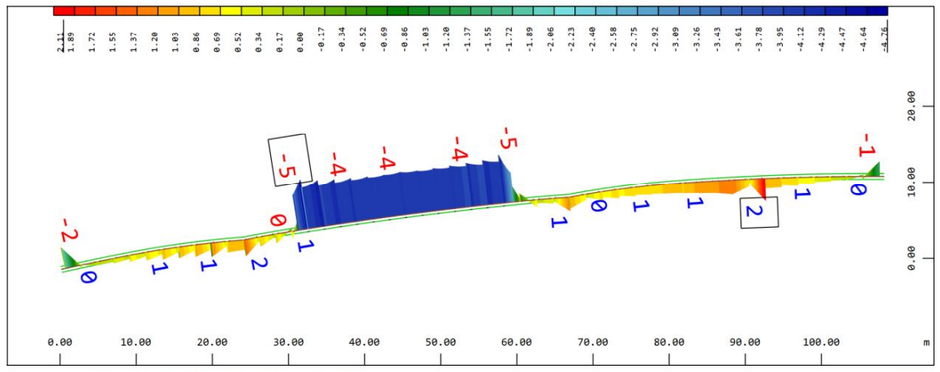

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-7.27) (Max=101.3)

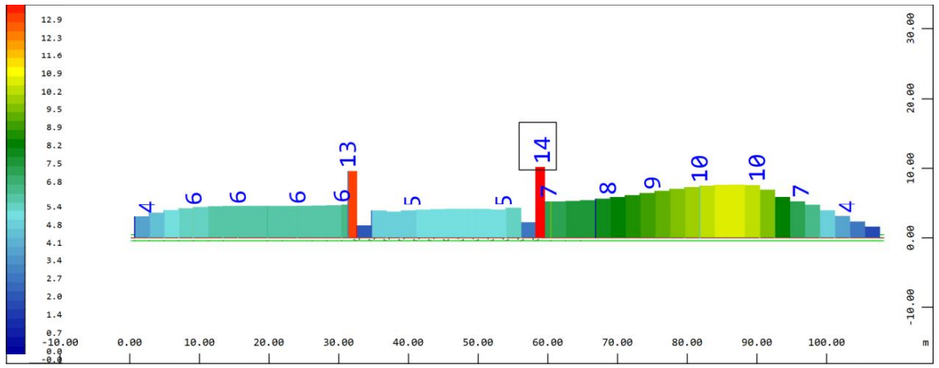

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 798
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 1.00 kN
(Min= 1.56) (Max=1.79)


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-7.14) (Max=9.95)

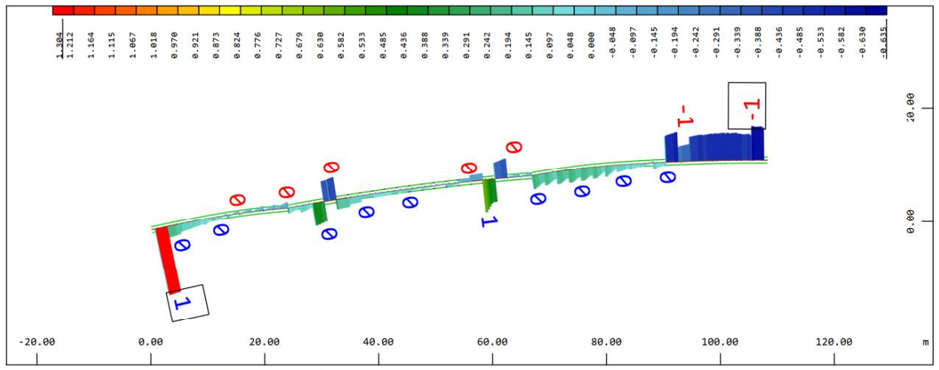

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 755
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 5.00
kNm (Min=-4.89) (Max=4.51)


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 100.0
kNm (Min= 2.2254e 06) (Max=150.6)

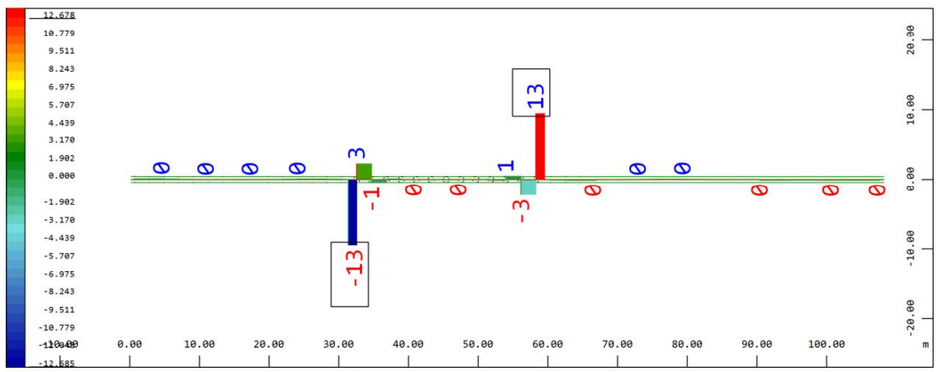

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 680
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 5.00
kNm (Min=-4.76) (Max=2.11)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kN (Min=-3.2610e-05) (Max=13.6)

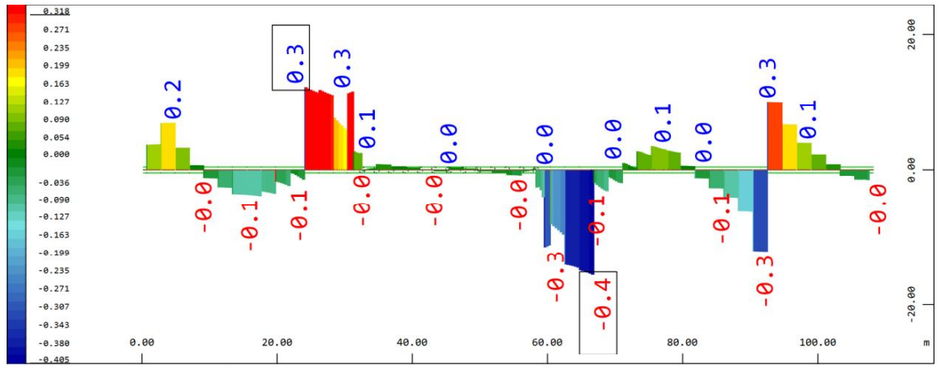


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 909
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
1.00 kN (Min= 0.635) (Max=1.30)

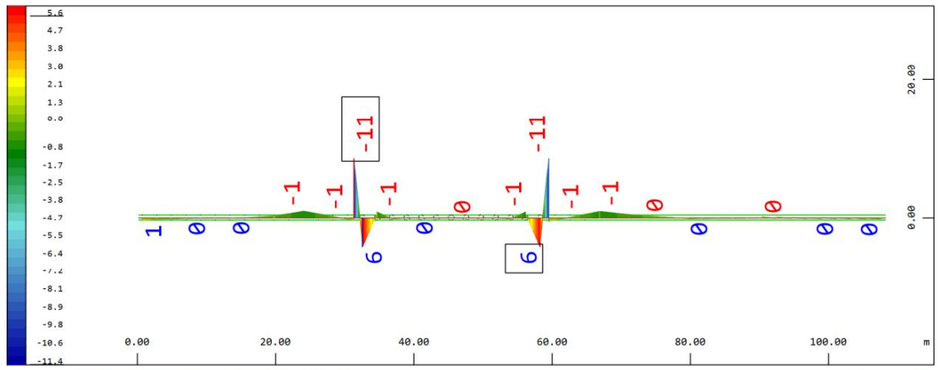


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kN (Min=-12.7) (Max=12.7)

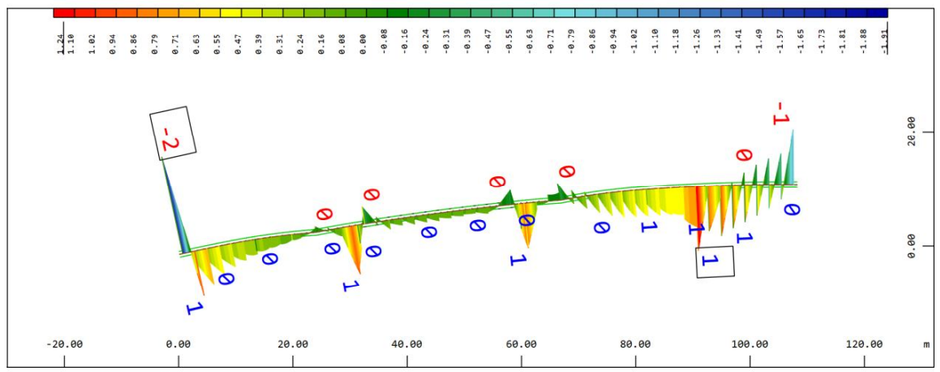
POLARIS anta



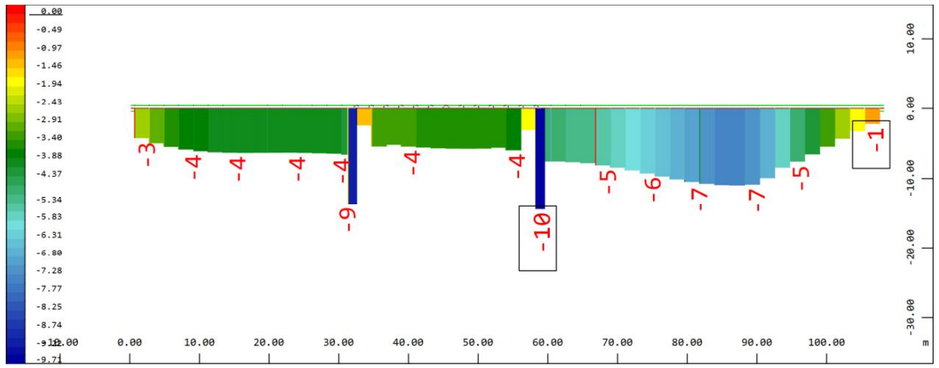
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 766
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D
= 0.200 kNm (Min=-0.405) (Max=0.318)



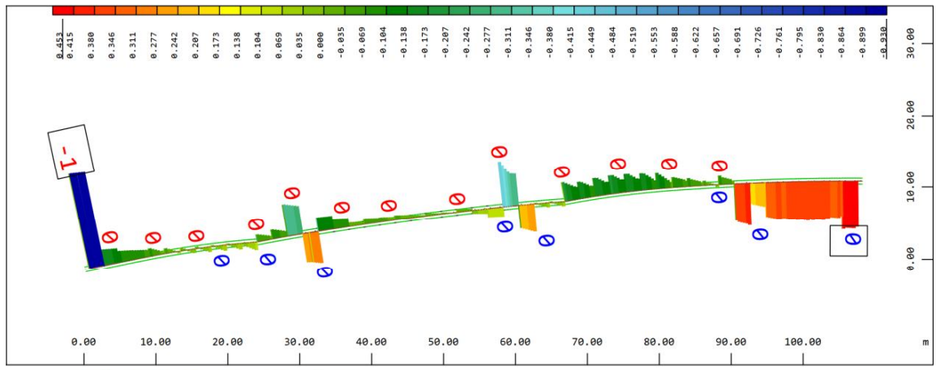
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 749
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kNm (Min= 11.4) (Max=5.59)



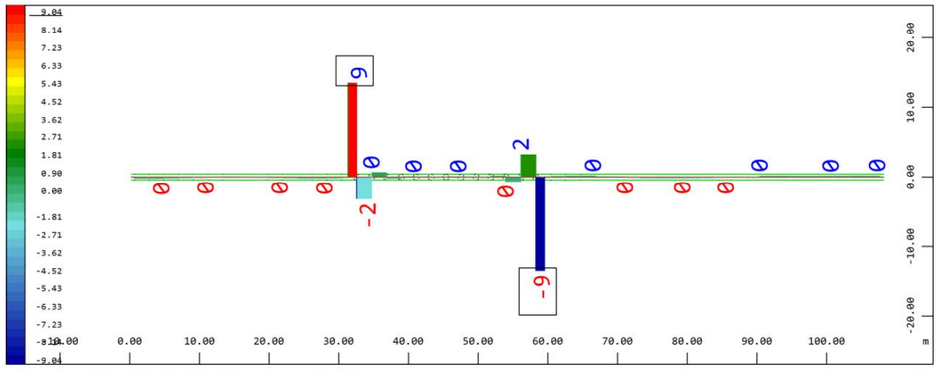
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 906
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
1.00 kNm (Min=-1.91) (Max=1.24)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
5.00 kN (Min=-9.71) (Max= 5.6350e-05)

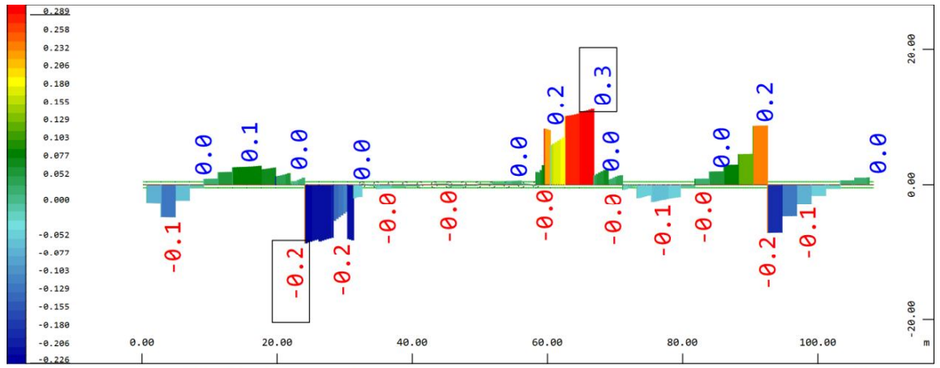


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 720
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.500 kN (Min= 0.930) (Max=0.453)

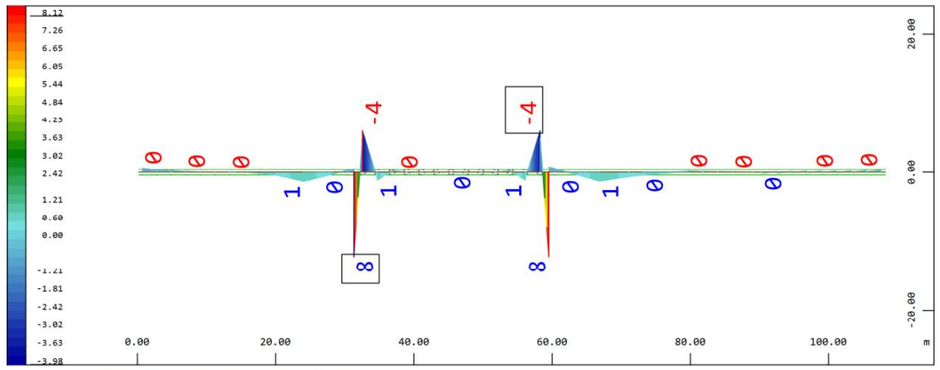


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
5.00 kN (Min=-9.04) (Max=9.04)

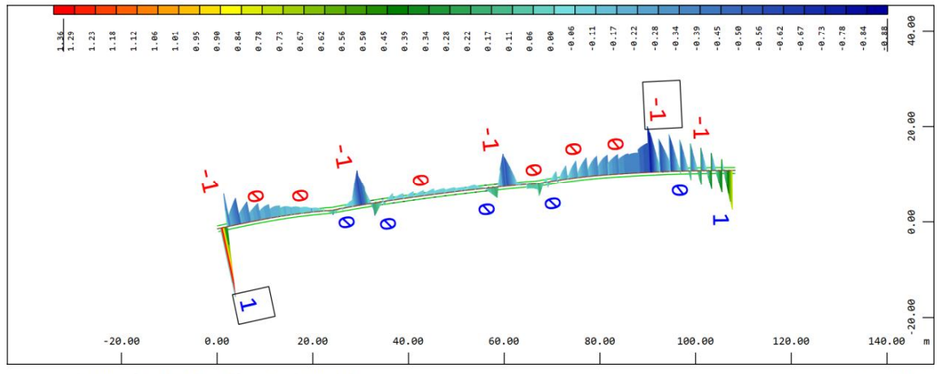
POLARIS anta



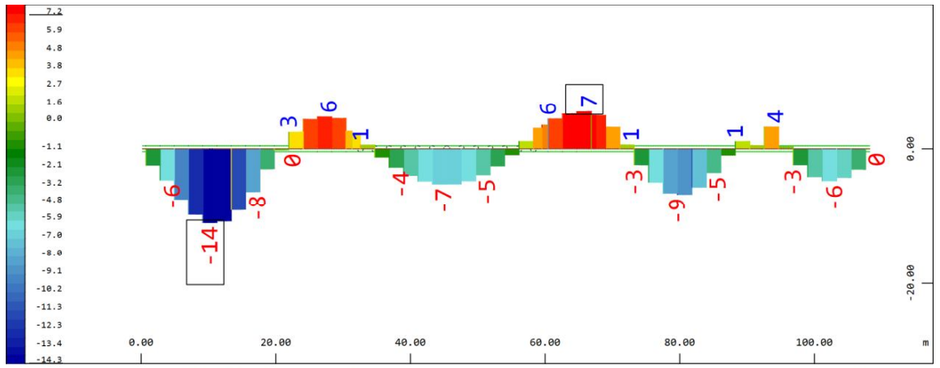
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 766
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D
= 0.200 kNm (Min=-0.226) (Max=0.289)

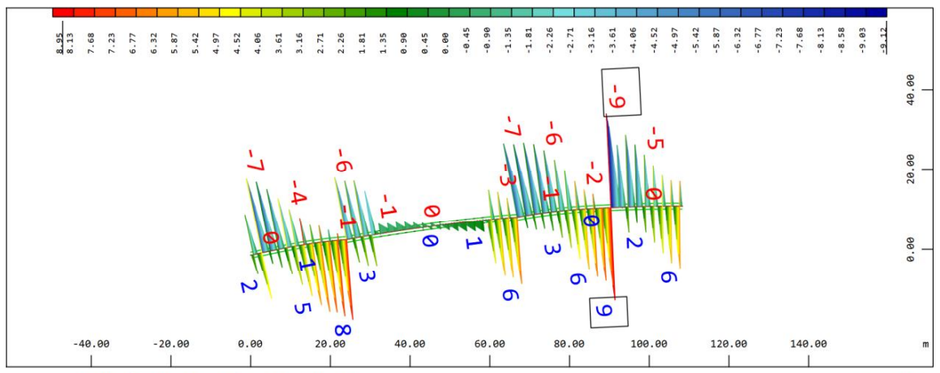


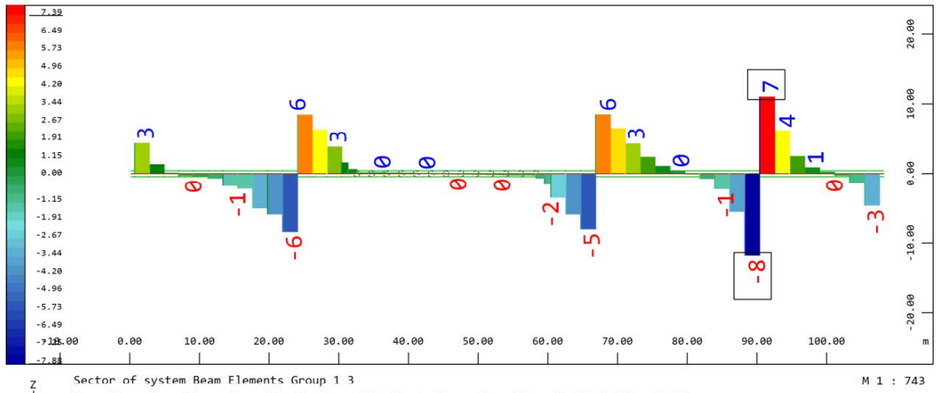
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 749
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
5.00 kNm (Min= 3.98) (Max=8.12)

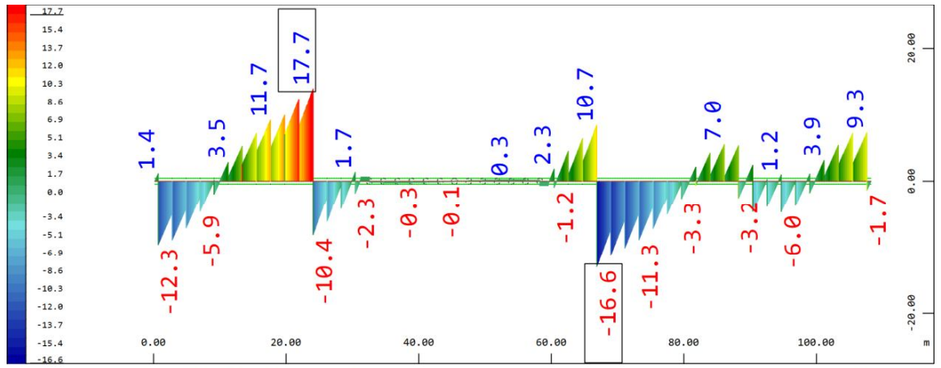


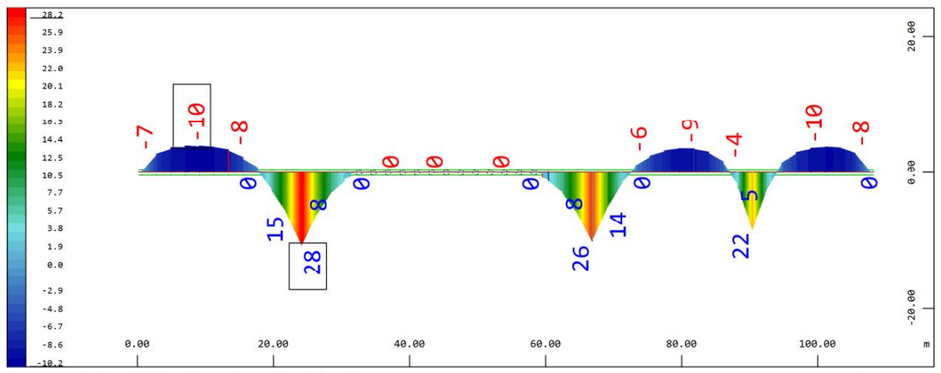
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 1082
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
1.00 kNm (Min=-0.881) (Max=1.36)

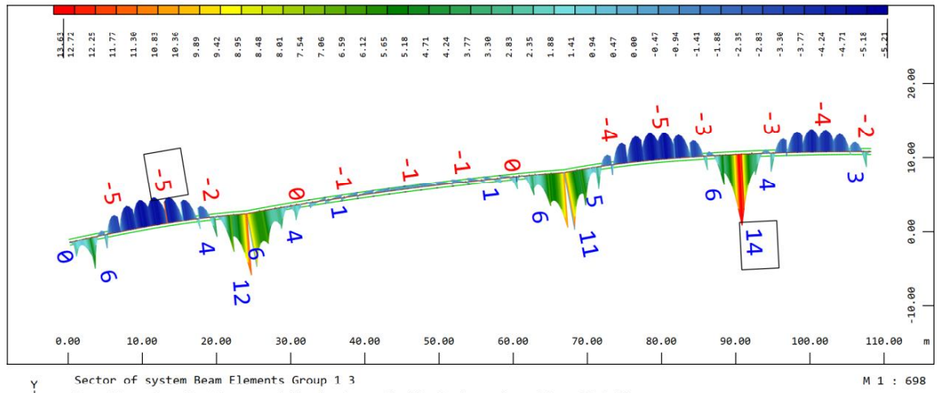

Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 769
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 10.0 kN (Min=-14.3)
(Max=7.15)

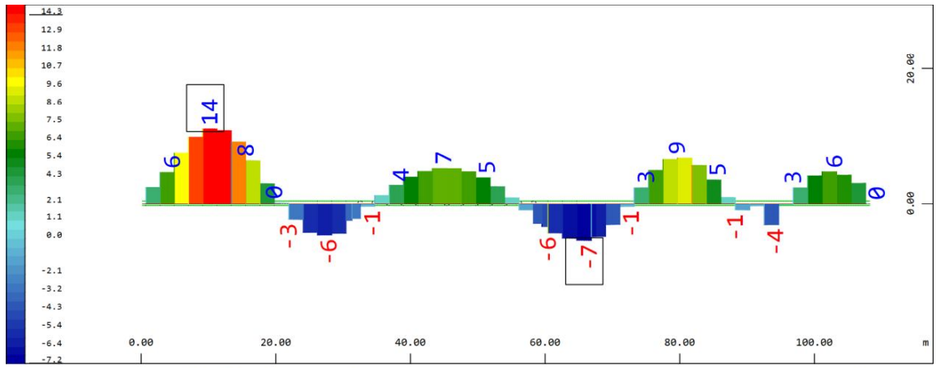

Y
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 1299
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-9.12)
(Max=8.95)


Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-7.88)
(Max=7.39)

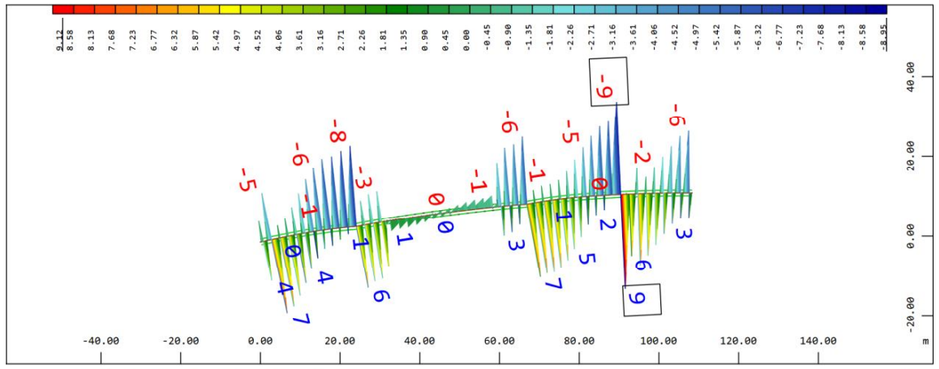

Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-16.6) (Max=17.7)


Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 761
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 20.0 kNm
(Min= 10.2) (Max=28.2)

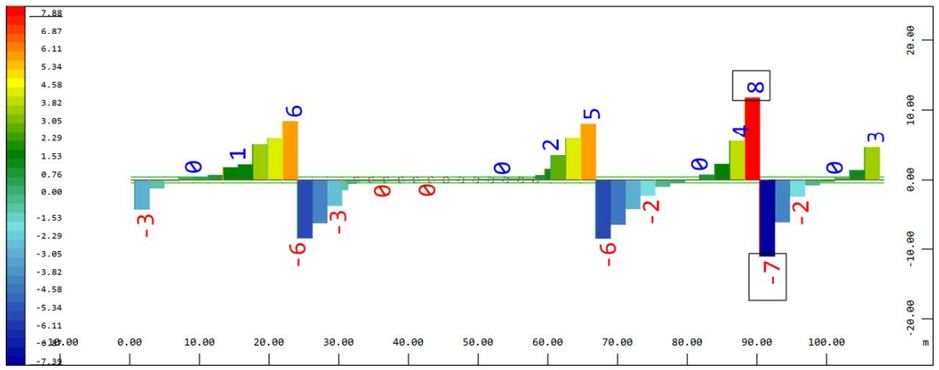

Y
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 698
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-5.21) (Max=13.6)



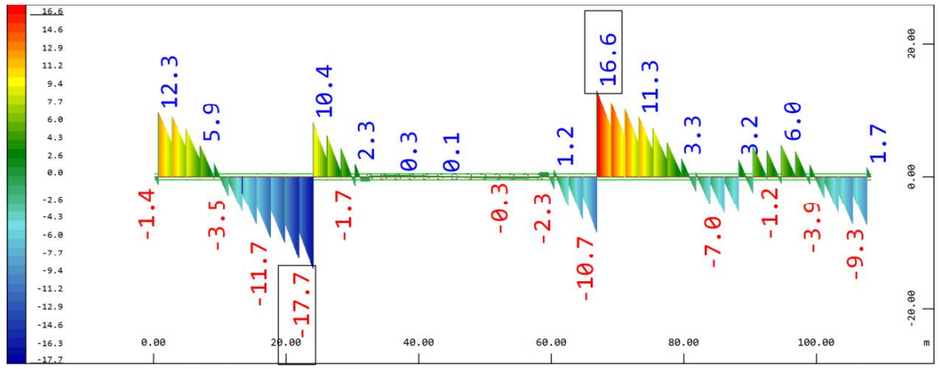
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 769
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 10.0 kN (Min=-7.15)
(Max=14.3)



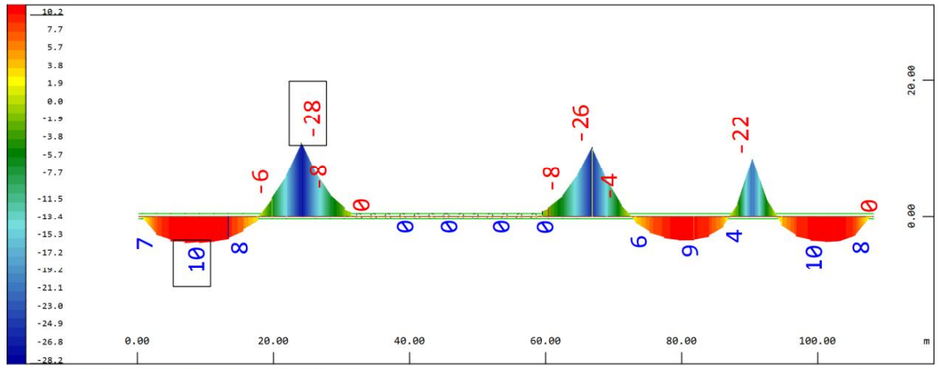
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 1299
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-8.95)
(Max=9.12)



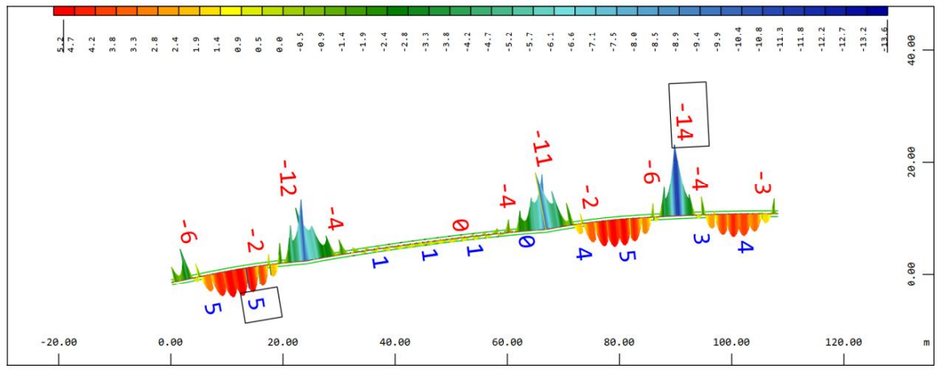
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 743
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-7.39)
(Max=7.88)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-17.7) (Max=16.6)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 761
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 20.0 kNm
(Min= 28.2) (Max=10.2)



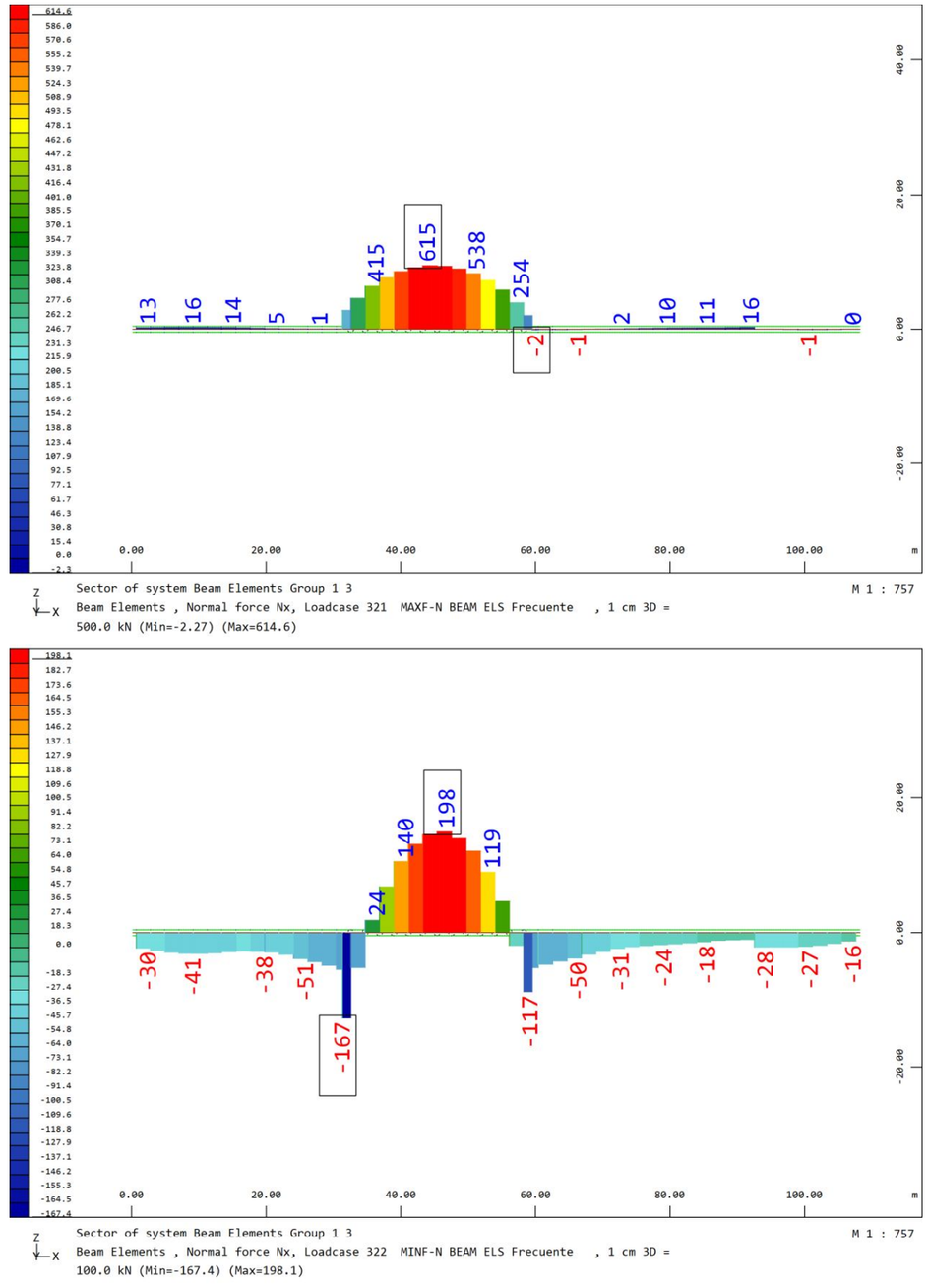
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 923
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-13.6) (Max=5.21)

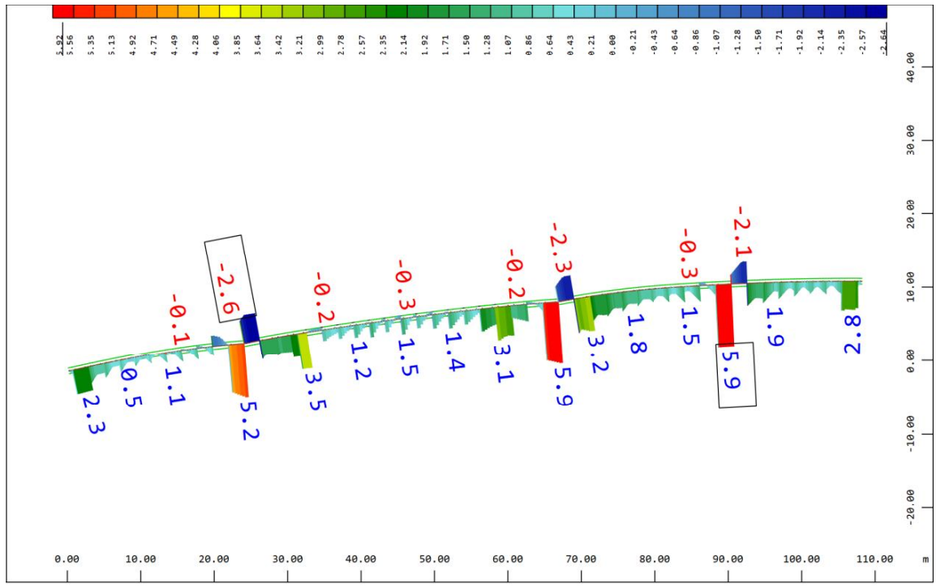
04.01.02// Envolvente esfuerzos ELS frecuente

Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELS frecuente:

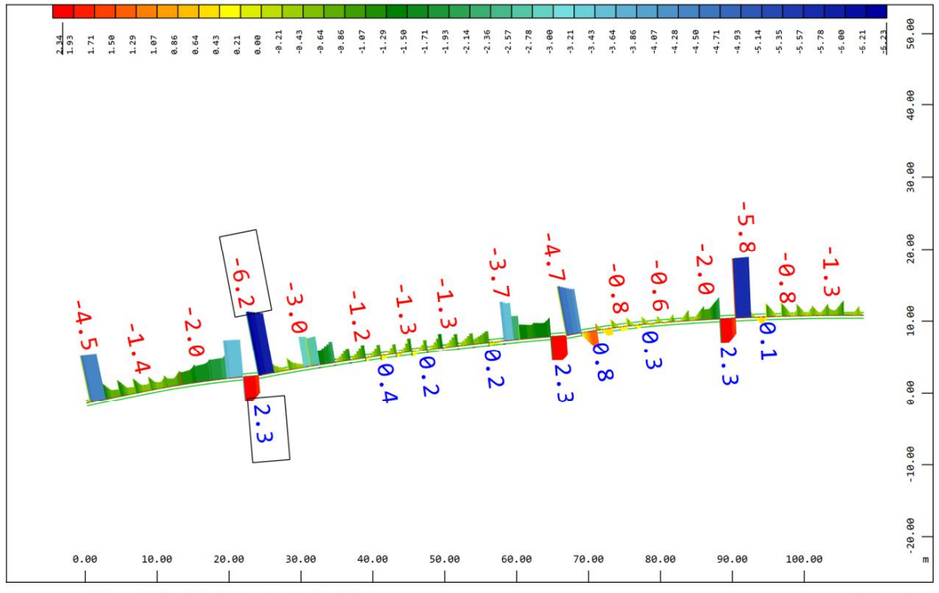
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

POLARIS anta



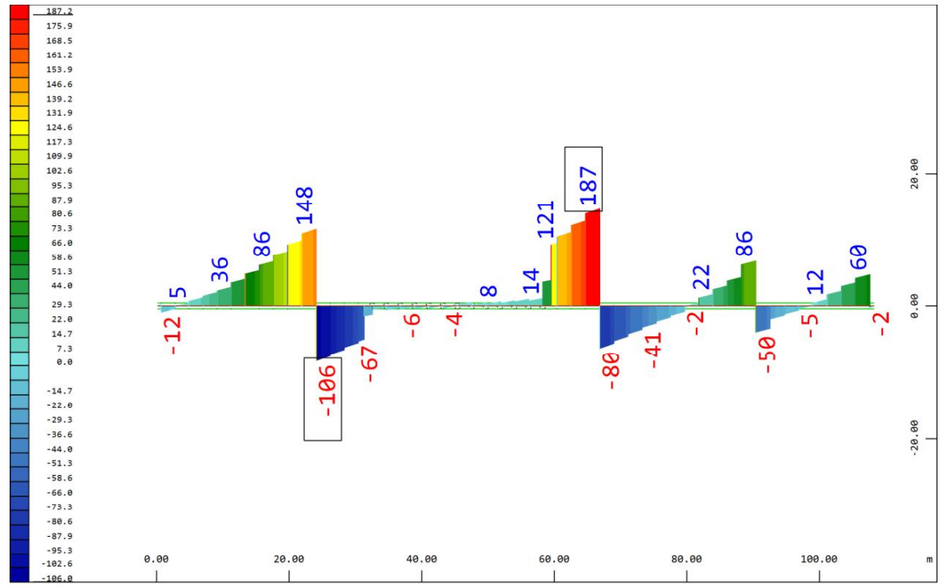


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 705
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 323 MAXF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
5.00 kN (Min=-2.64) (Max=5.92)

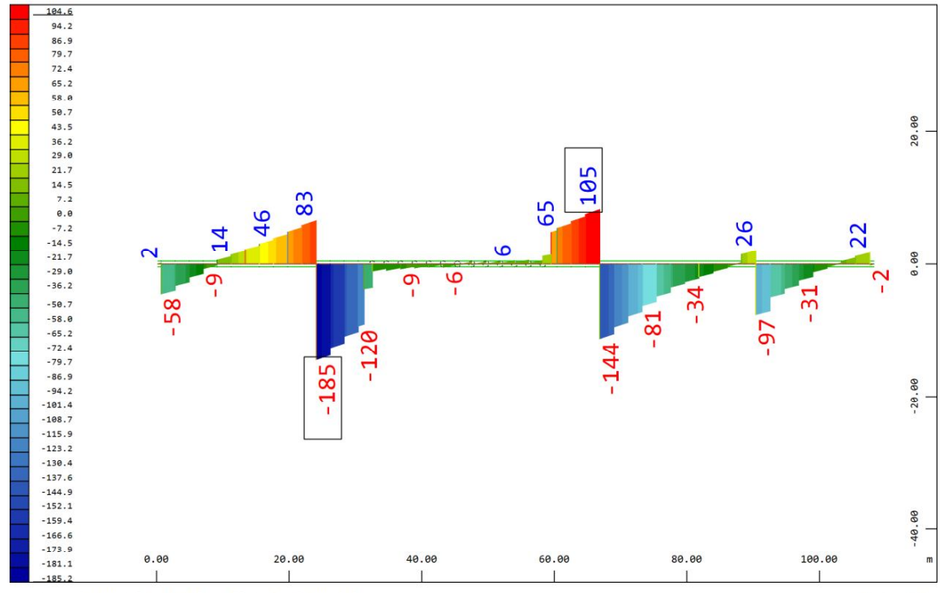


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 720
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 324 MINF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
5.00 kN (Min=-6.23) (Max=2.34)

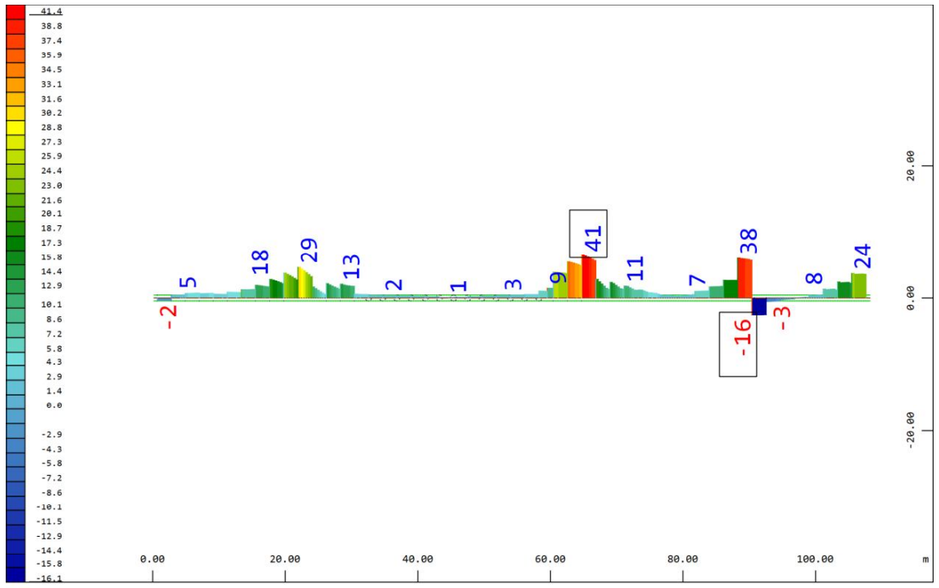
POLARIS anta



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 325 MAXF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
100.0 kN (Min=-106.0) (Max=187.2)

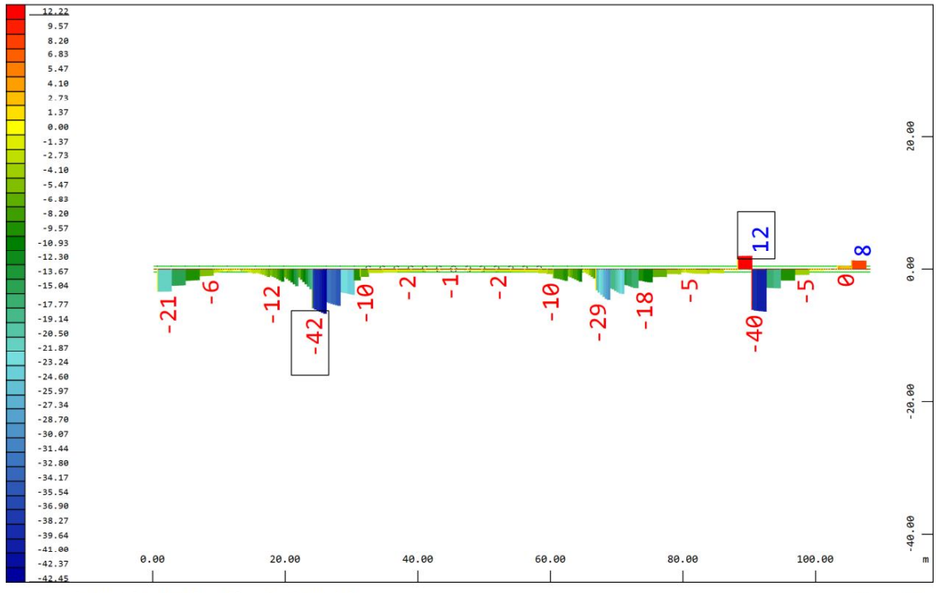


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 326 MINF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
100.0 kN (Min=-185.2) (Max=104.6)



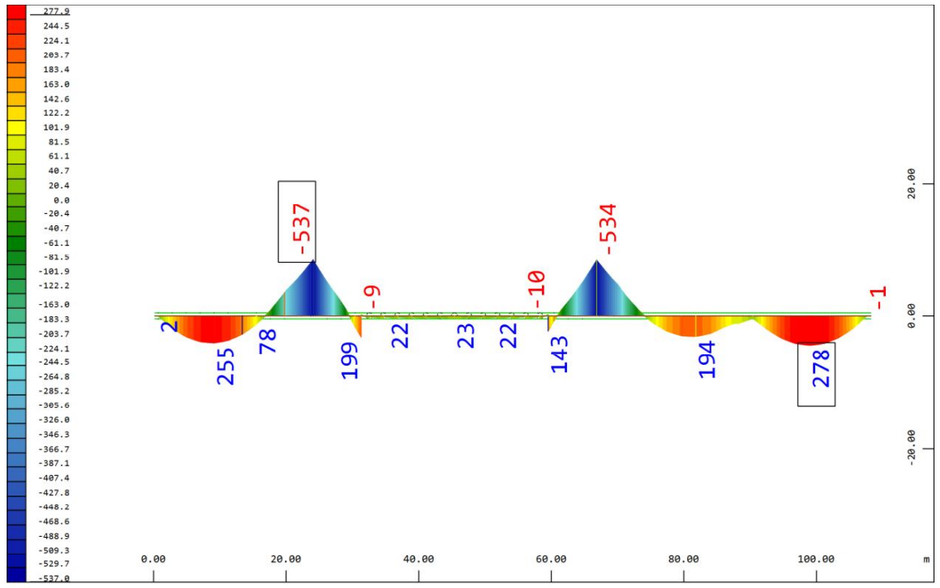
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781

Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 327 MAXF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D = 50.0 kNm (Min=-16.1) (Max=41.4)



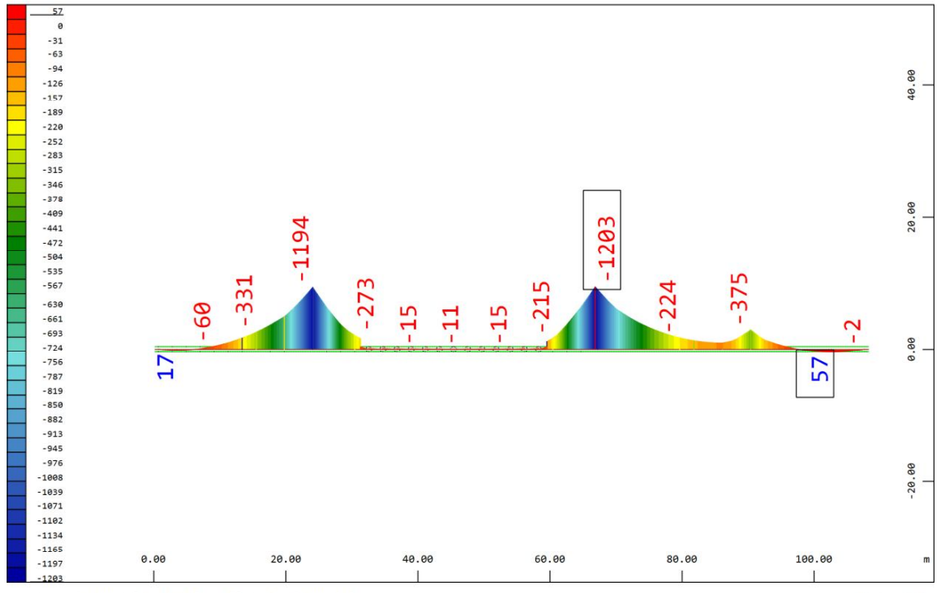
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781

Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 328 MINF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D = 50.0 kNm (Min=-42.4) (Max=12.2)



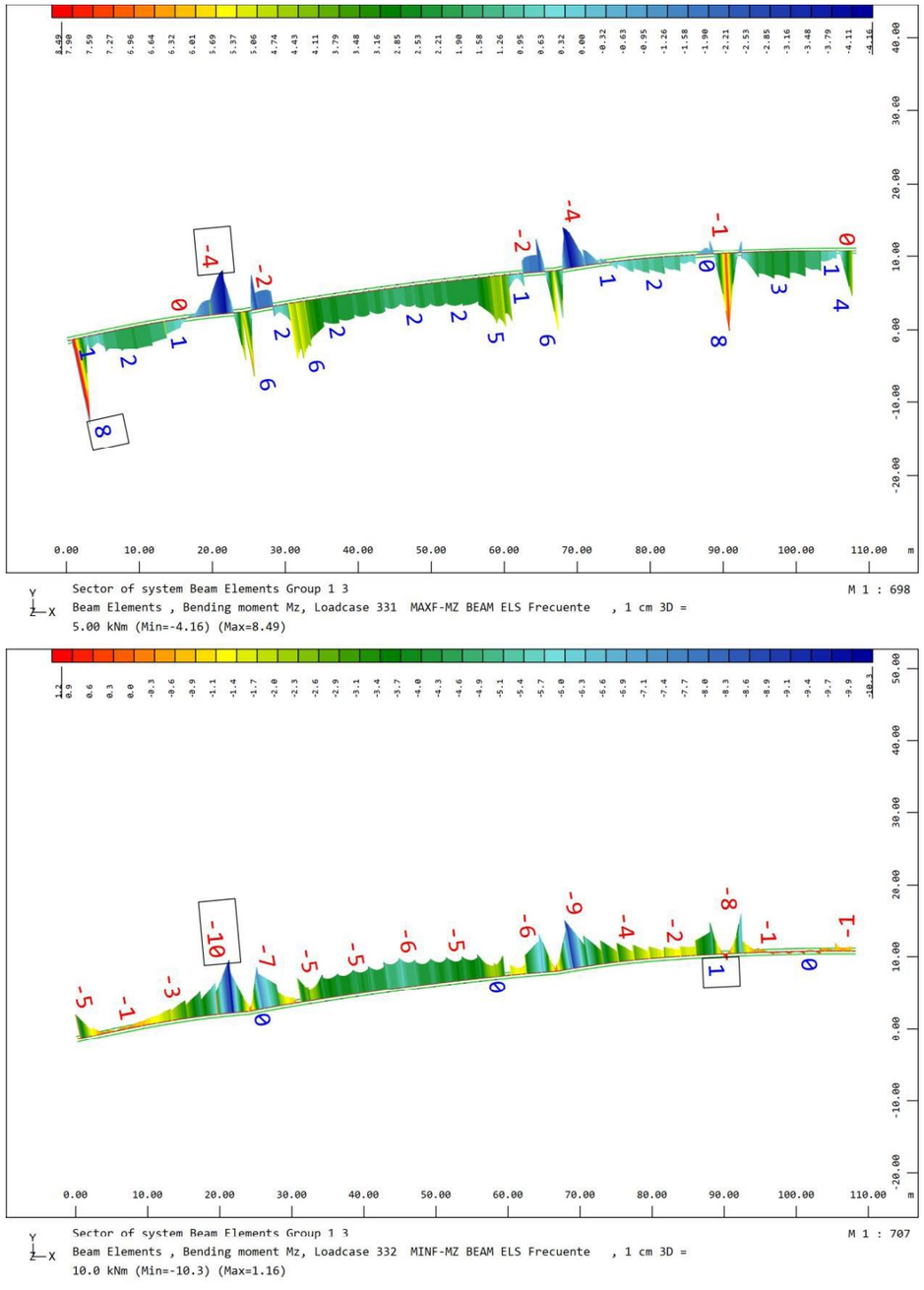
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 329 MAXF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D = 500.0 kNm (Min=-537.0) (Max=277.9)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784

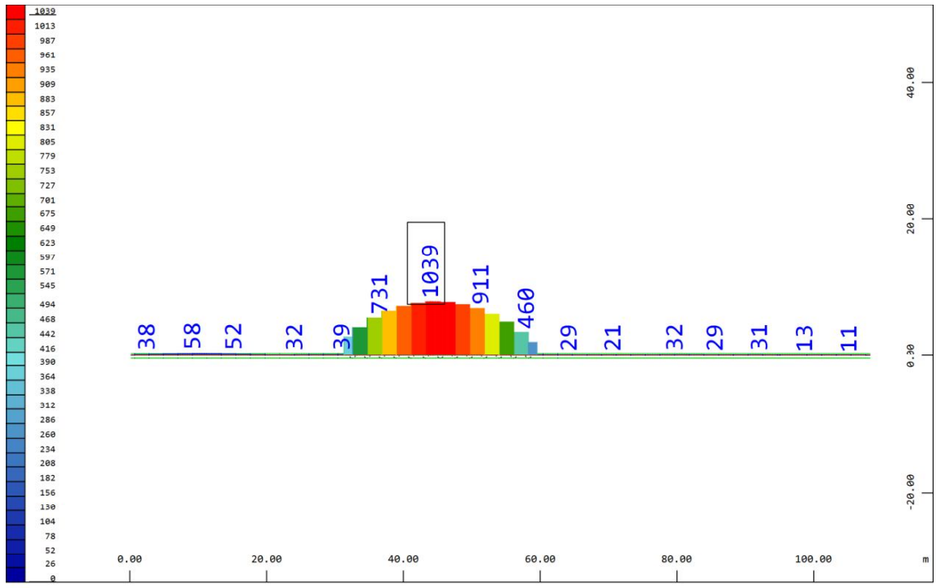
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 330 MINF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D = 1000. kNm (Min=-1203.) (Max=56.5)



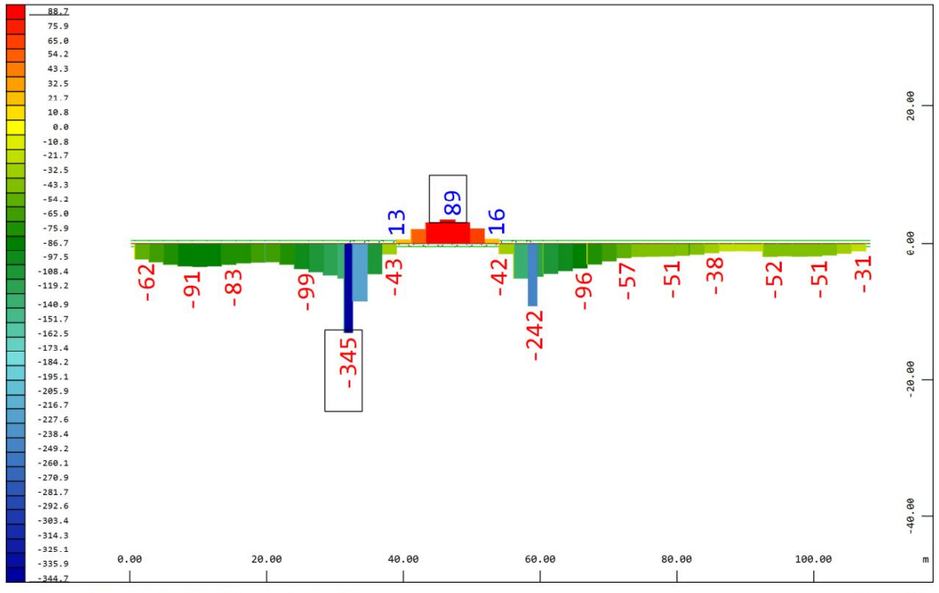
04.01.03// Envolvente esfuerzos ELS Característica

Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELS Característica:

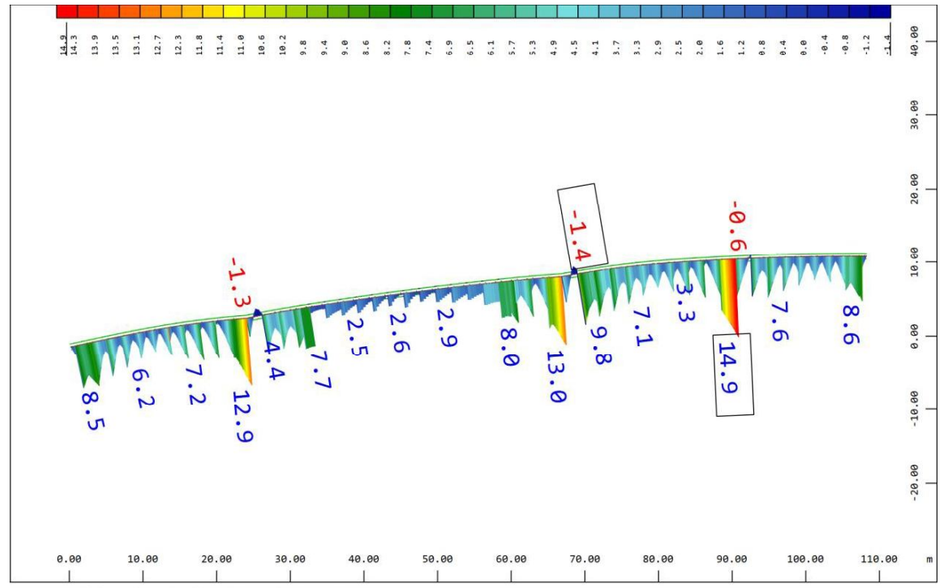
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ



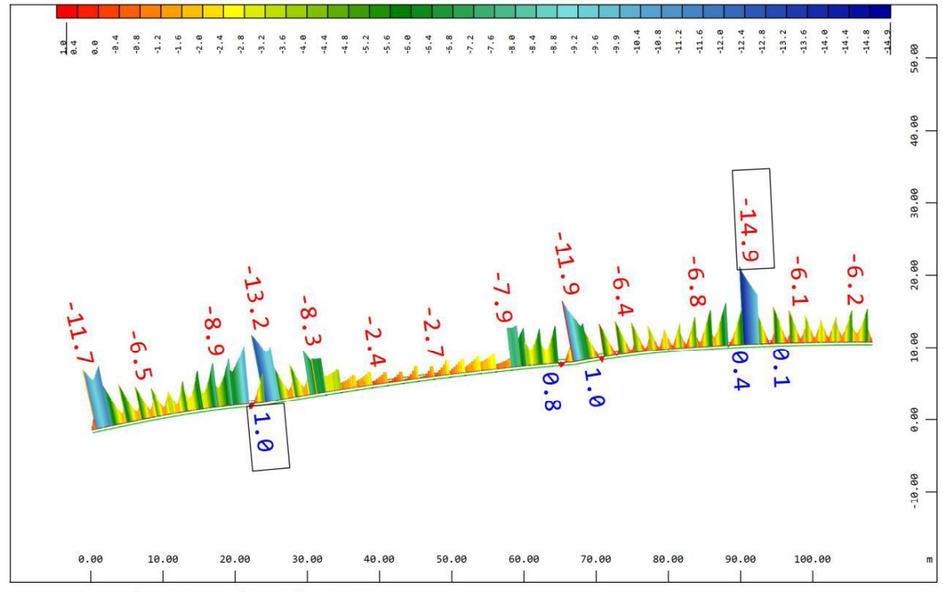
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 757
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 421 MAXR-N BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 1000.
kN (Max=1039.)



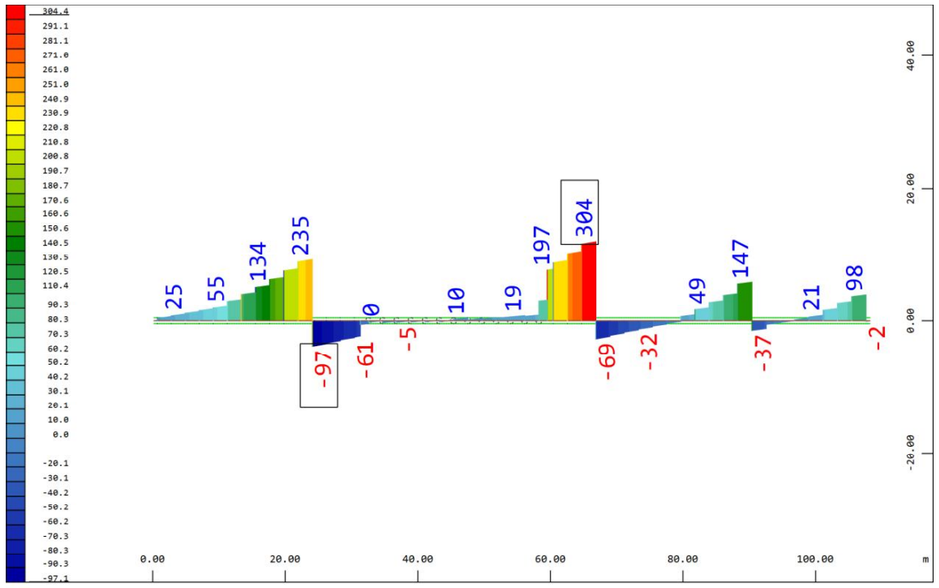
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 757
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 422 MINR-N BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 200.0
kN (Min=-344.7) (Max=88.7)

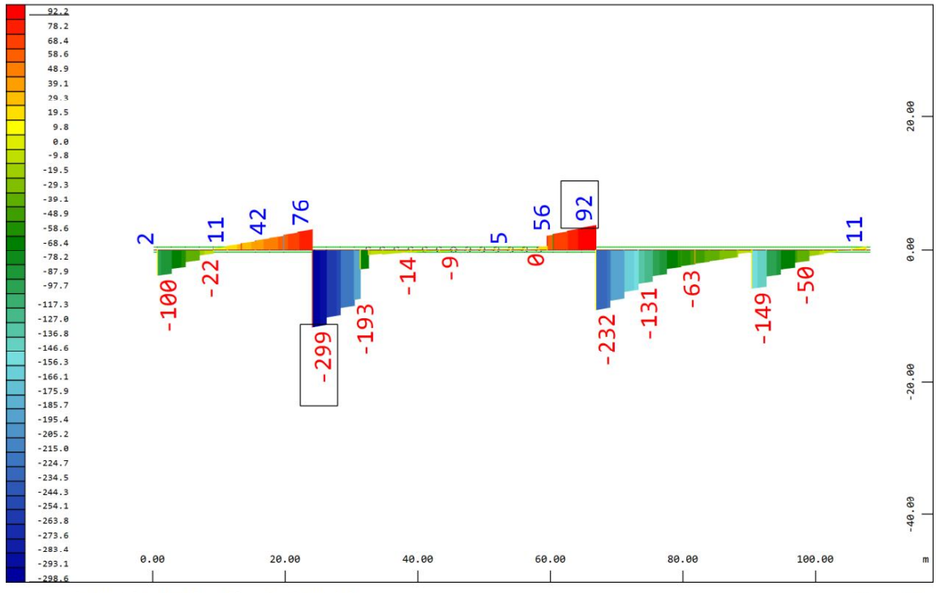


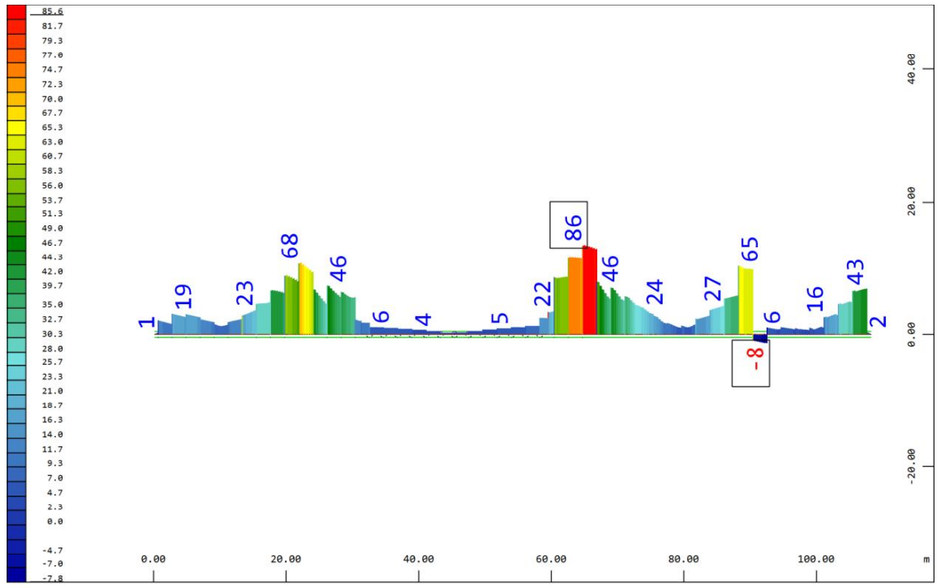
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 703
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-1.44) (Max=14.9)

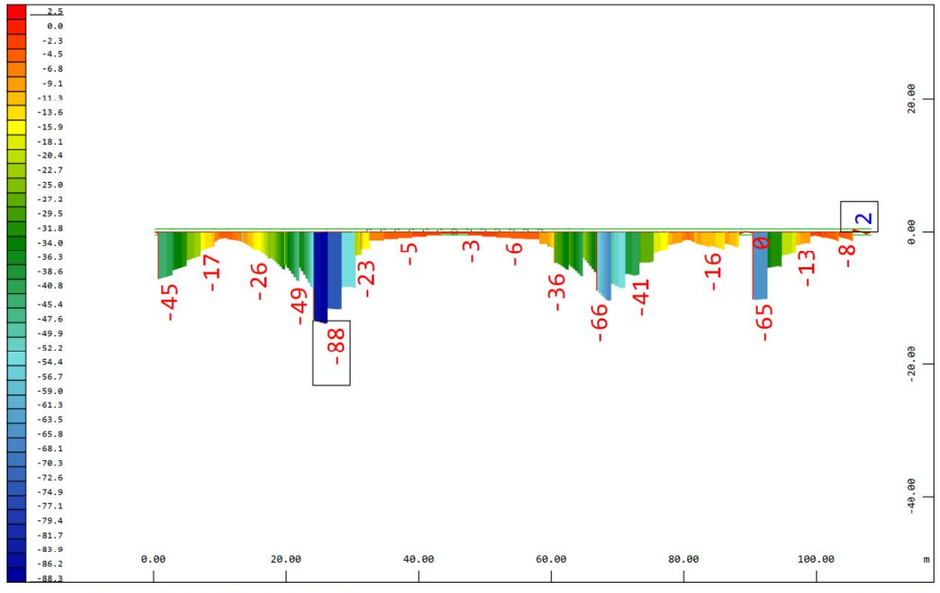


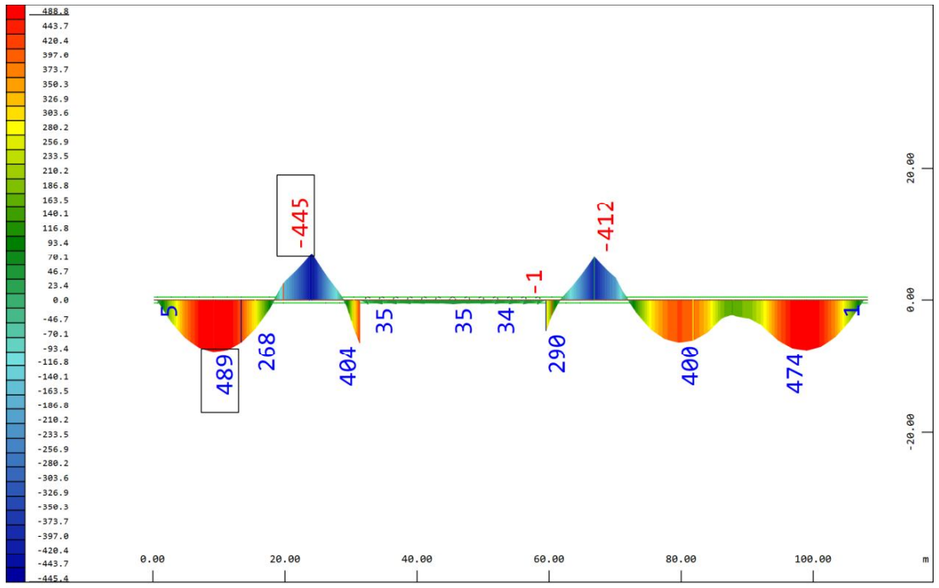
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 717
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 424 MINR-VY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-14.9) (Max=1.04)


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 425 MAXR-VZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 200.0
kN (Min=-97.1) (Max=304.4)
25 55 134 235 -97 -61 0 -5 10 19 197 304 -69 -32 49 147 -37 21 98 -2

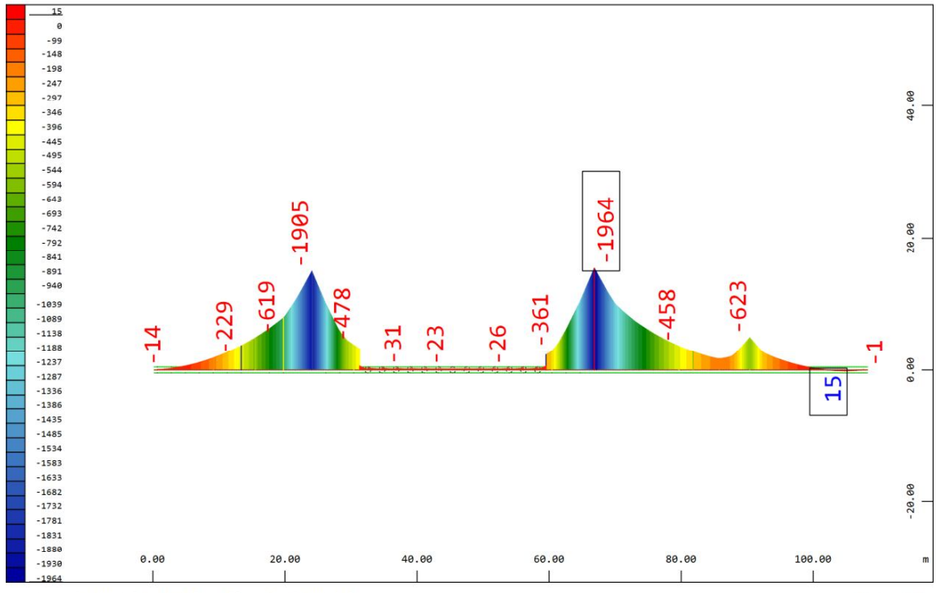

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 426 MINR-VZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 200.0
kN (Min=-298.6) (Max=92.2)
2 11 42 76 -100 -22 -299 -193 -14 -9 5 0 56 92 -232 -131 -63 -149 -50 11


Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
50.0 kNm (Min=-7.77) (Max=85.6)
1 19 23 68 46 6 4 5 22 86 46 24 27 65 6 -8 16 43 2

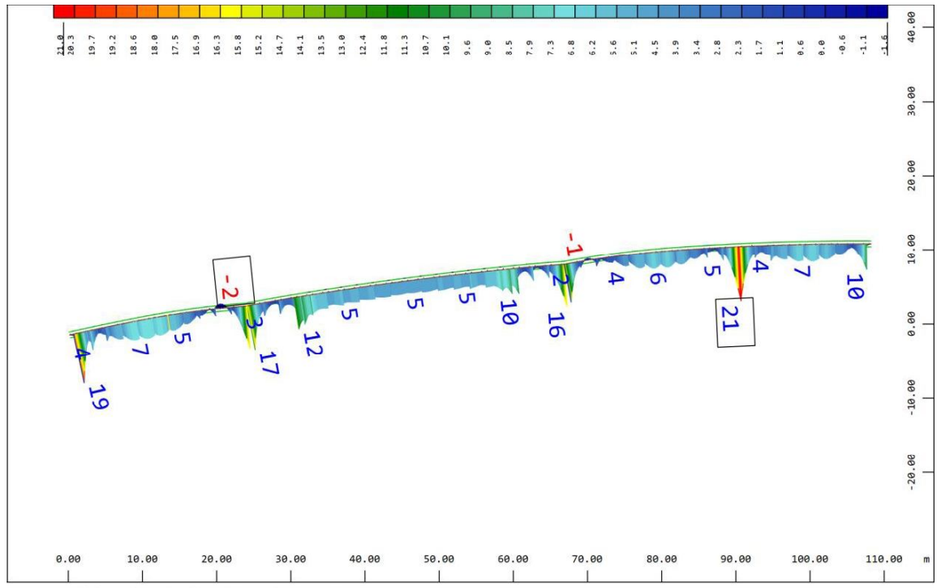

Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 428 MINR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
50.0 kNm (Min=-88.3) (Max=2.45)
-45 -17 -26 -49 -88 -23 -5 -3 -6 -36 -66 -41 -16 -65 0 -13 -8 2



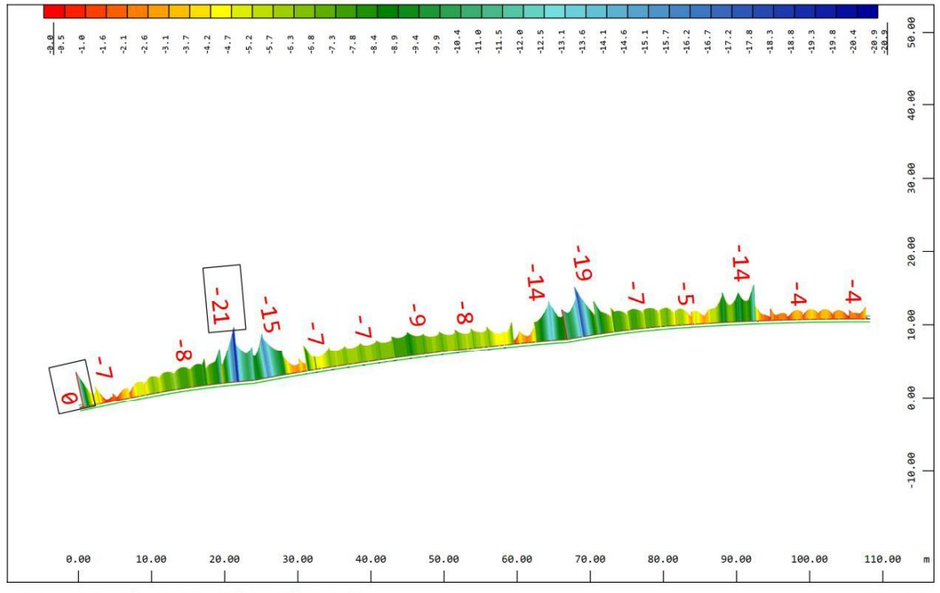
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 429 MAXR-MY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
500.0 kNm (Min=-445.4) (Max=488.8)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 430 MINR-MY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
1000. kNm (Min=-1964.) (Max=15.3)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 698
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 431 MAXR-MZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 20.0
kNm (Min=-1.59) (Max=21.0)



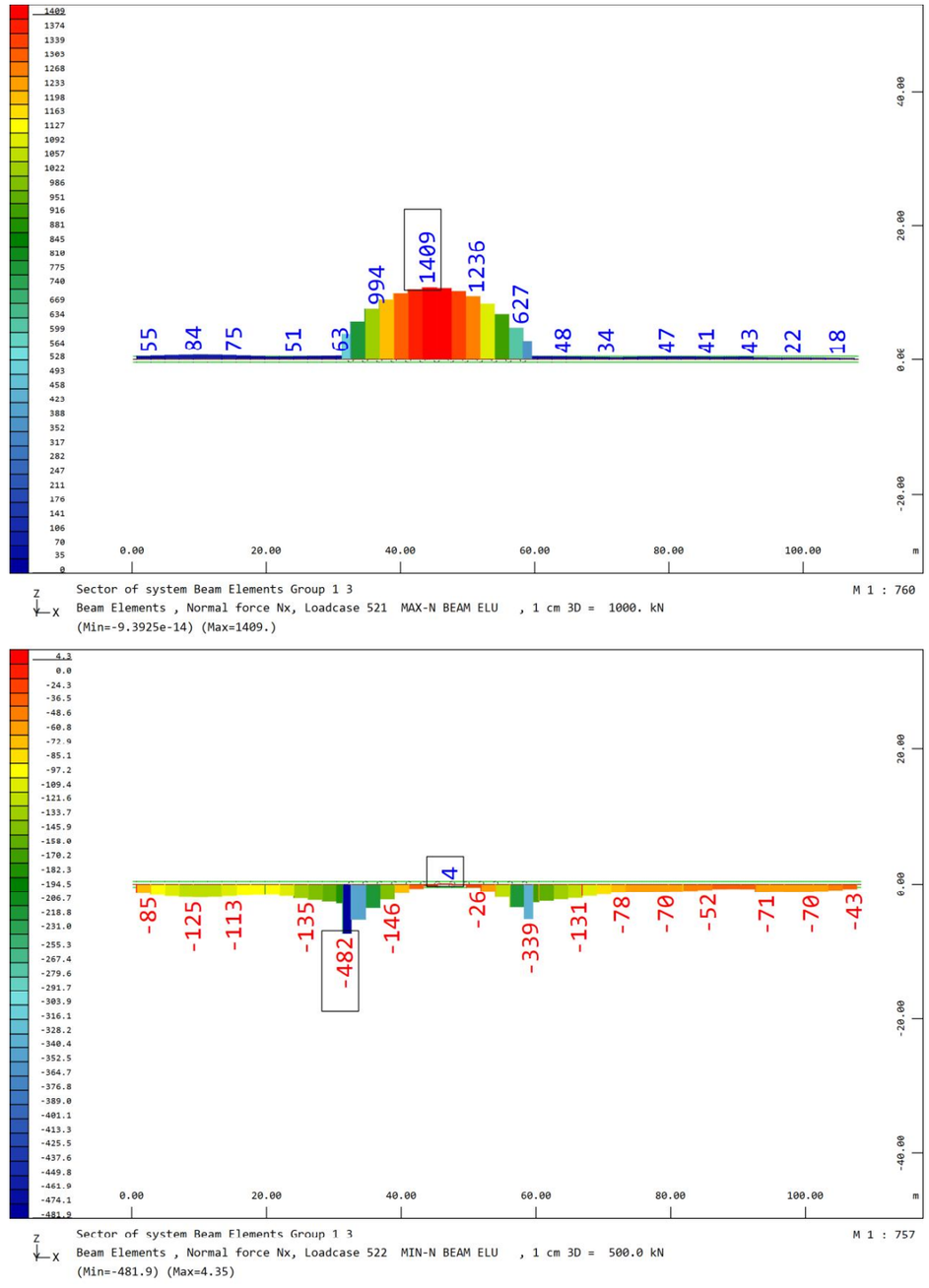
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 708
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 432 MINR-MZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 20.0
kNm (Min=-20.9) (Max=-1.1258e-05)

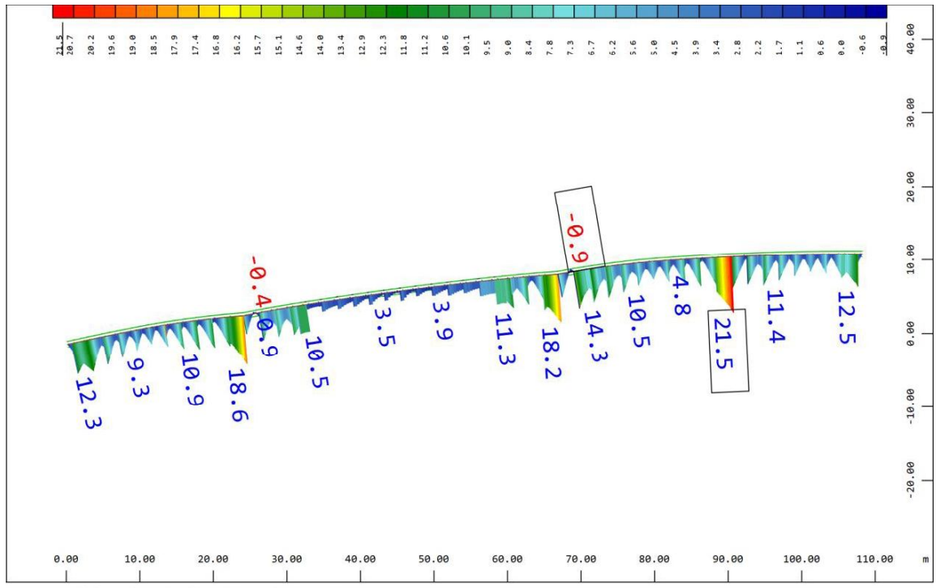
04.01.04// Envolvente esfuerzos ELU

Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELU:

- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

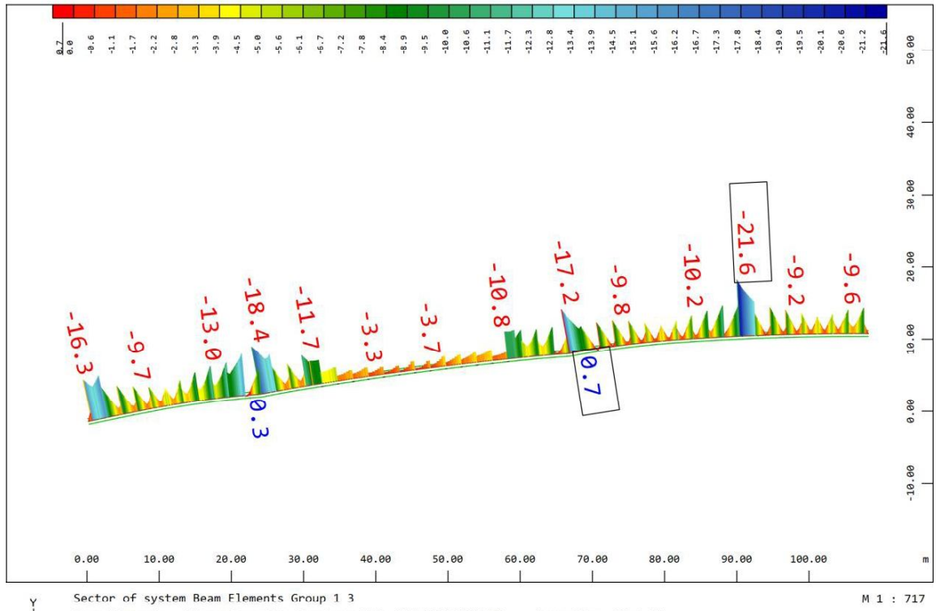
POLARIS anta





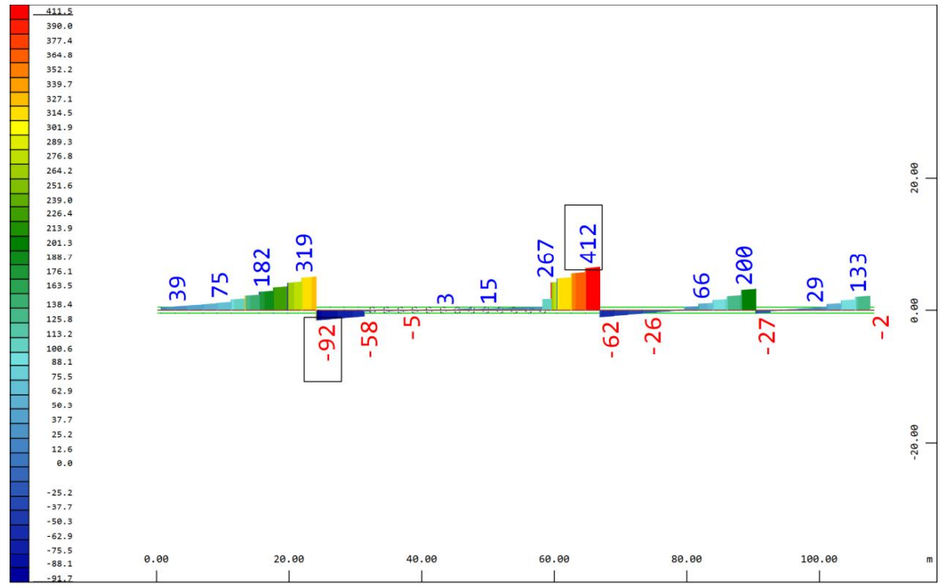
Sector of system Beam Elements Group 1 3
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 523 MAX-VY BEAM ELU , 1 cm 3D = 20.0 kN
(Min=-0.904) (Max=21.5)

M 1 : 704



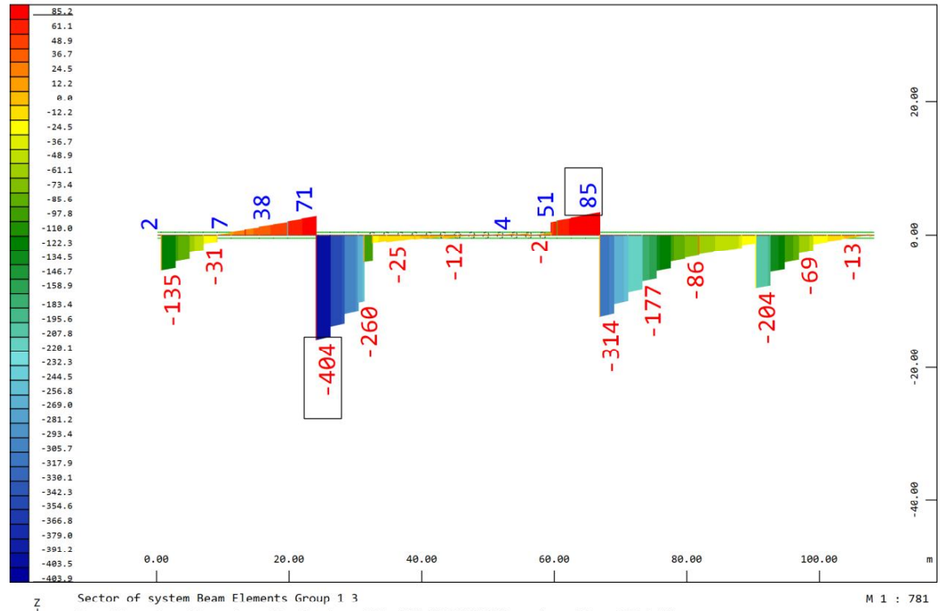
Sector of system Beam Elements Group 1 3
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 524 MIN-VY BEAM ELU , 1 cm 3D = 20.0 kN
(Min=-21.6) (Max=0.655)

M 1 : 717



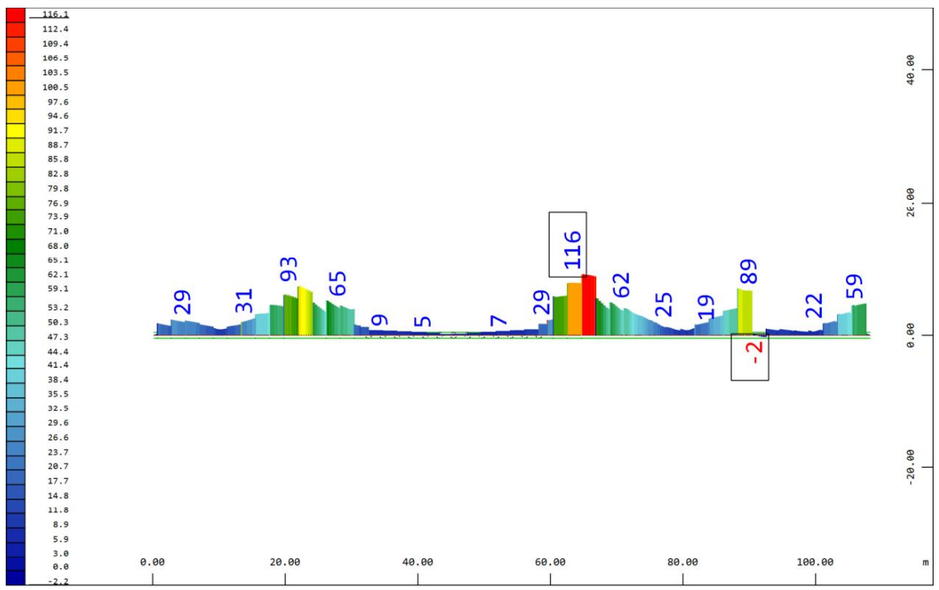
Sector of system Beam Elements Group 1 3
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 500.0 kN
(Min=-91.7) (Max=411.5)

M 1 : 781

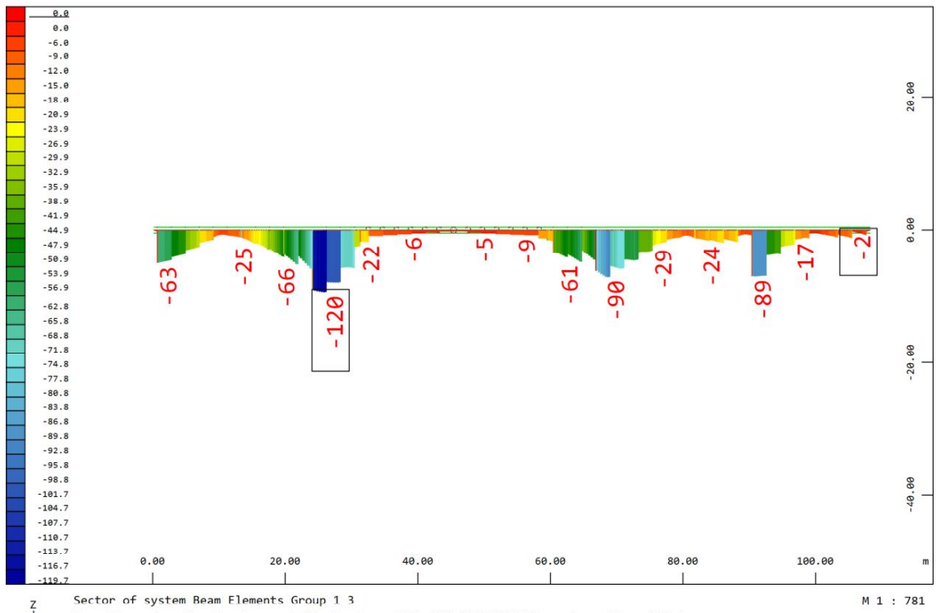


Sector of system Beam Elements Group 1 3
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 200.0 kN
(Min=-403.9) (Max=85.2)

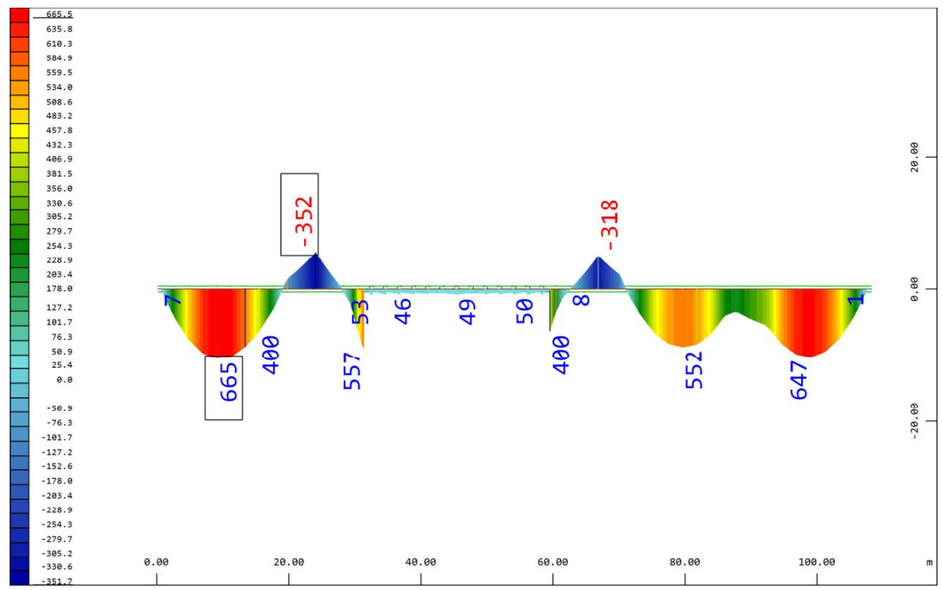
M 1 : 781



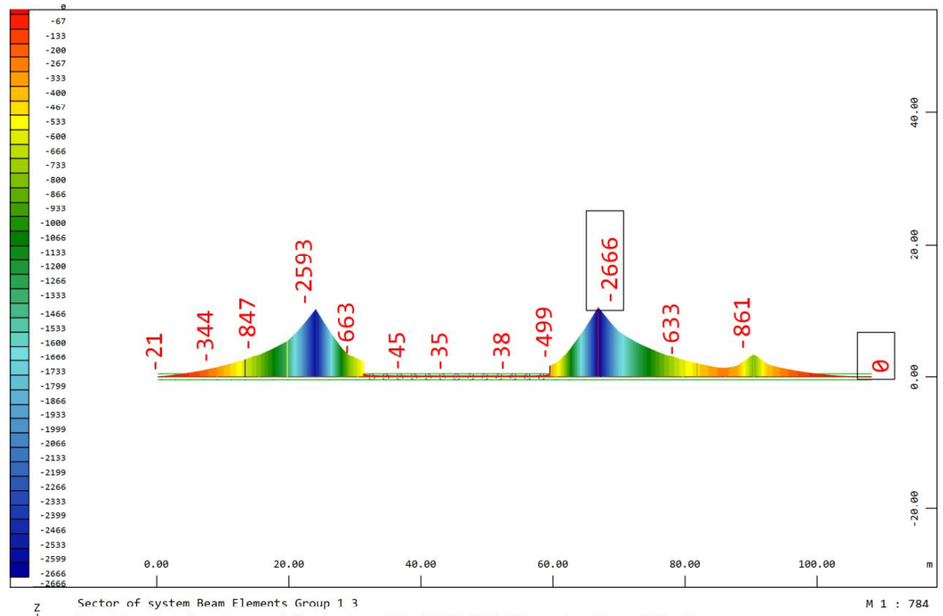
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 527 MAX-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 100.0
kNm (Min=-2.23) (Max=116.1)



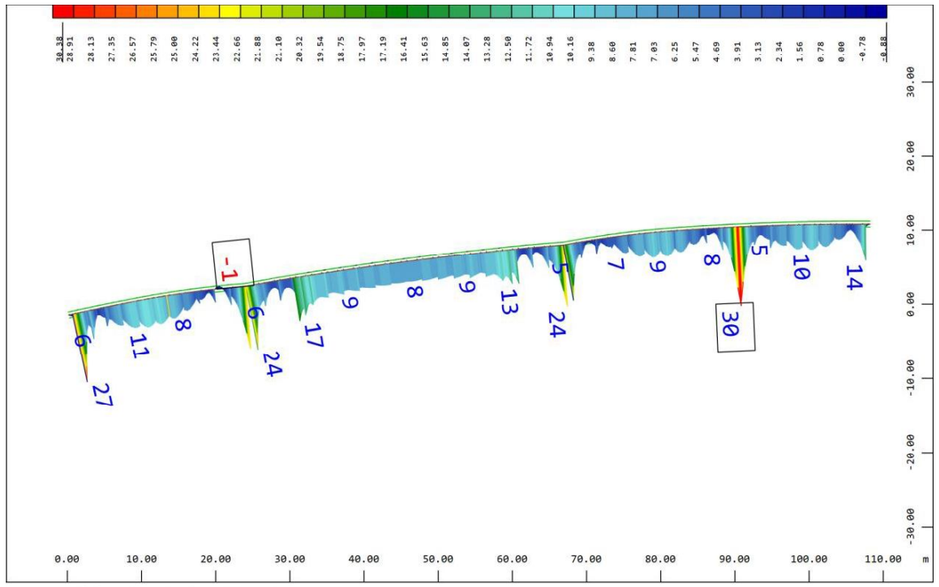
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 528 MIN-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 100.0
kNm (Min=-119.7) (Max= 2.4295e-09)

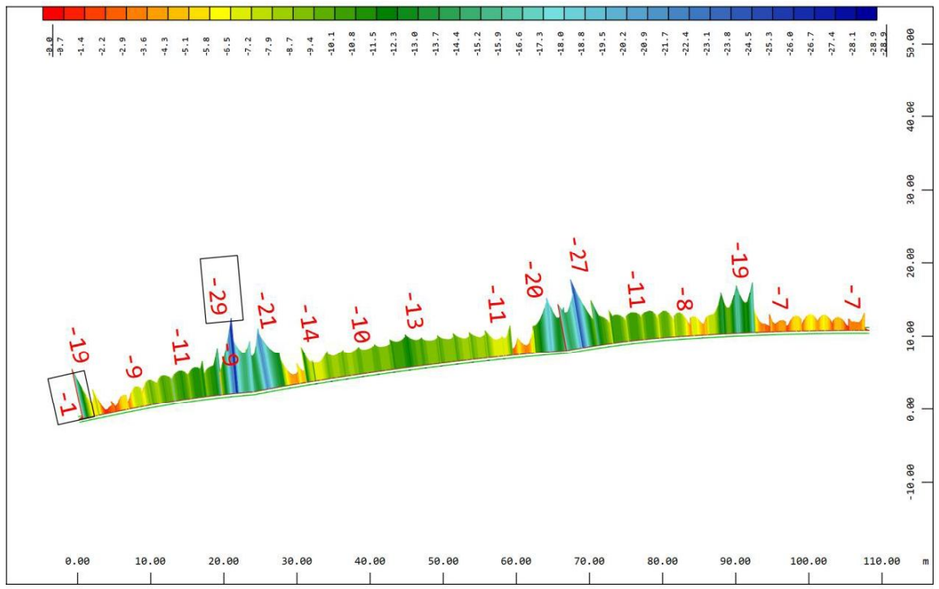


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 529 MAX-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 500.0 kNm
(Min=-351.7) (Max=665.5)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 530 MIN-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 2000. kNm
(Min=-2666.) (Max=-2.1880e-06)



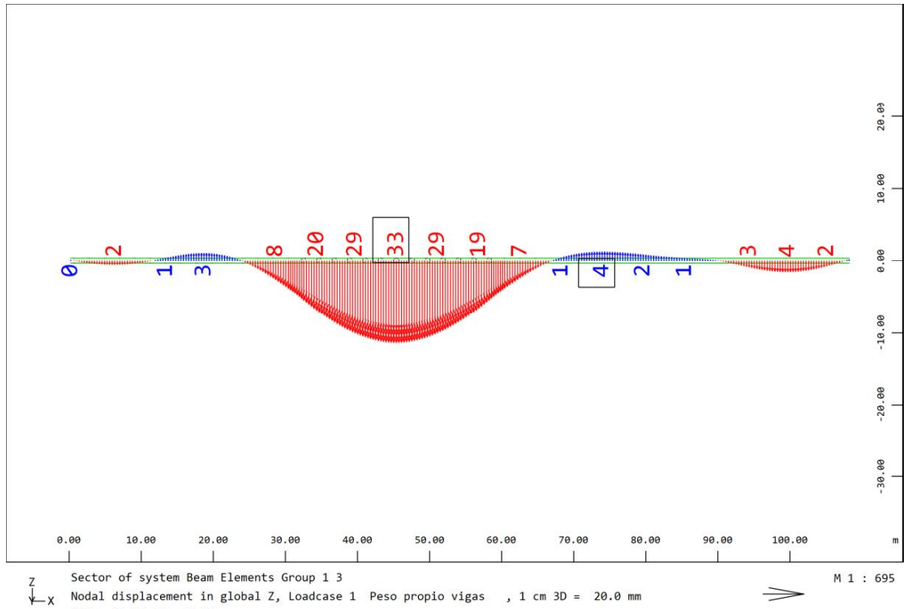


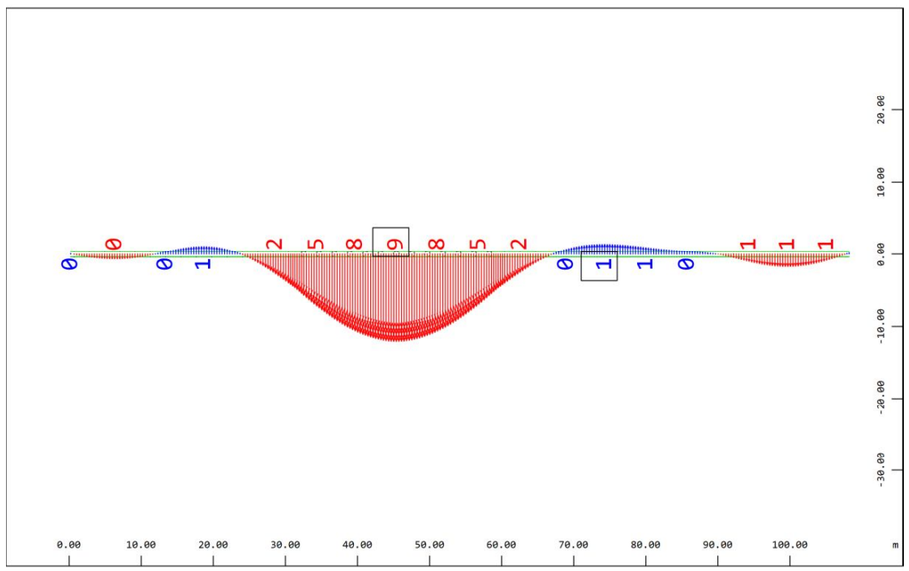
anta POLARIS

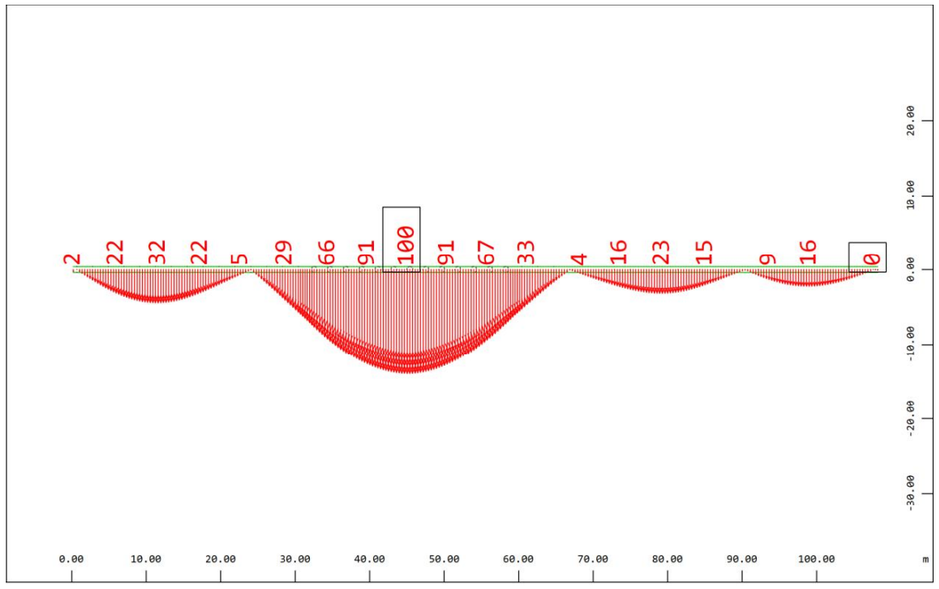
04.02 // Deformaciones

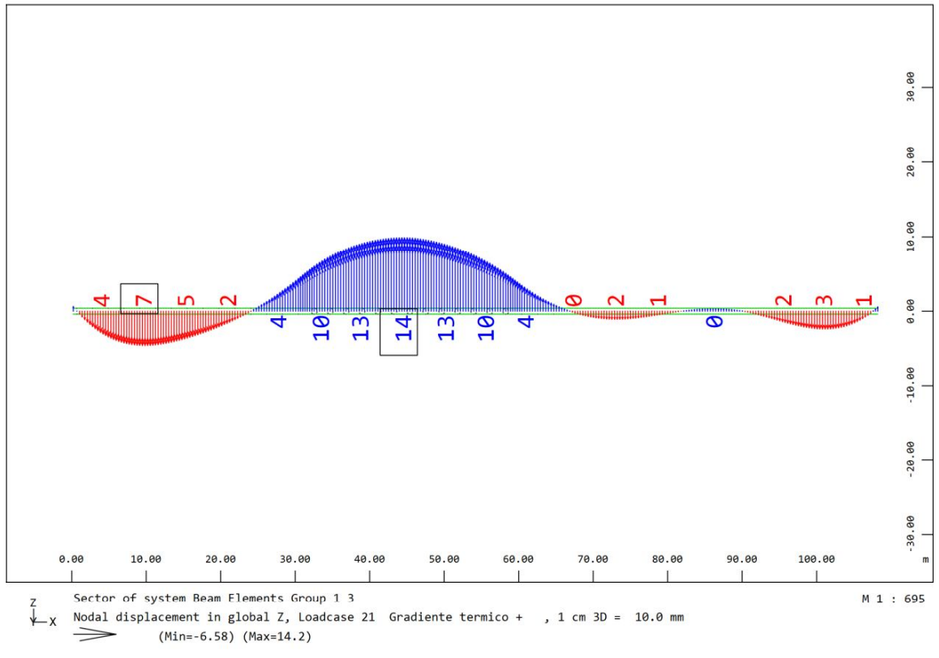
04.02.01// Deformaciones hipótesis de carga

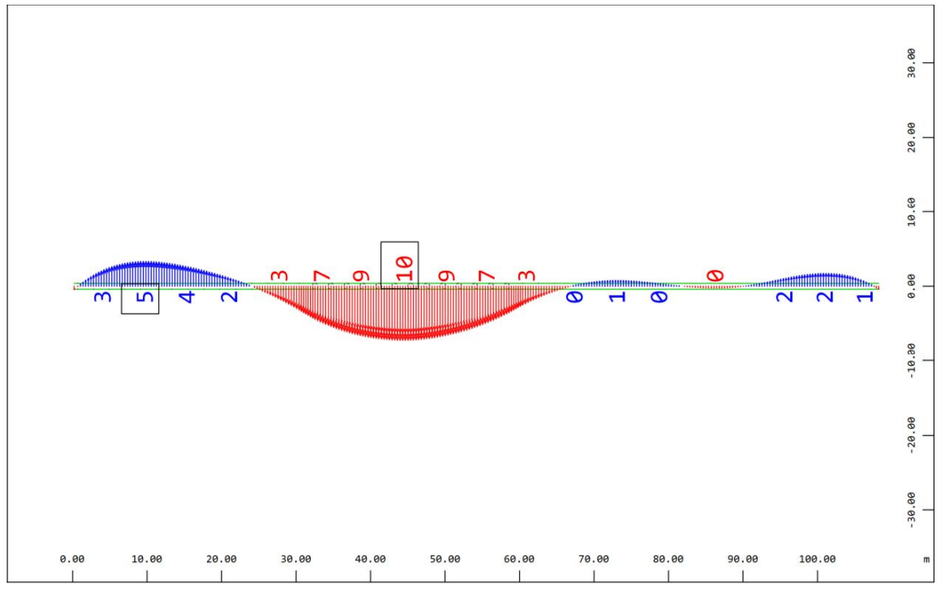
A continuación, se incluyen las deformaciones de las distintas hipótesis de carga.

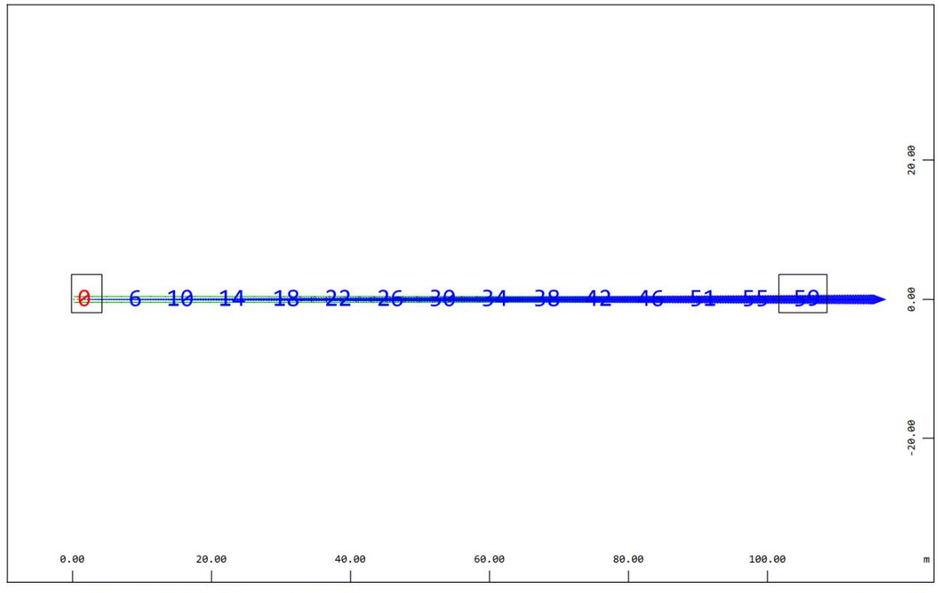


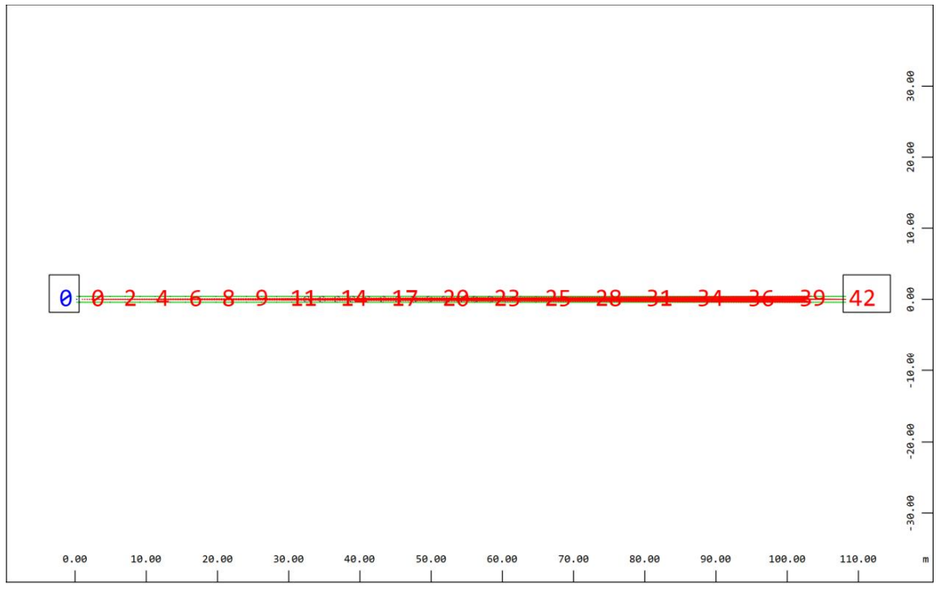


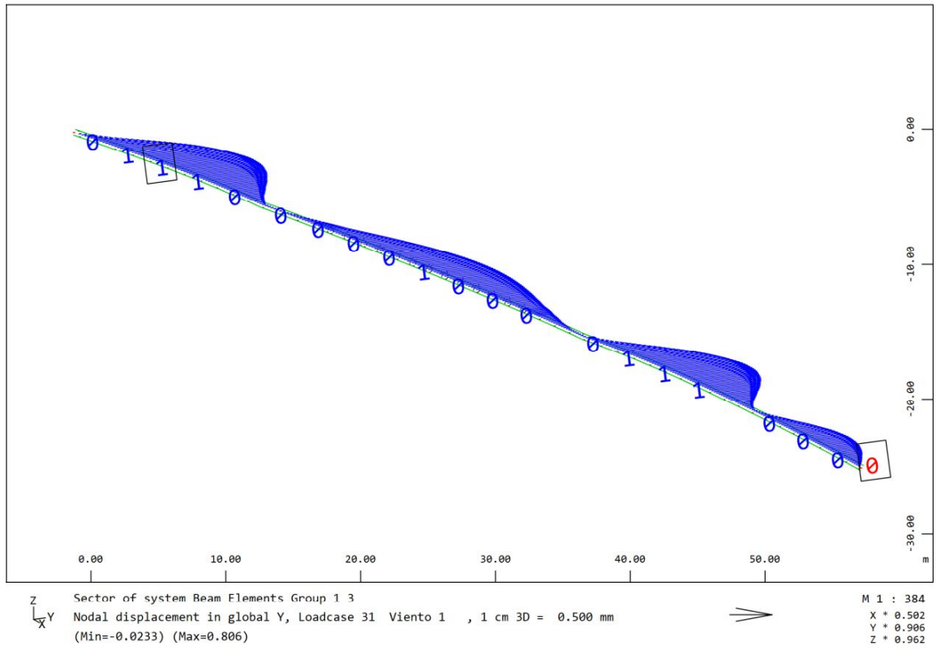

2 22 32 22 5 29 66 91 100 91 67 33 4 16 23 15 9 16 0
20.00
10.00
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100.00 m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 695
Nodal displacement in global Z, Loadcase 676 MINR-UZ NODE Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 50.0 mm
(Min=-100.3) (Max=-0.156)


4 7 5 2 4 10 13 14 13 10 4 0 2 1 0 2 3 1
30.00
20.00
10.00
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100.00 m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 695
Nodal displacement in global Z, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 10.0 mm
(Min=-6.58) (Max=14.2)

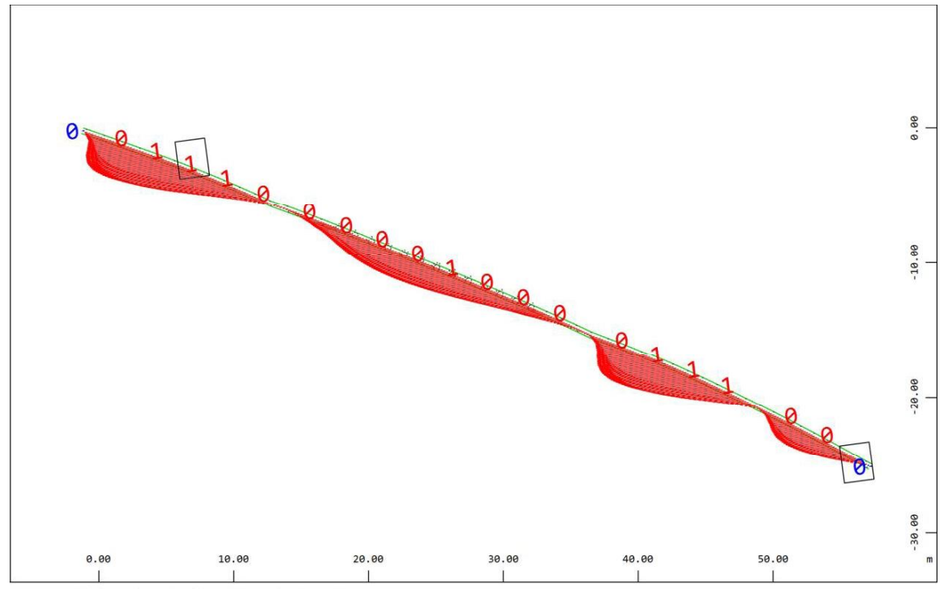

3 5 4 2 3 7 9 10 9 7 3 0 1 0 0 2 2 1
30.00
20.00
10.00
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100.00 m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 695
Nodal displacement in global Z, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 10.0 mm
(Min=-10.3) (Max=4.75)


0 6 10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 51 55 59
20.00
0.00
-20.00
0.00 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 745
Nodal displacement in global X, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
50.0 mm
(Min=-0.240) (Max=58.6)





POLARIS anta

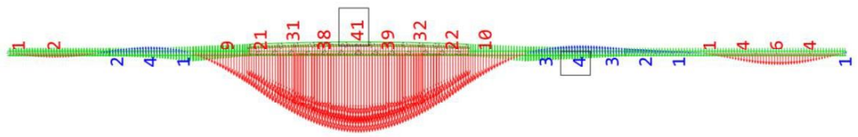


04.02.02// Flechas cargas permanentes

No es necesario disponer contraflecha, pues no se supera el valor de L/700 para las cargas permanentes. La luz del vano principal del puente es 43,22 m.

ANÁLISIS CONTRAFLECHA

	Flecha (mm)	Limitación (mm)	Observación
Cargas Permanentes	41	L/700: 62	Las vigas principales no deben ir dotadas de contraflecha

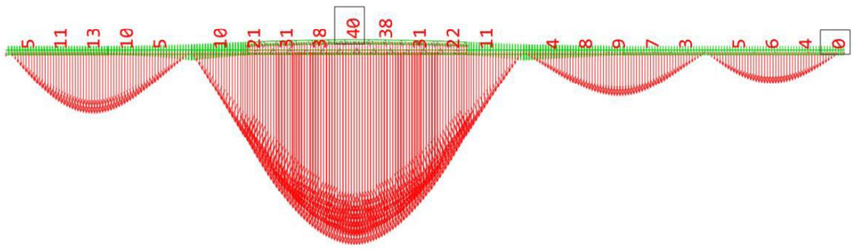


04.02.03// Flechas sobrecargas ELS frecuente

No se cumple la limitación L/1200 para las sobrecargas frecuentes, por lo que será necesario realizar el análisis dinámico. La luz del vano principal del puente es 43,22 m.

COMPROBACIÓN FLECHA SOBRECARGAS FRECUENTES

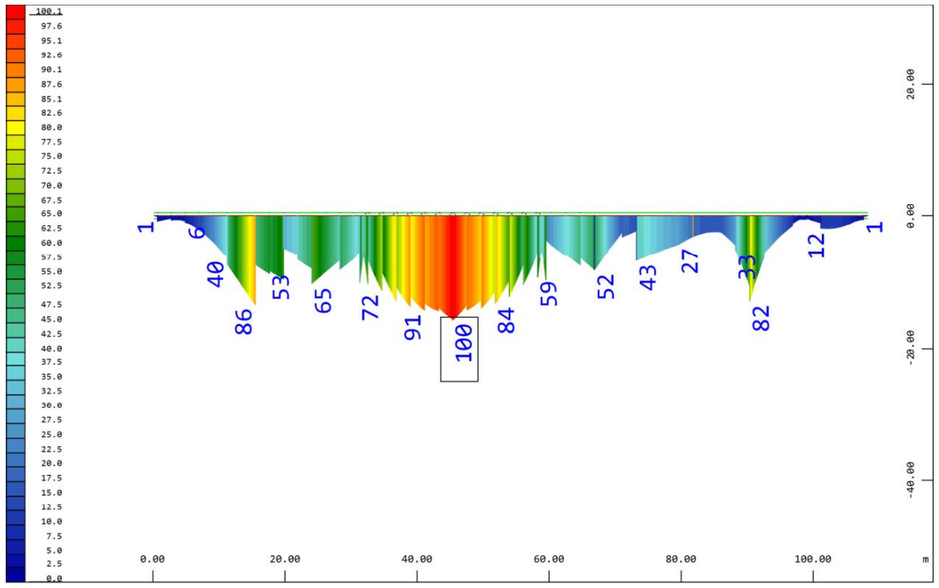
	Flecha (mm)	Limitación (mm)	Resultado
Sobrecargas Frecuentes	40	L/1200: 36	Se realiza análisis dinámico



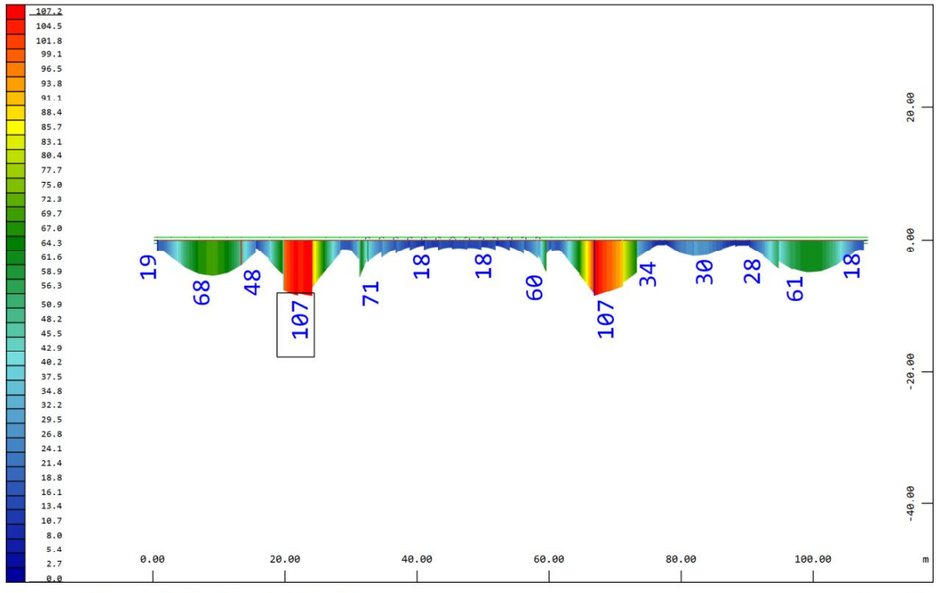
04.03 // Tensiones

04.03.01// Tensiones ELS Característica

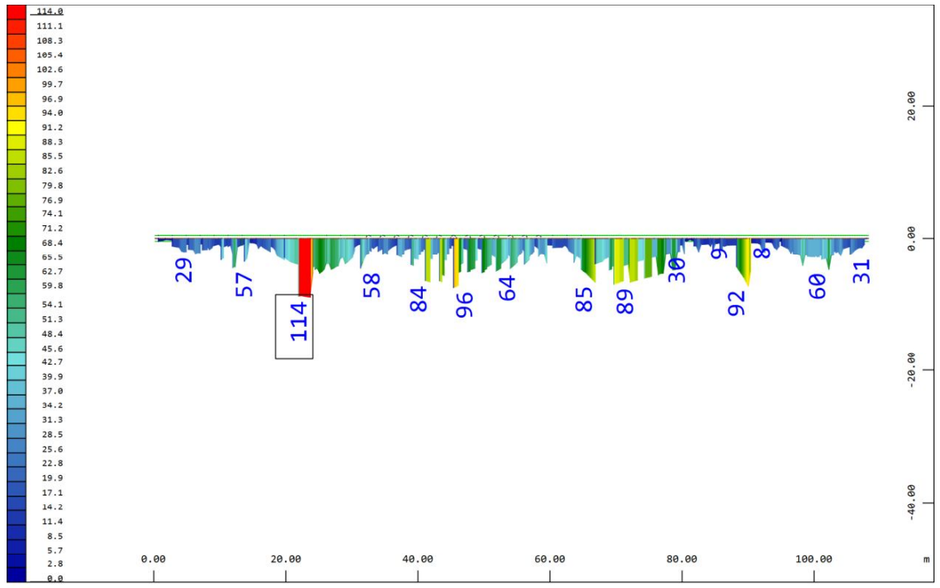
La tensión de comparación de Von Mises en ningún momento supera el valor límite fy (355 MPa) para las combinaciones ELS Características como se aprecia en las gráficas siguientes. Cada gráfica corresponde a la combinación que supone el valor máximo de un esfuerzo determinado en cada sección. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de solicitaciones concomitantes.



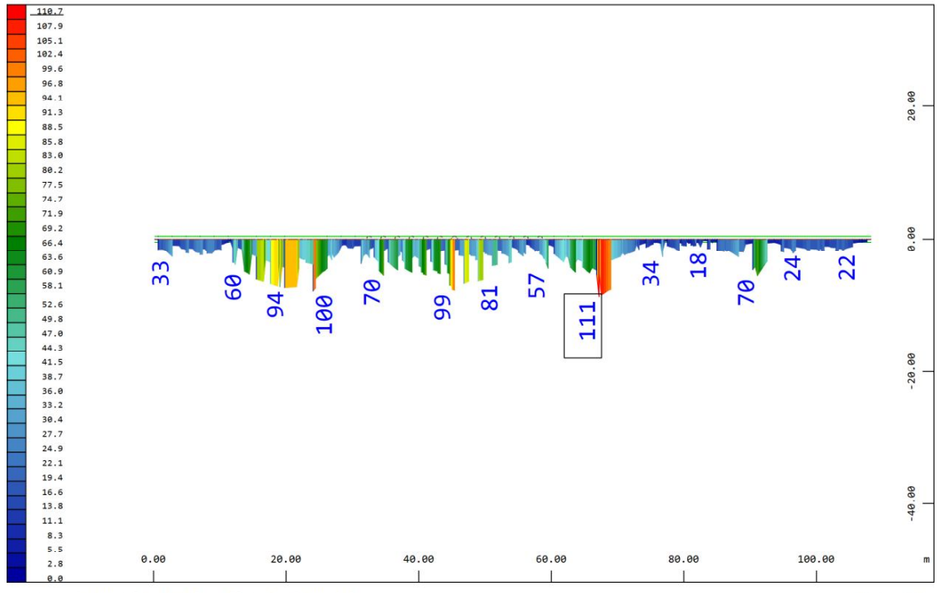
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 421 MAXR-N BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 50.0 MPa (Max=100.1)



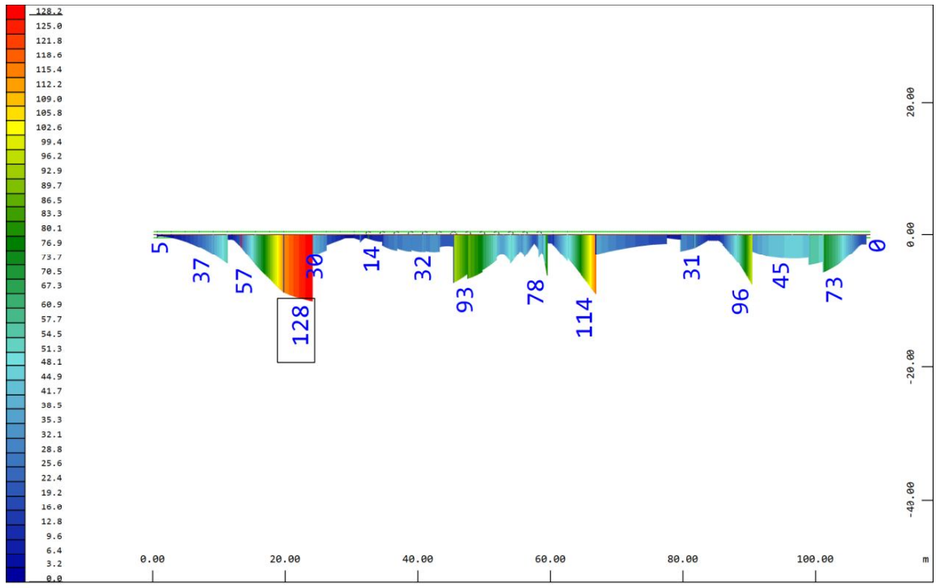
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 422 MINR-N BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=107.2)

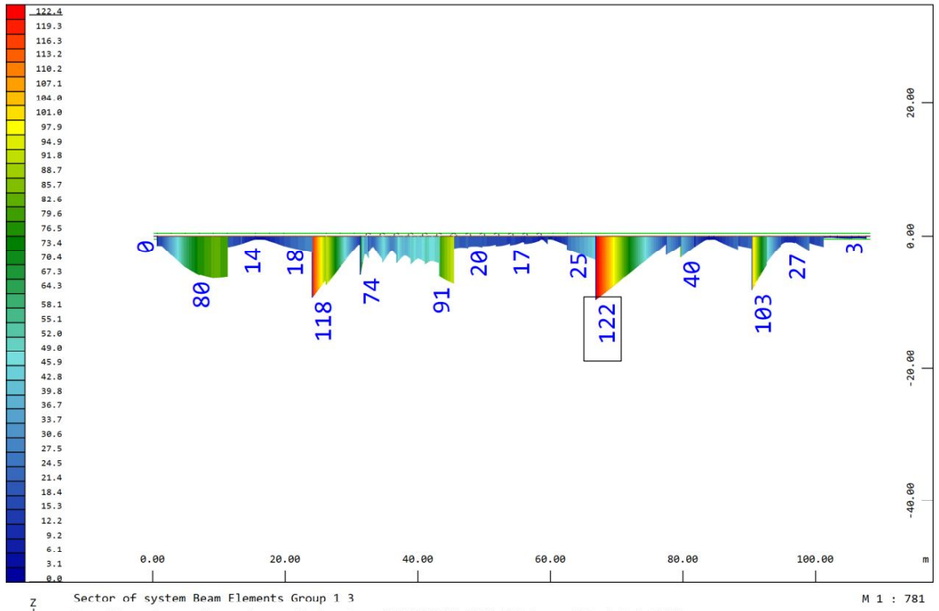


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=114.0)

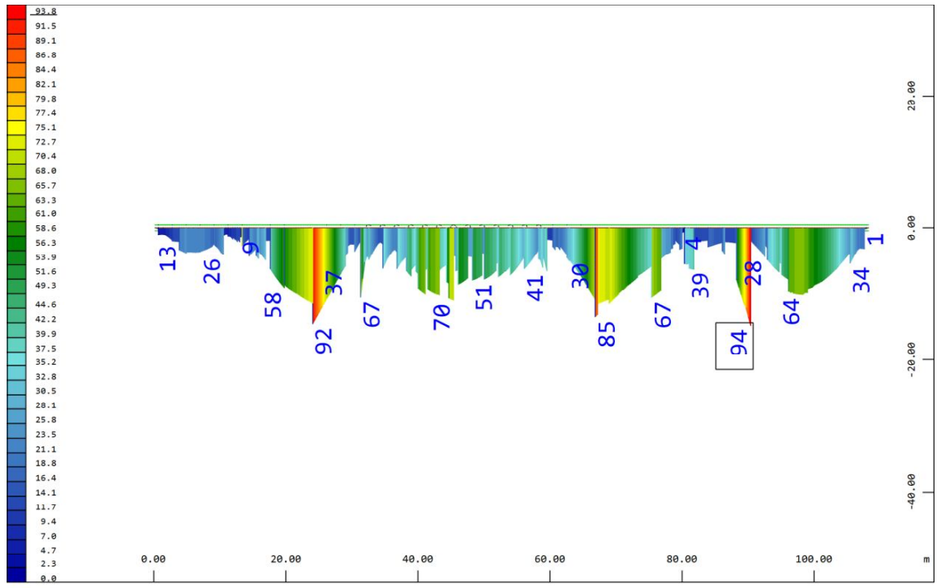


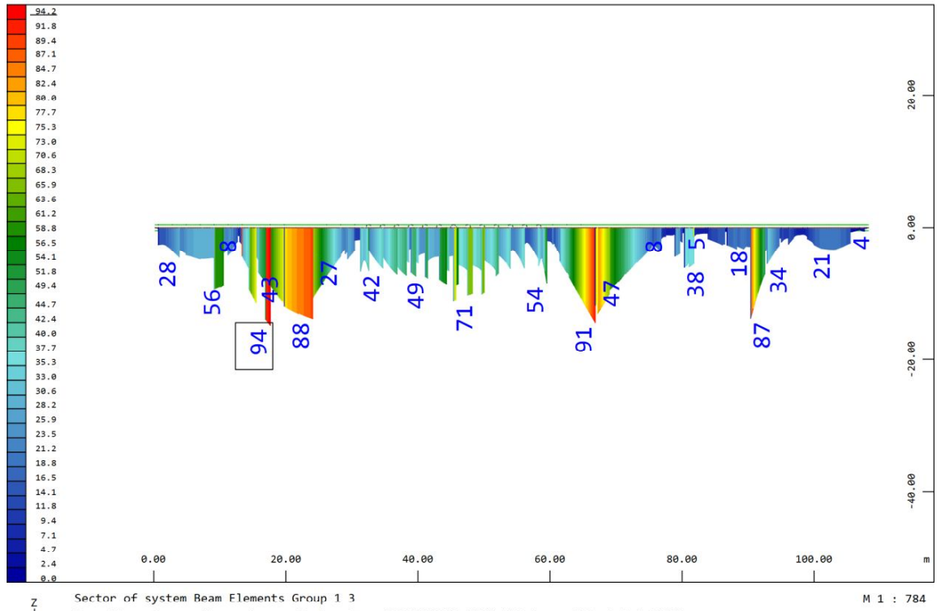
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 424 MINR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=110.7)

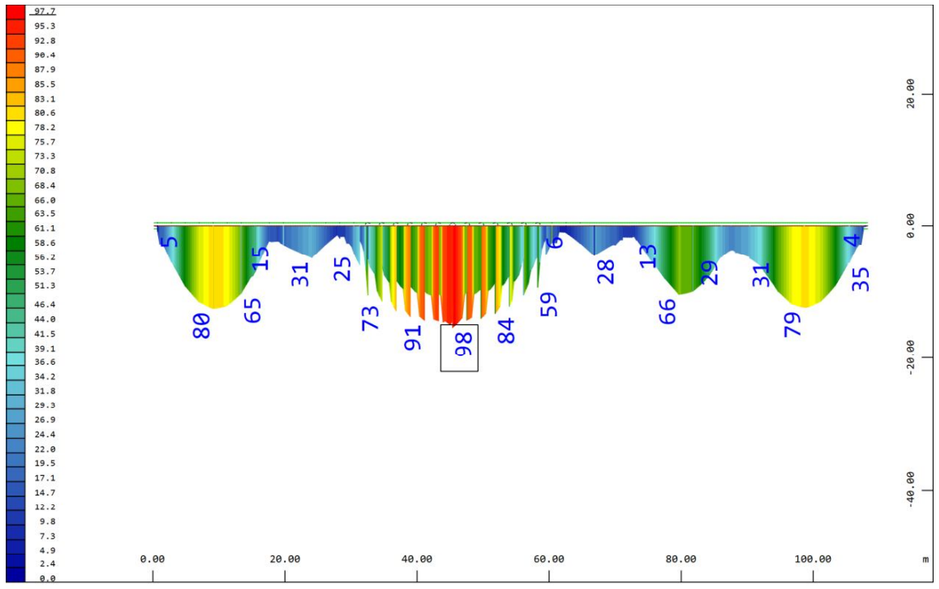


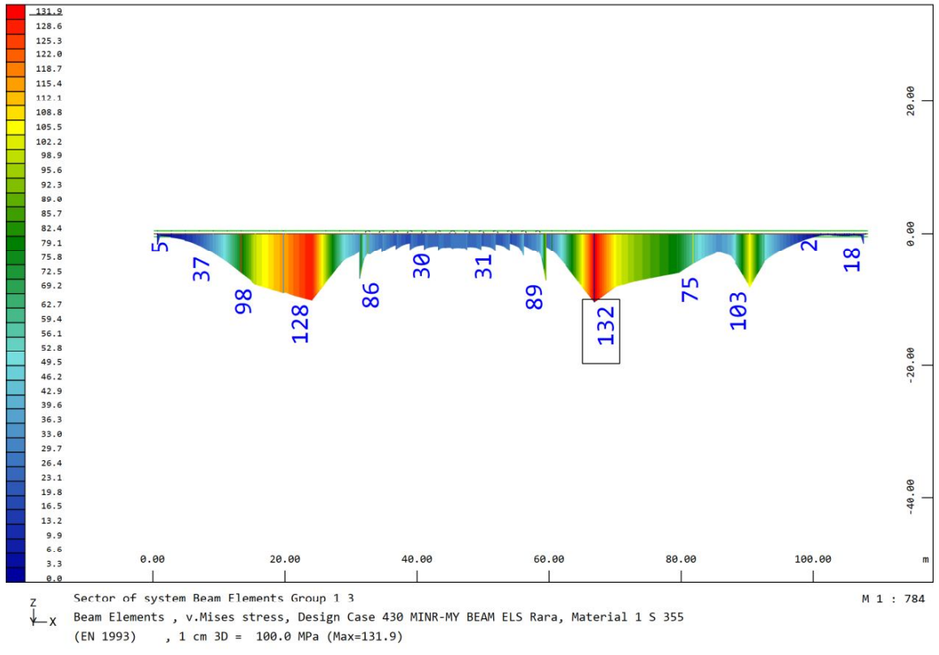


POLARIS anta

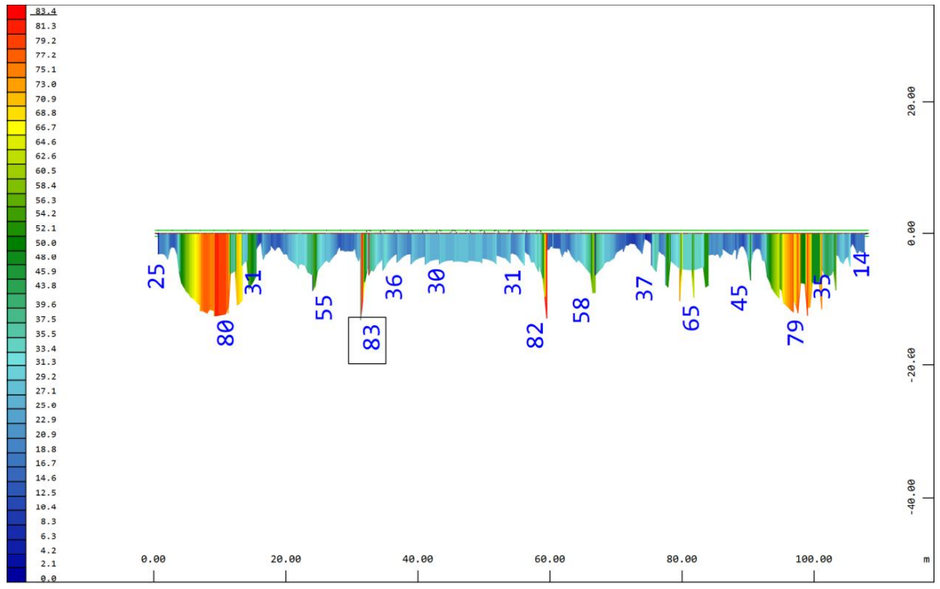


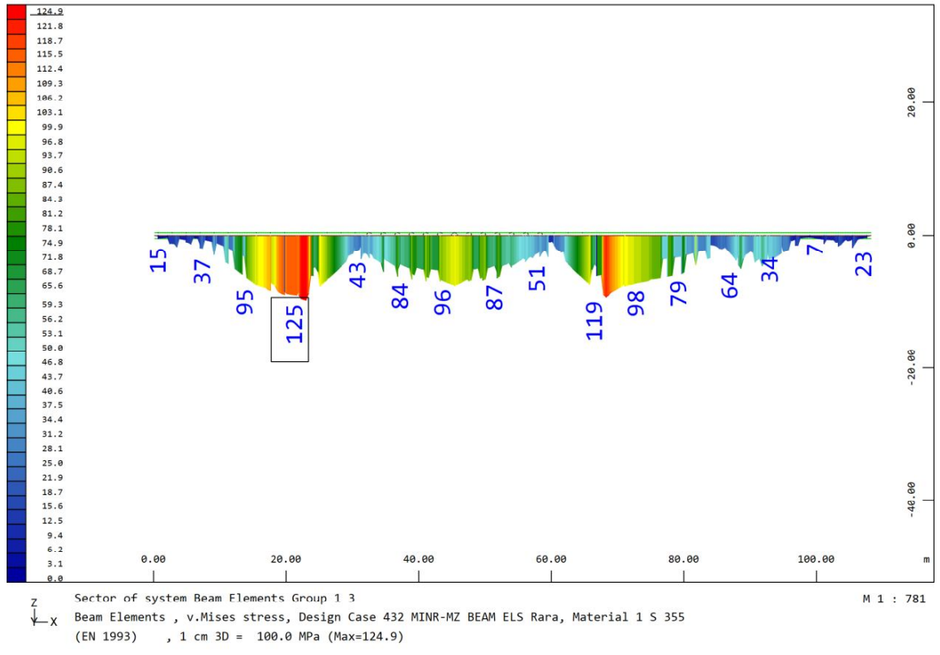






POLARIS anta

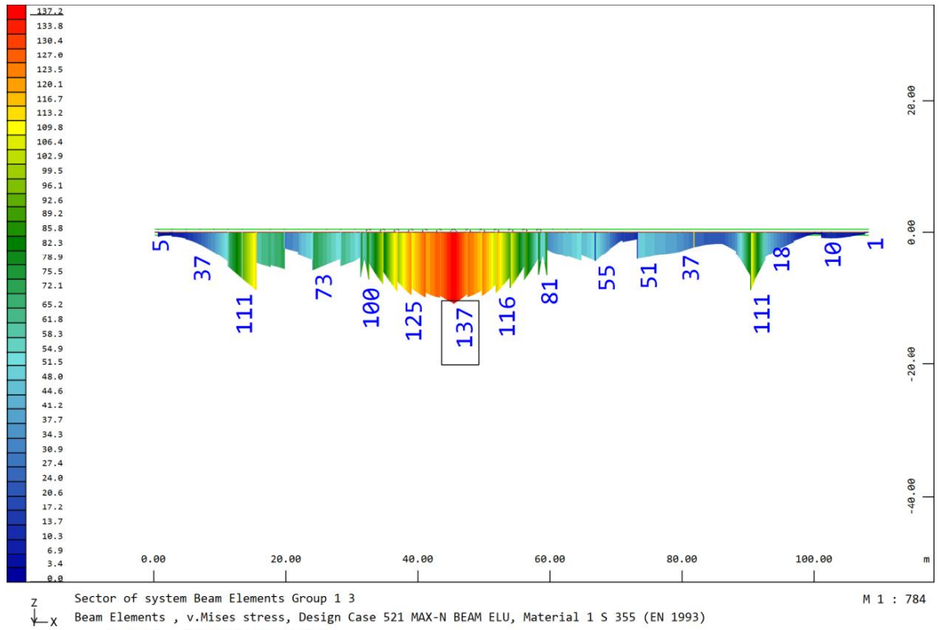


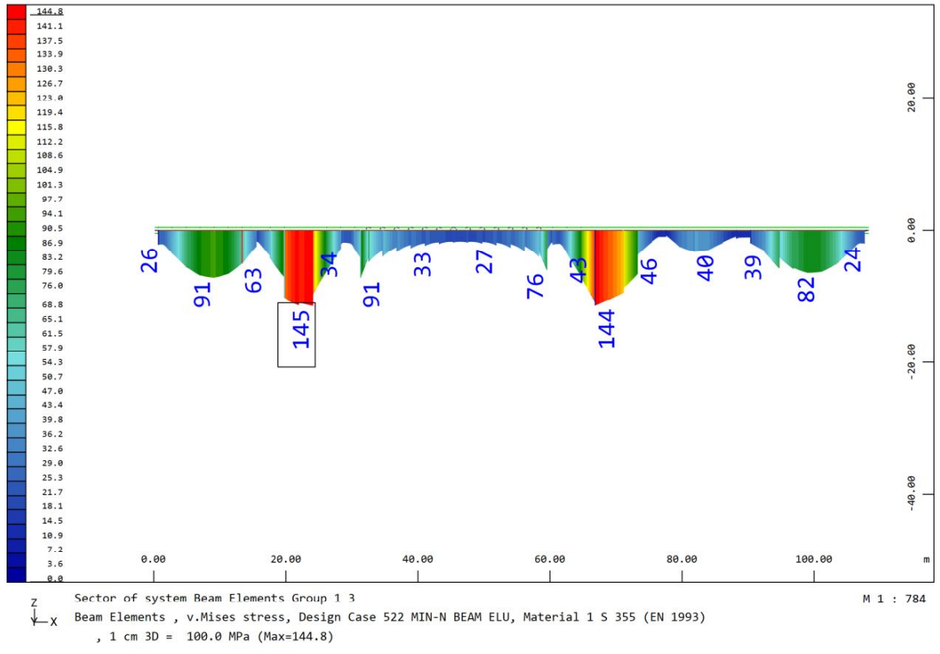


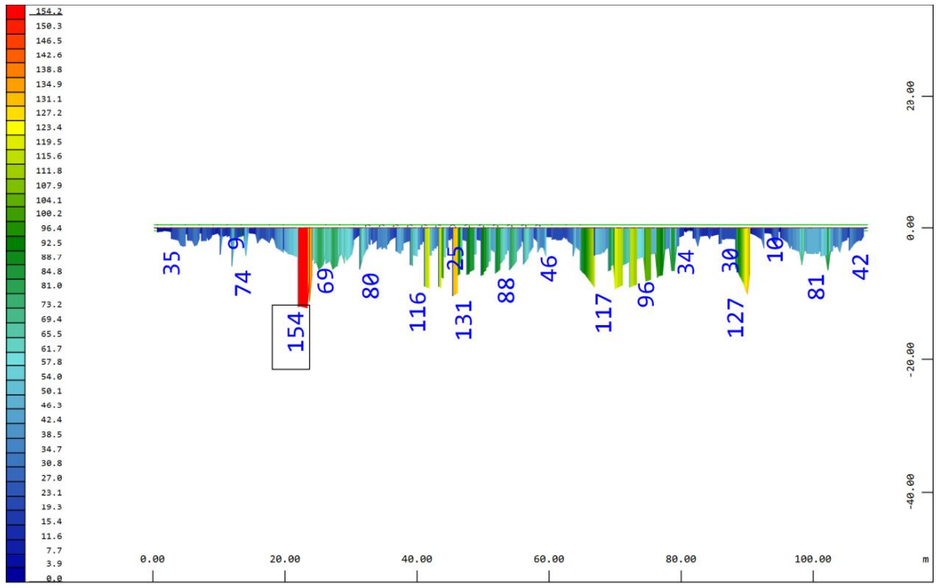
04.03.02// Tensiones ELU

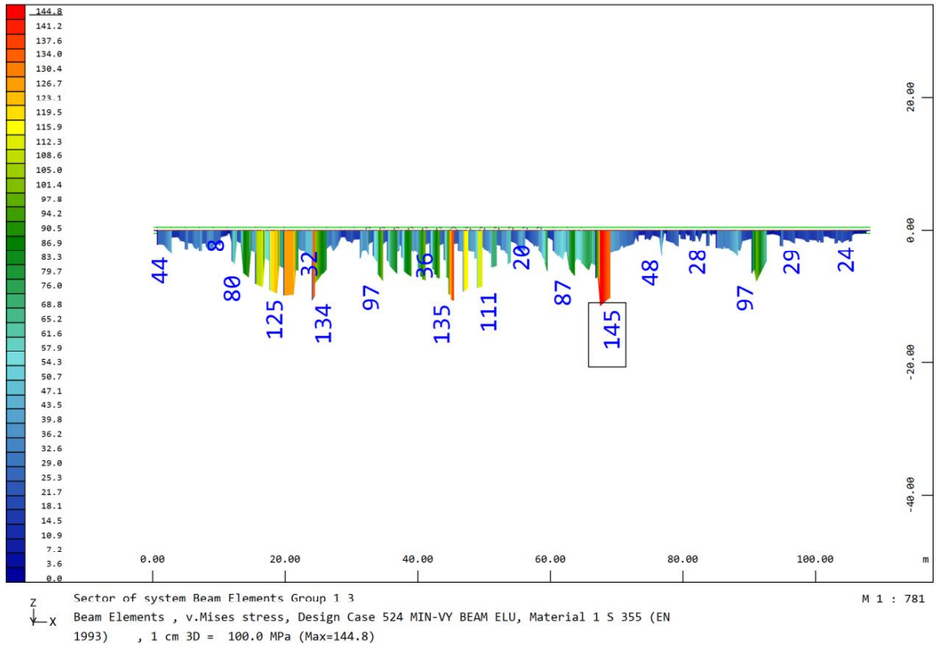
Las siguientes gráficas reflejan la tensión máxima en las distintas secciones de las vigas principales. Las secciones son de clase 3 y en ningún momento se supera el límite elástico del acero (355 MPa). Cada gráfica corresponde a la combinación que supone el valor máximo de un esfuerzo determinado en cada sección. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de solicitaciones concomitantes.

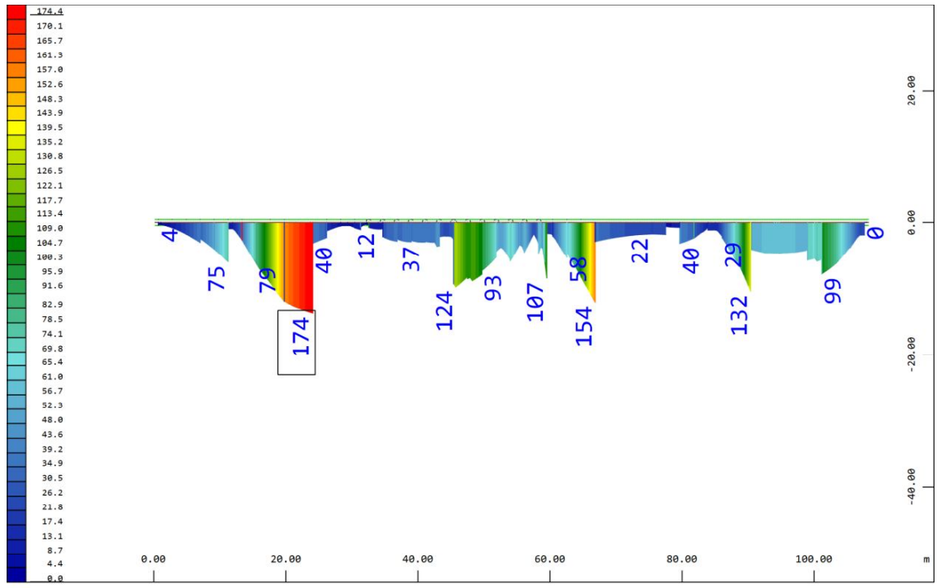
POLARIS anta

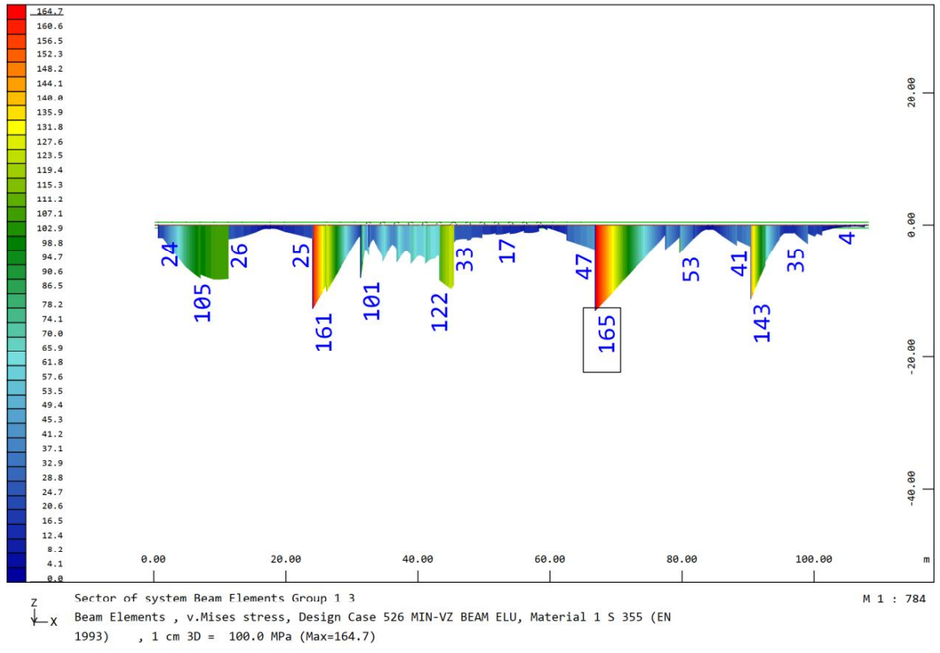


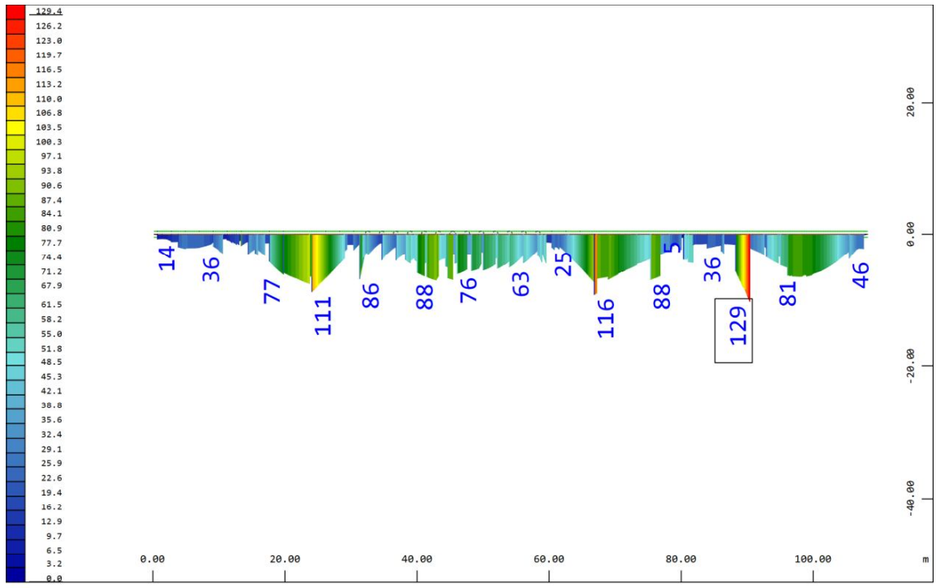


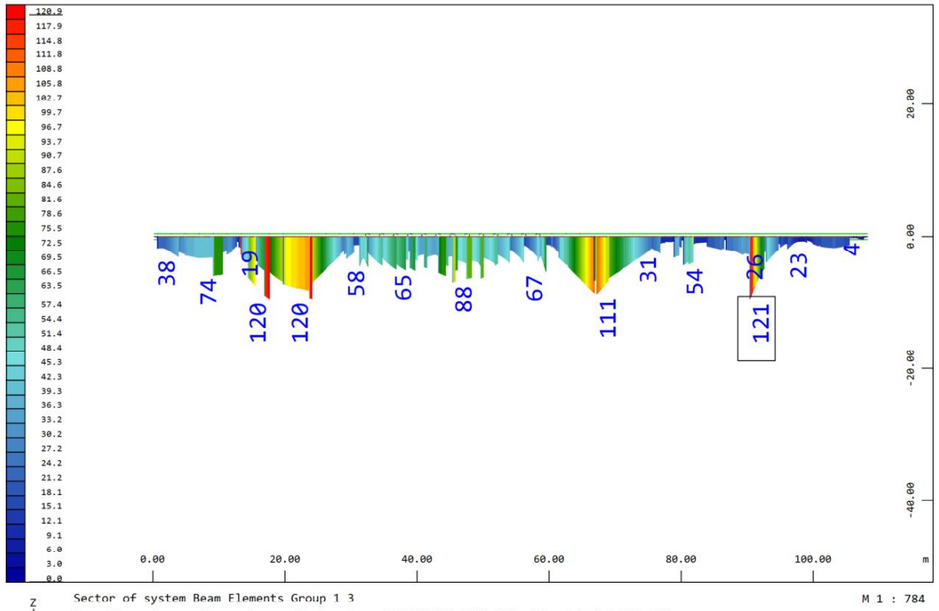

154.2
150.3
146.5
142.6
138.8
134.9
131.1
127.2
123.4
119.5
115.6
111.8
107.9
104.1
100.2
96.4
92.5
88.7
84.8
81.0
73.2
69.4
65.5
61.7
57.8
54.0
50.1
46.3
42.4
38.5
34.7
30.8
27.0
23.1
19.3
15.4
11.6
7.7
3.9
0.0
35
9
74
154
69
80
116
25
131
88
46
117
96
34
30
127
10
81
42
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=154.2)

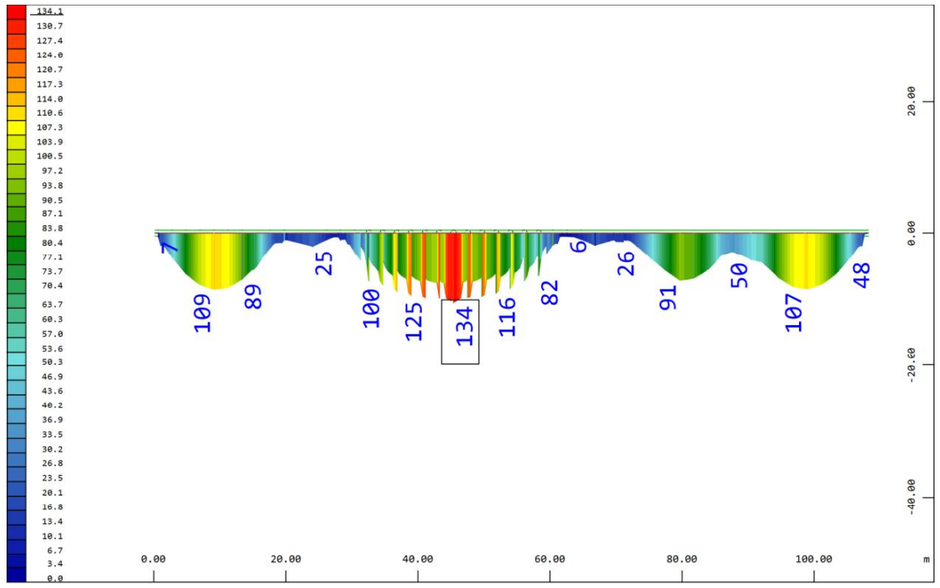

144.8
141.2
137.6
134.0
130.4
126.7
123.1
119.5
115.9
112.3
108.6
105.0
101.4
97.8
94.2
90.5
86.9
83.3
79.7
76.0
68.8
65.2
61.6
57.9
54.3
50.7
47.1
43.5
39.8
36.2
32.6
29.0
25.3
21.7
18.1
14.5
10.9
7.2
3.6
0.0
44
8
80
125
32
134
97
36
135
111
20
87
145
48
28
97
29
24
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=144.8)

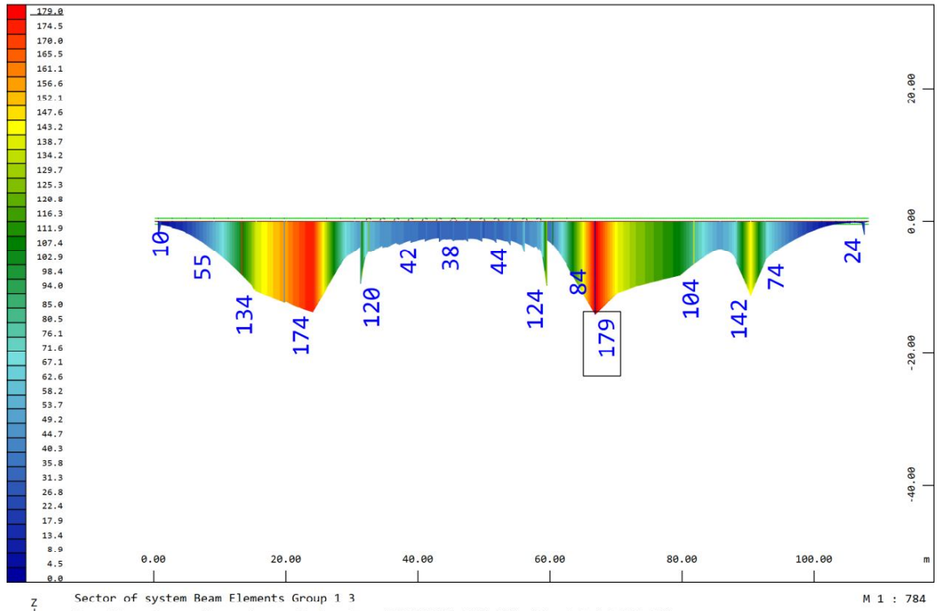

174.4
170.1
165.7
161.3
157.0
152.6
148.3
143.9
139.5
135.2
130.8
126.5
122.1
117.7
113.4
109.0
104.7
100.3
95.9
91.6
82.9
78.5
74.1
69.8
65.4
61.0
56.7
52.3
48.0
43.6
39.2
34.9
30.5
26.2
21.8
17.4
13.1
8.7
4.4
0.0
4
75
79
174
40
12
37
124
93
107
58
154
22
40
29
132
99
0
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=174.4)

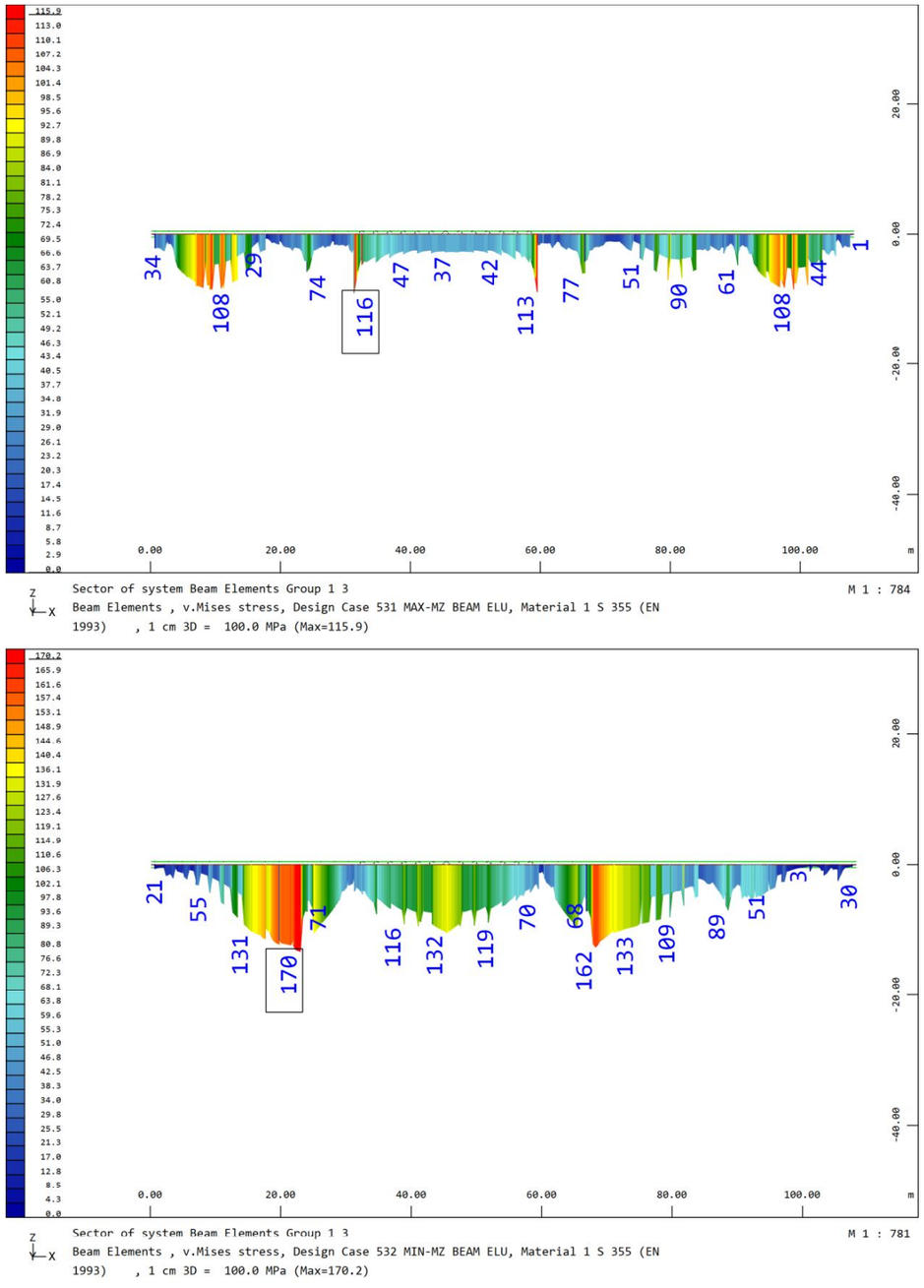

164.7
160.6
156.5
152.3
148.2
144.1
140.0
135.9
131.8
127.6
123.5
119.4
115.3
111.2
107.1
102.9
98.8
94.7
90.6
86.5
78.2
74.1
70.0
65.9
61.8
57.6
53.5
49.4
45.3
41.2
37.1
32.9
28.8
24.7
20.6
16.5
12.4
8.2
4.1
0.0
24
105
26
25
161
101
122
33
17
165
47
53
143
41
35
4
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=164.7)


129.4
126.2
123.0
119.7
116.5
113.2
110.0
106.8
103.5
100.3
97.1
93.8
90.6
87.4
84.1
80.9
77.7
74.4
71.2
67.9
61.5
58.2
55.0
51.8
48.5
45.3
42.1
38.8
35.6
32.4
29.1
25.9
22.6
19.4
16.2
12.9
9.7
6.5
3.2
0.0
14
36
77
111
86
88
76
63
25
116
88
5
36
129
81
46
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=129.4)


120.9
117.9
114.8
111.8
108.8
105.8
102.7
99.7
96.7
93.7
90.7
87.6
84.6
81.6
78.6
75.5
72.5
69.5
66.5
63.5
57.4
54.4
51.4
48.4
45.3
42.3
39.3
36.3
33.2
30.2
27.2
24.2
21.2
18.1
15.1
12.1
9.1
6.0
3.0
0.0
38
74
19
120
120
58
65
88
67
111
31
54
26
121
23
4
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=120.9)

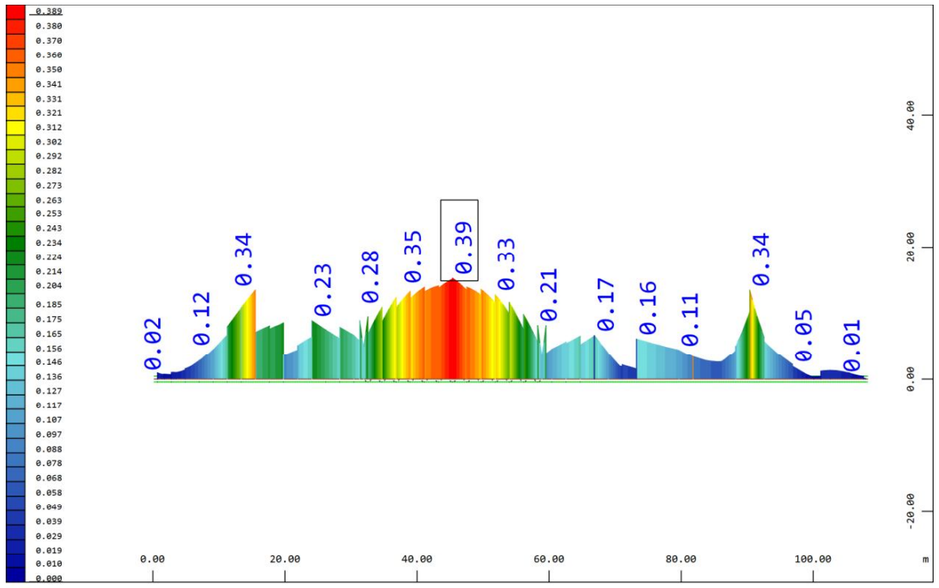

134.1
130.7
127.4
124.0
120.7
117.3
114.0
110.6
107.3
103.9
100.5
97.2
93.8
90.5
87.1
83.8
80.4
77.1
73.7
70.4
63.7
60.3
57.0
53.6
50.3
46.9
43.6
40.2
36.9
33.5
30.2
26.8
23.5
20.1
16.8
13.4
10.1
6.7
3.4
0.0
7
109
89
25
100
125
134
116
82
6
26
91
50
107
48
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=134.1)

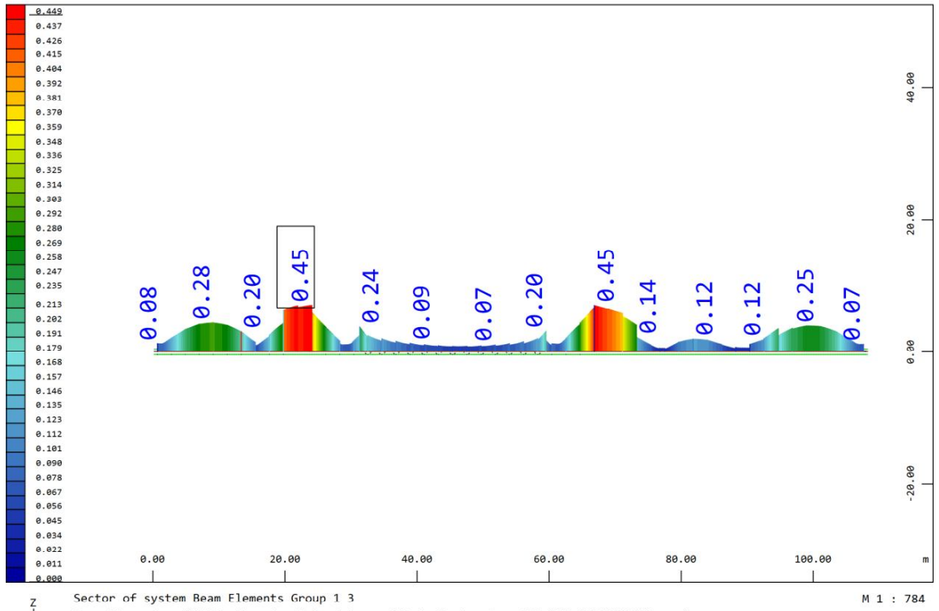

179.0
174.5
170.0
165.5
161.1
156.6
152.1
147.6
143.2
138.7
134.2
129.7
125.3
120.8
116.3
111.9
107.4
102.9
98.4
94.0
85.0
80.5
76.1
71.6
67.1
62.6
58.2
53.7
49.2
44.7
40.3
35.8
31.3
26.8
22.4
17.9
13.4
8.9
4.5
0.0
10
55
134
174
120
42
38
44
124
84
179
104
142
74
24
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
20.00
0.00
-20.00
-40.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=179.0)

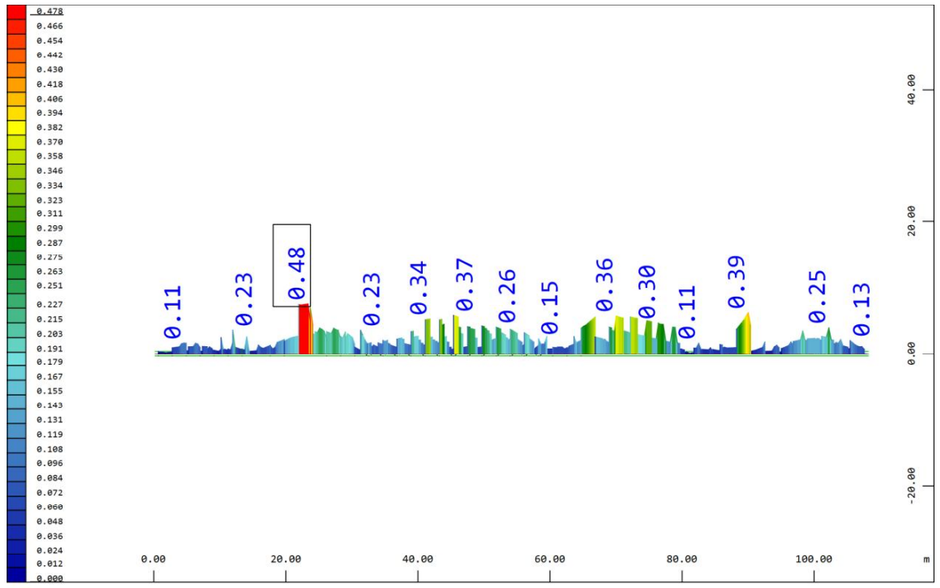


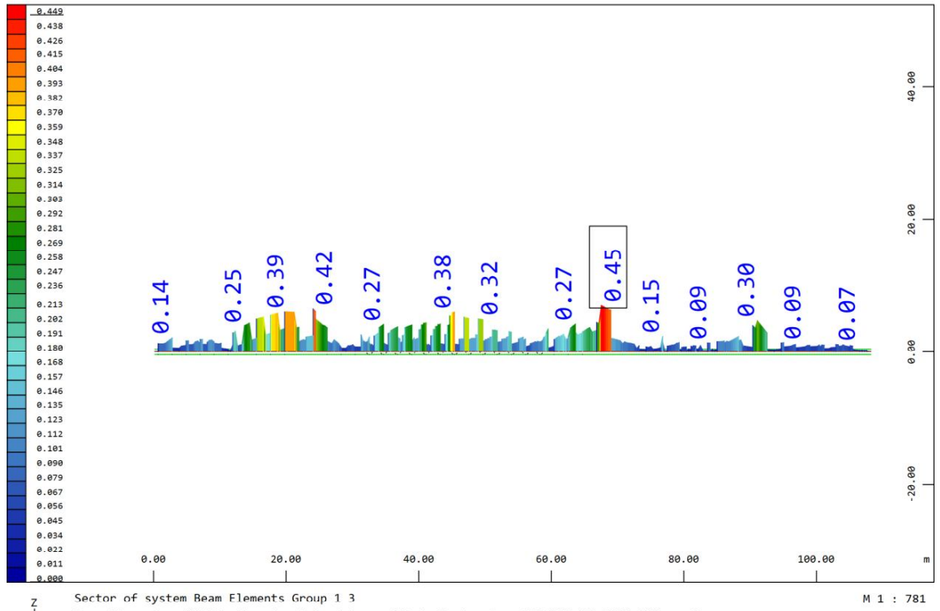
04.03.03// Tasa de utilización ELU de las vigas principales

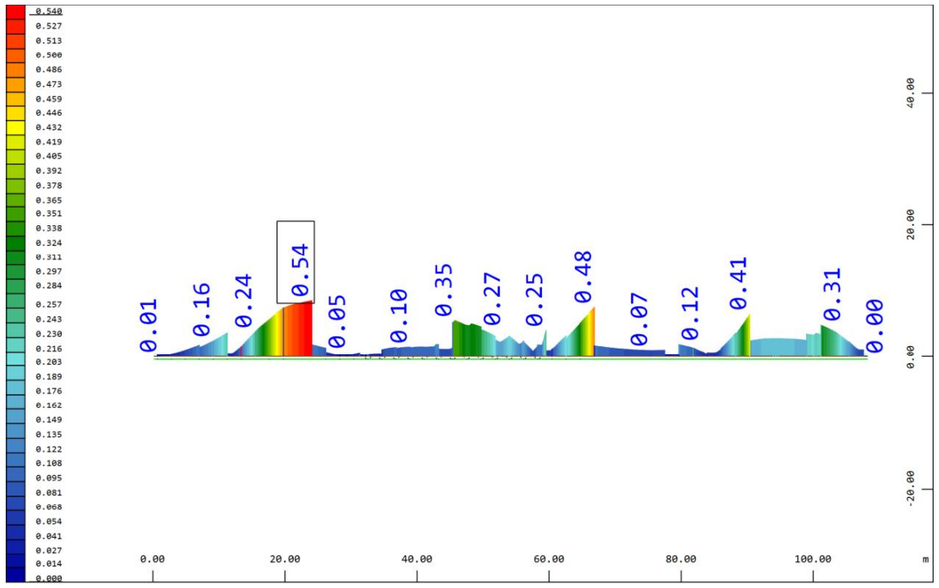
La tasa de utilización es inferior a la unidad en todos los casos. A continuación, se adjuntan los valores obtenidos para las distintas combinaciones ELU. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de las solicitaciones concomitantes.


0.389
0.380
0.370
0.360
0.350
0.341
0.331
0.321
0.312
0.302
0.292
0.282
0.273
0.263
0.253
0.243
0.234
0.224
0.214
0.204
0.185
0.175
0.165
0.156
0.146
0.136
0.127
0.117
0.107
0.097
0.088
0.078
0.068
0.058
0.049
0.039
0.029
0.019
0.010
0.000
0.02
0.12
0.34
0.23
0.28
0.35
0.39
0.33
0.21
0.17
0.16
0.11
0.34
0.05
0.01
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
40.00
20.00
0.00
-20.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 521 MAX-N BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.389)

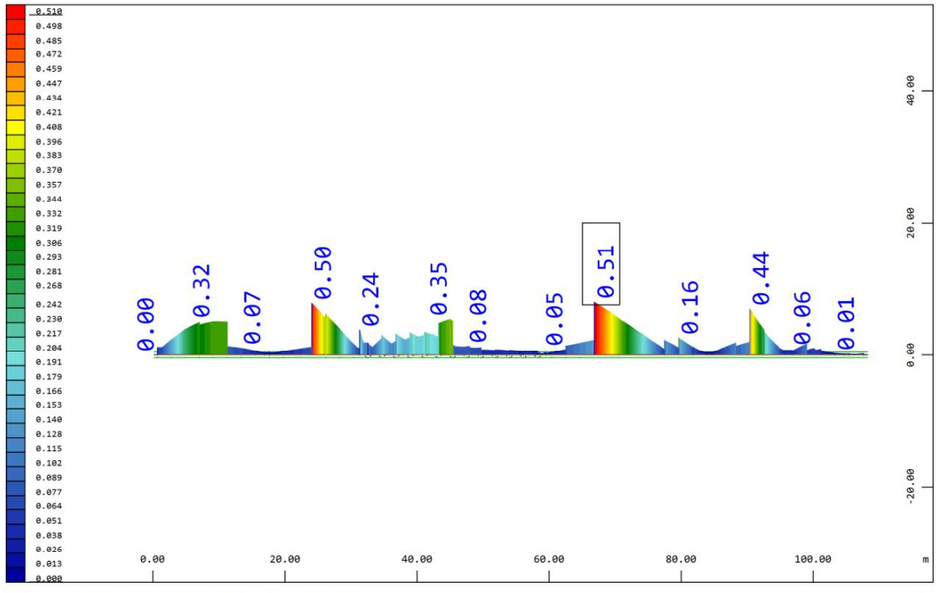

0.449
0.437
0.426
0.415
0.404
0.392
0.381
0.370
0.359
0.348
0.336
0.325
0.314
0.303
0.292
0.280
0.269
0.258
0.247
0.235
0.213
0.202
0.191
0.179
0.168
0.157
0.146
0.135
0.123
0.112
0.101
0.090
0.078
0.067
0.056
0.045
0.034
0.022
0.011
0.000
0.08
0.28
0.20
0.45
0.24
0.09
0.07
0.20
0.45
0.14
0.12
0.12
0.25
0.07
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
40.00
20.00
0.00
-20.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 522 MIN-N BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.449)


0.478
0.466
0.454
0.442
0.430
0.418
0.406
0.394
0.382
0.370
0.358
0.346
0.334
0.323
0.311
0.299
0.287
0.275
0.263
0.251
0.227
0.215
0.203
0.191
0.179
0.167
0.155
0.143
0.131
0.119
0.108
0.096
0.084
0.072
0.060
0.048
0.036
0.024
0.012
0.000
0.11
0.23
0.48
0.23
0.34
0.37
0.26
0.15
0.36
0.30
0.11
0.39
0.25
0.13
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
40.00
20.00
0.00
-20.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.478)

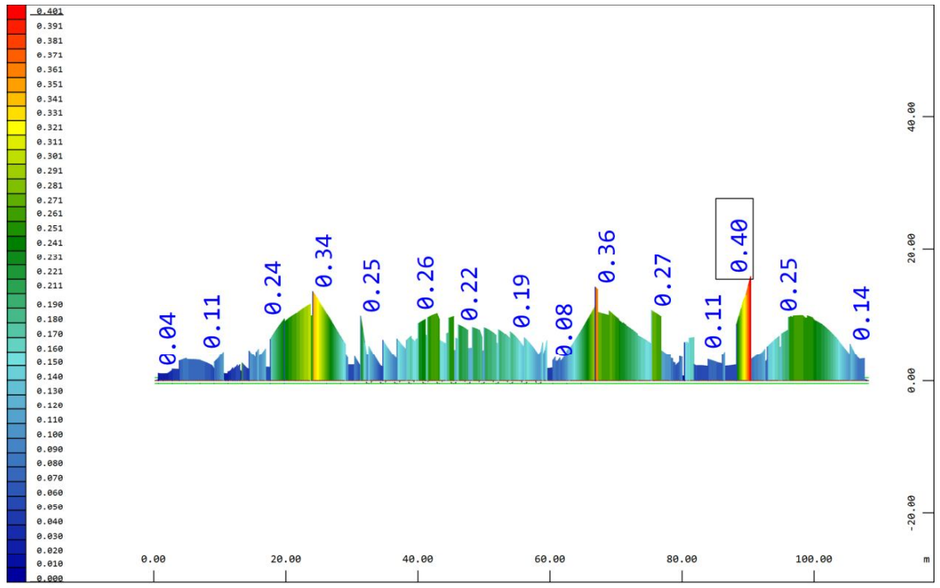

0.449
0.438
0.426
0.415
0.404
0.393
0.382
0.370
0.359
0.348
0.337
0.325
0.314
0.303
0.292
0.281
0.269
0.258
0.247
0.236
0.213
0.202
0.191
0.180
0.168
0.157
0.146
0.135
0.123
0.112
0.101
0.090
0.079
0.067
0.056
0.045
0.034
0.022
0.011
0.000
0.14
0.25
0.39
0.42
0.27
0.38
0.32
0.27
0.45
0.15
0.09
0.30
0.09
0.07
0.00
20.00
40.00
60.00
80.00
100.00
m
40.00
20.00
0.00
-20.00
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 1 3
M 1 : 781
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.449)



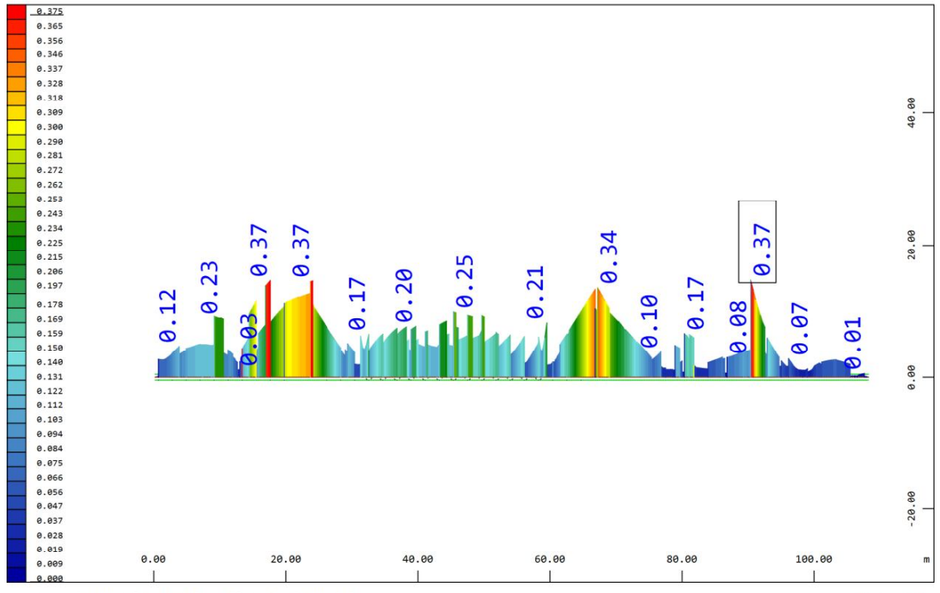
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.540)



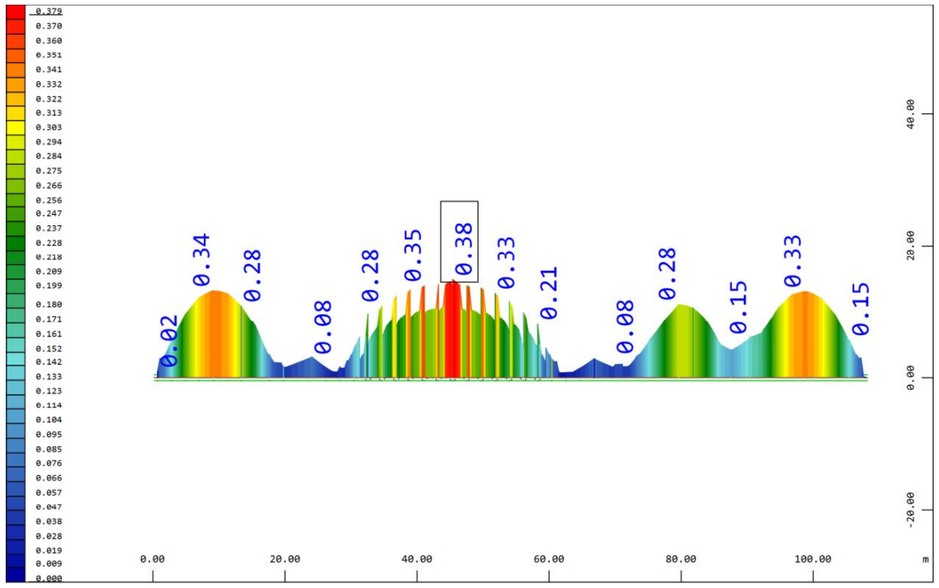
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.510)



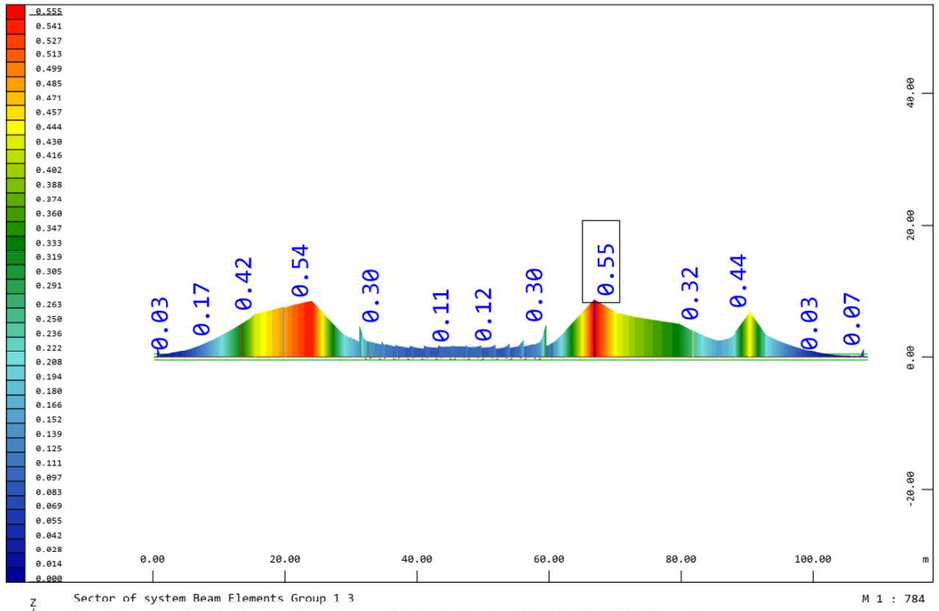
Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.401)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.375)

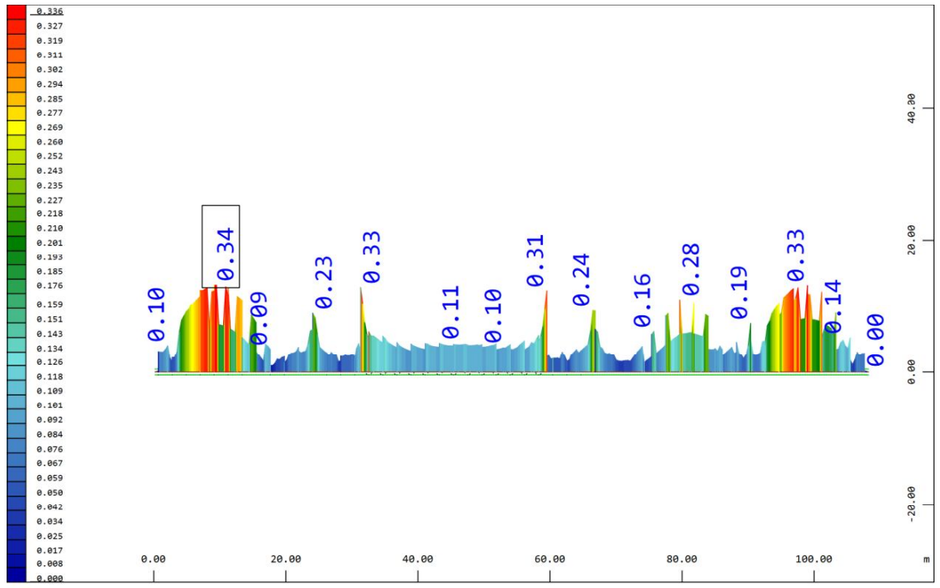


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.379)

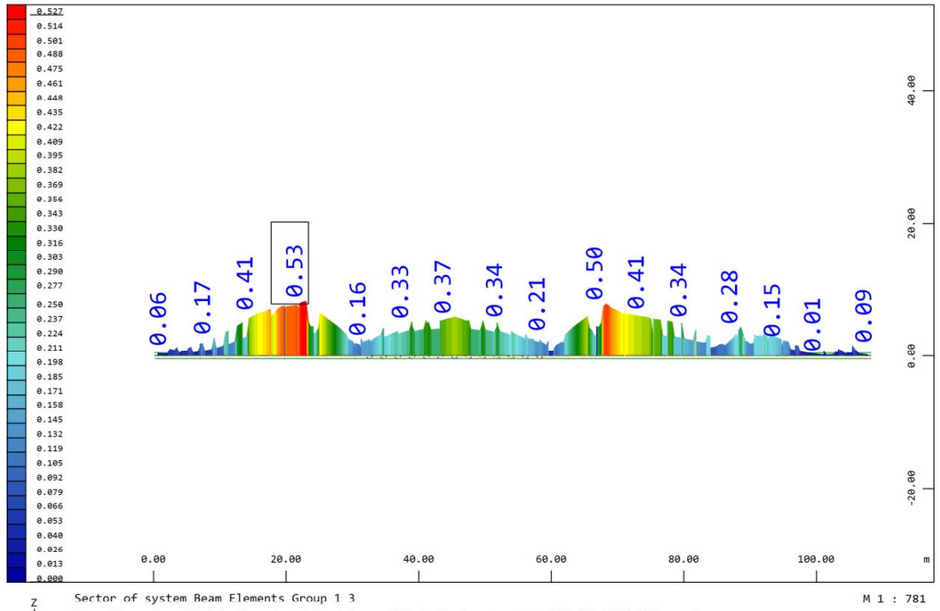


Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.555)

POLARIS anta



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 784
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 531 MAX-MZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.336)



Sector of system Beam Elements Group 1 3 M 1 : 781
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 532 MIN-MZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.527)

05// Resultados viguetas

05.01 // Esfuerzos

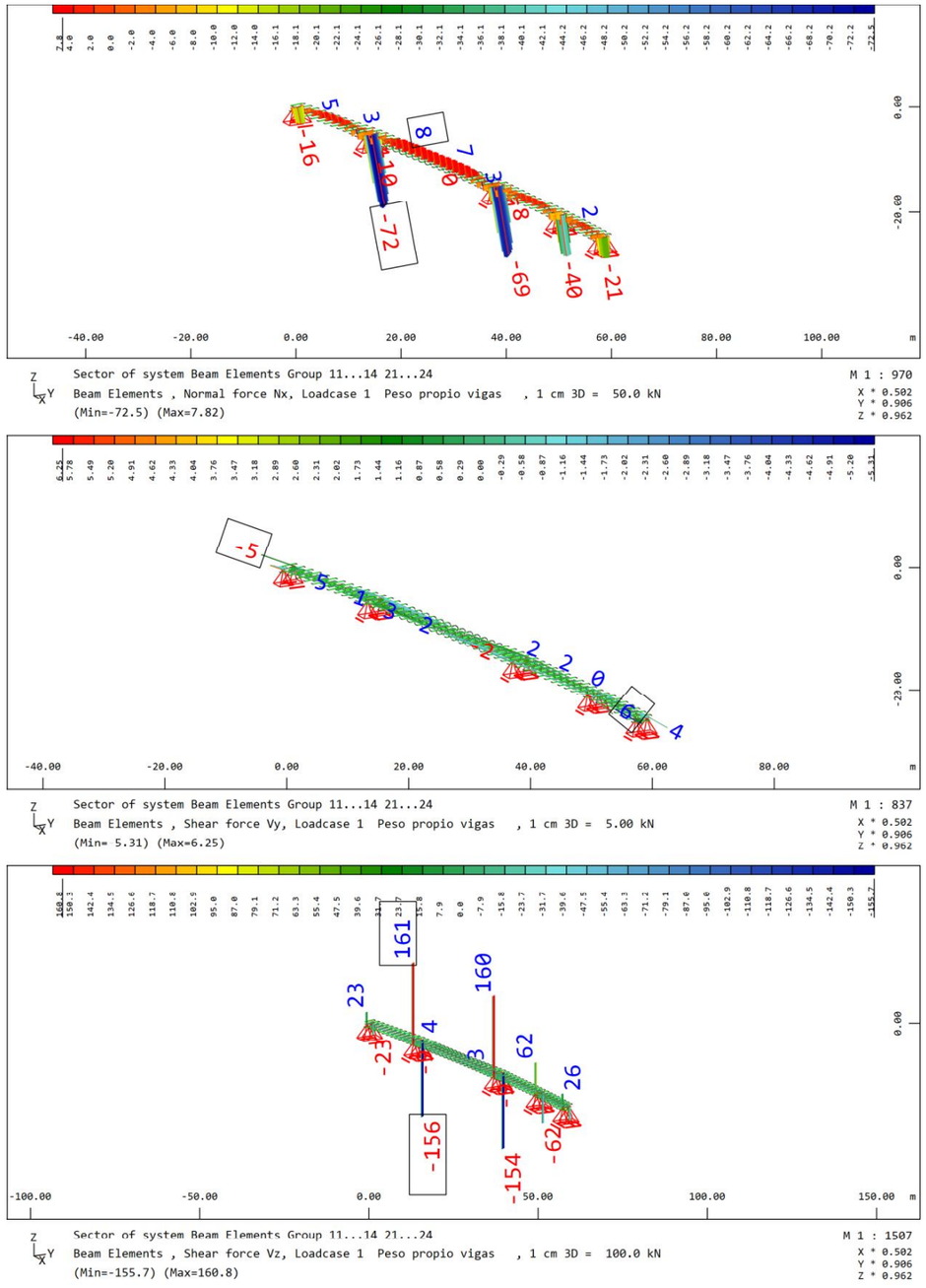
05.01.01// Esfuerzos hipótesis de carga

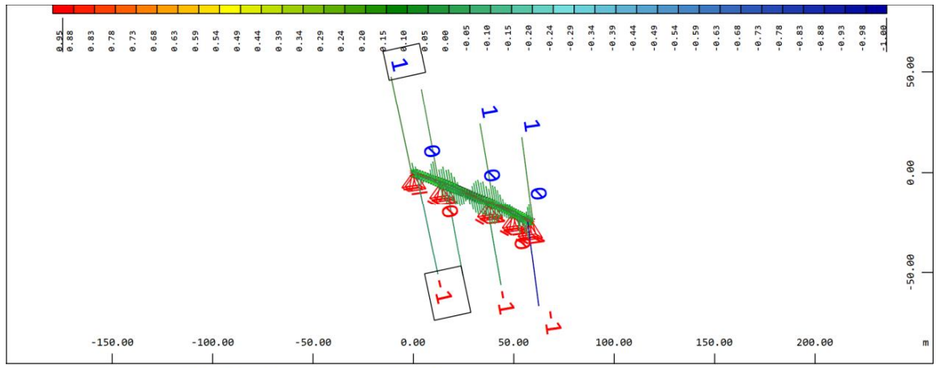
A continuación, se incluyen los gráficos de los siguientes esfuerzos de las hipótesis de carga:

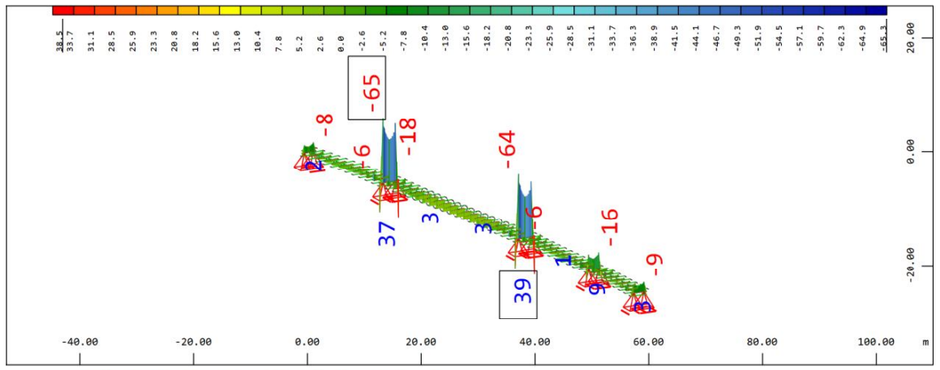
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

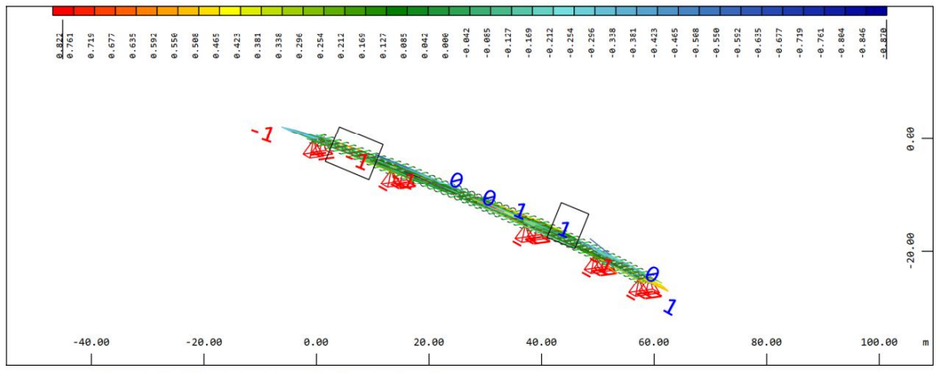
Para las sobrecargas se incluye la envolvente de esfuerzos, no los esfuerzos de cada hipótesis de carga.

POLARIS anta

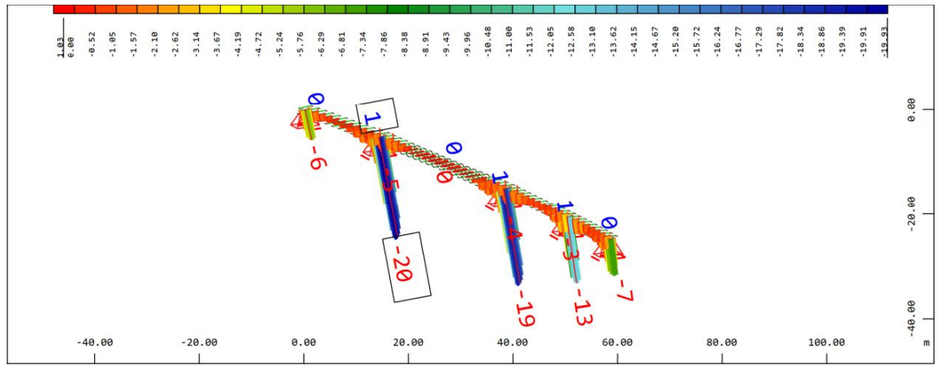


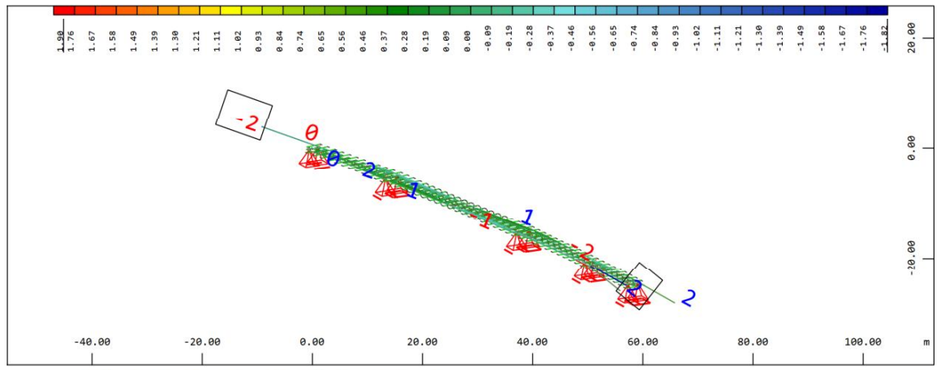


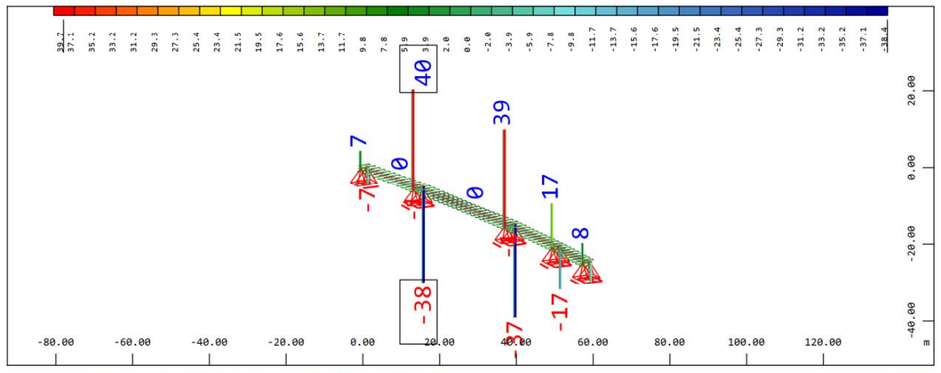




POLARIS anta

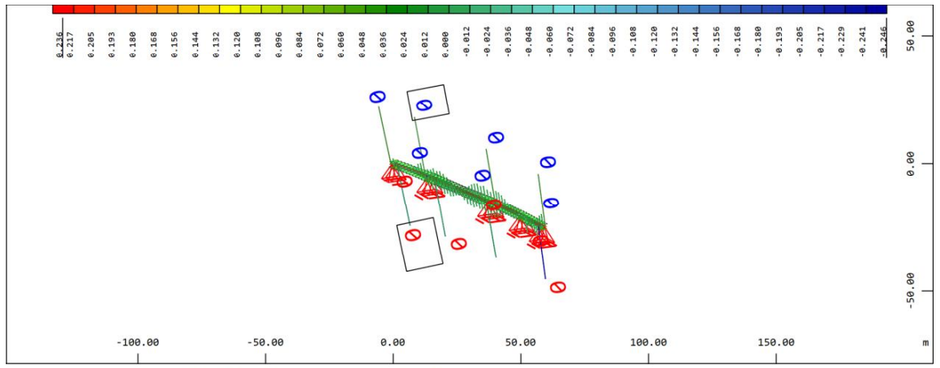


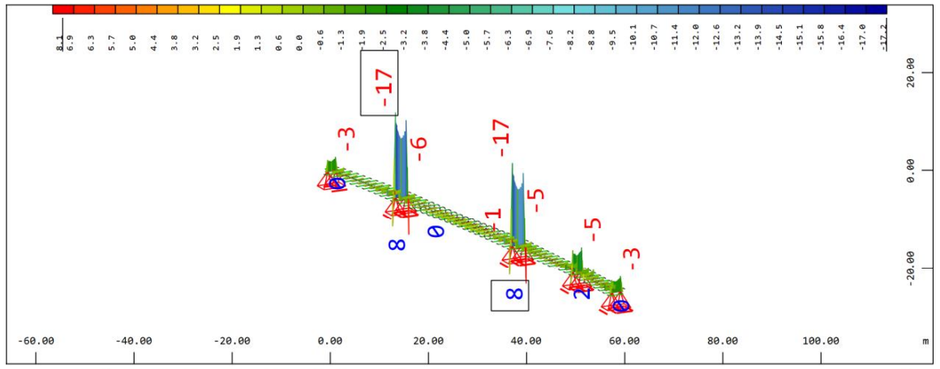


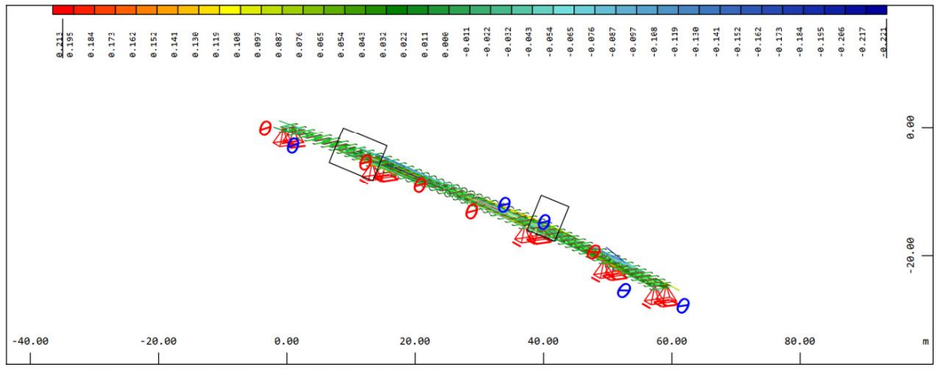


pasarela congost granollers

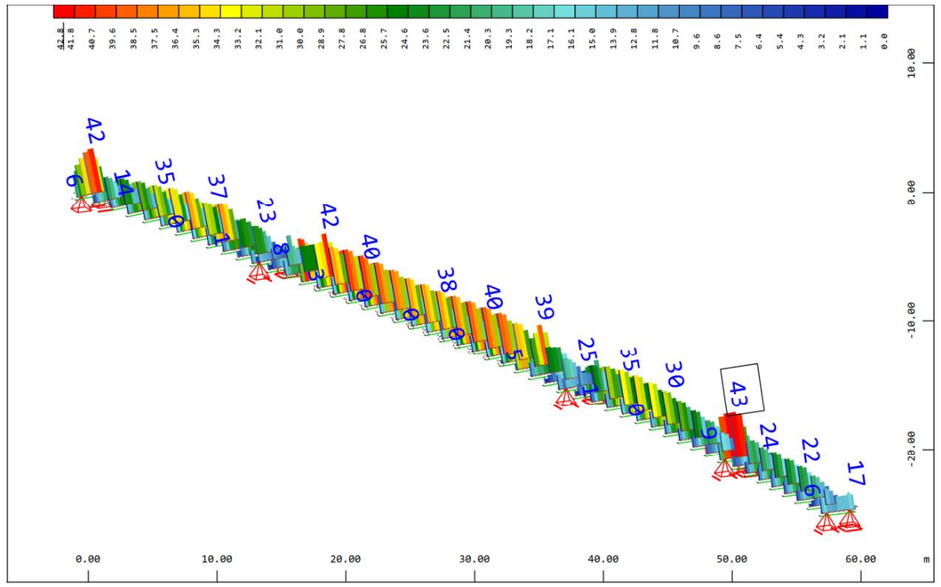
C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

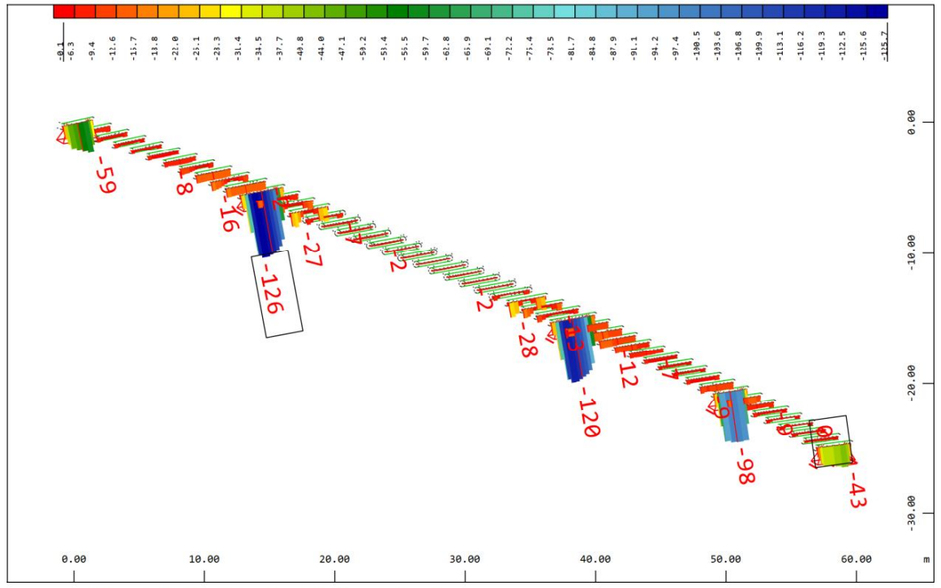


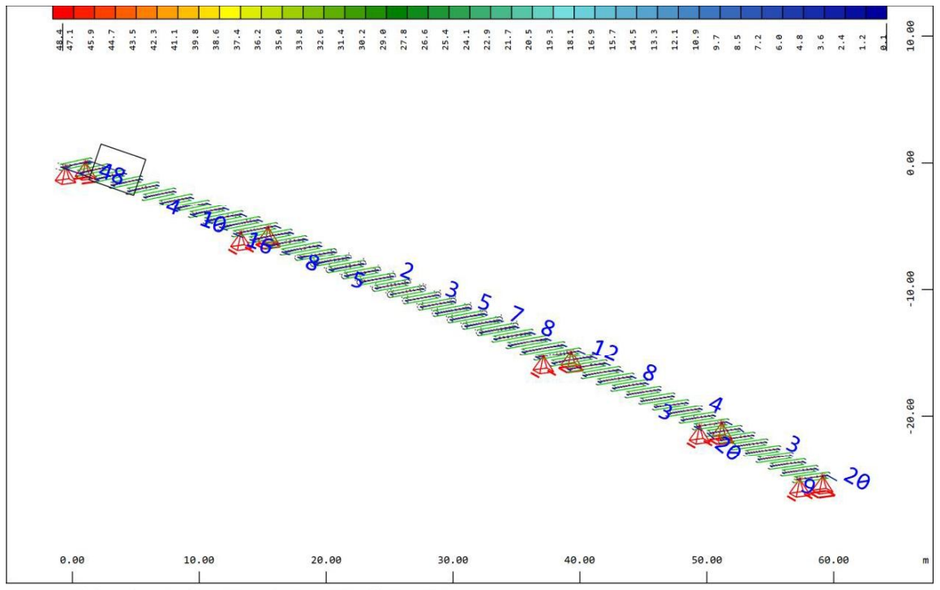




POLARIS anta



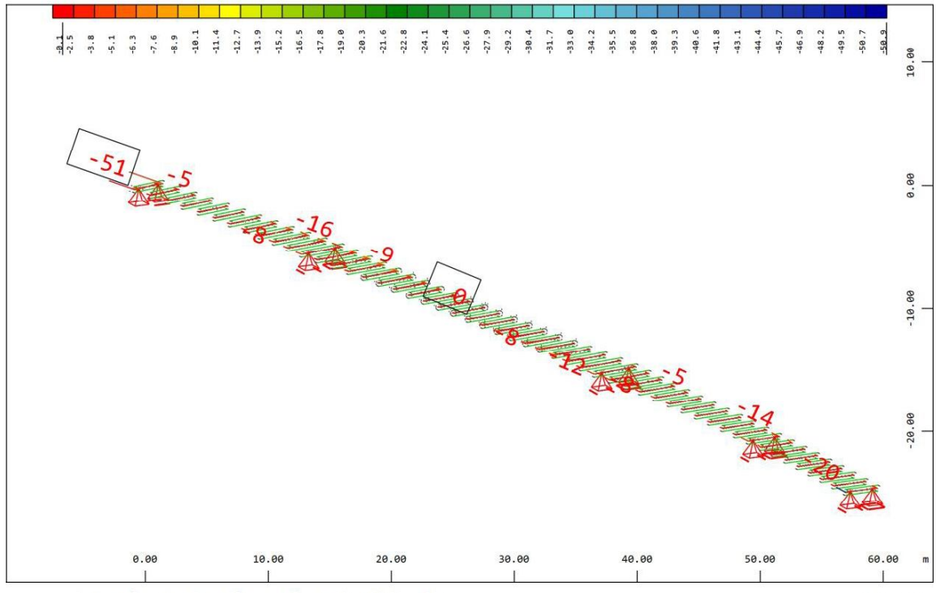




Z
Y
X

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 623 MAXR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 50.0 kN (Max=48.4)

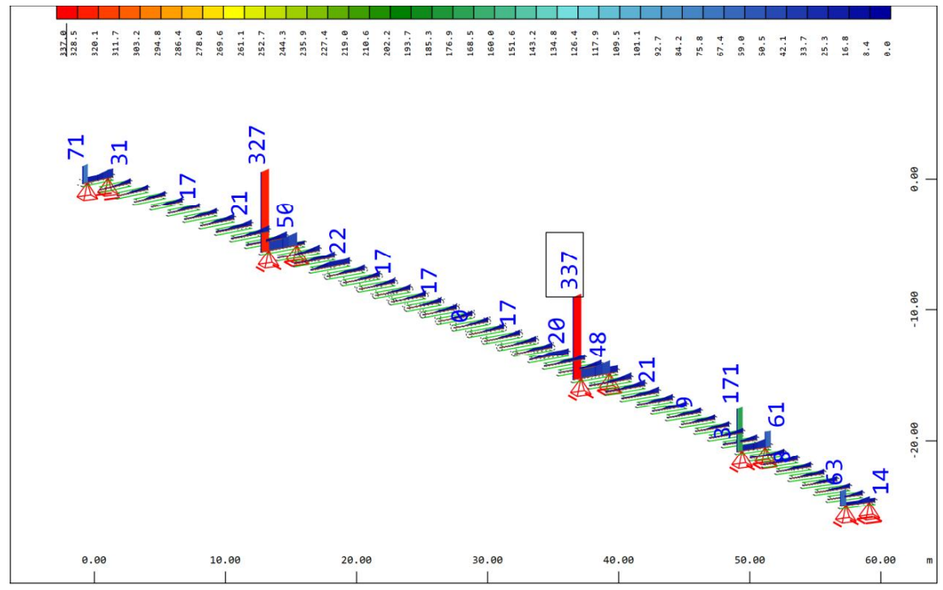
M 1 : 408
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 624 MINR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 50.0 kN (Min=-50.9) (Max=-0.129)

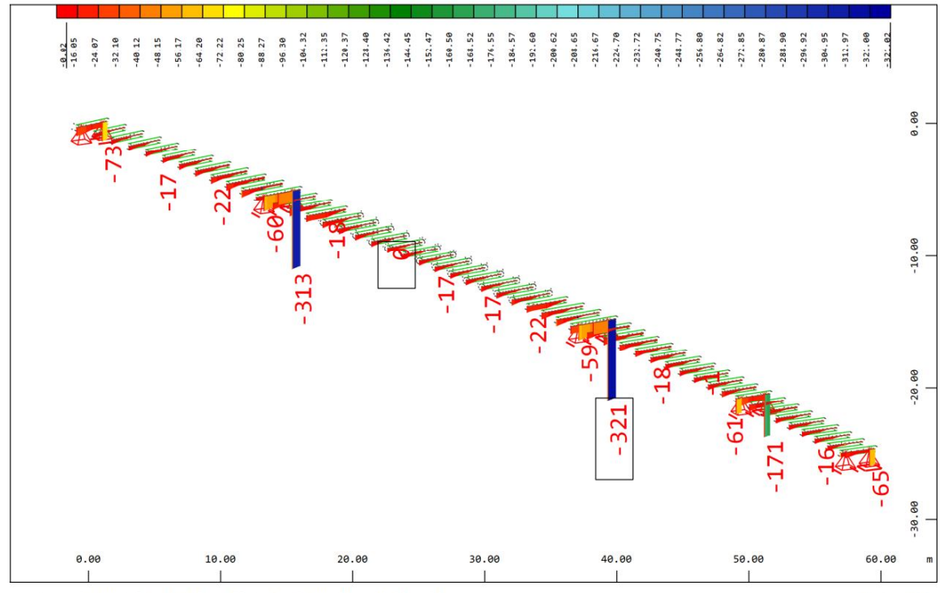
M 1 : 421
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 625 MAXR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 200.0 kN (Max=337.0)

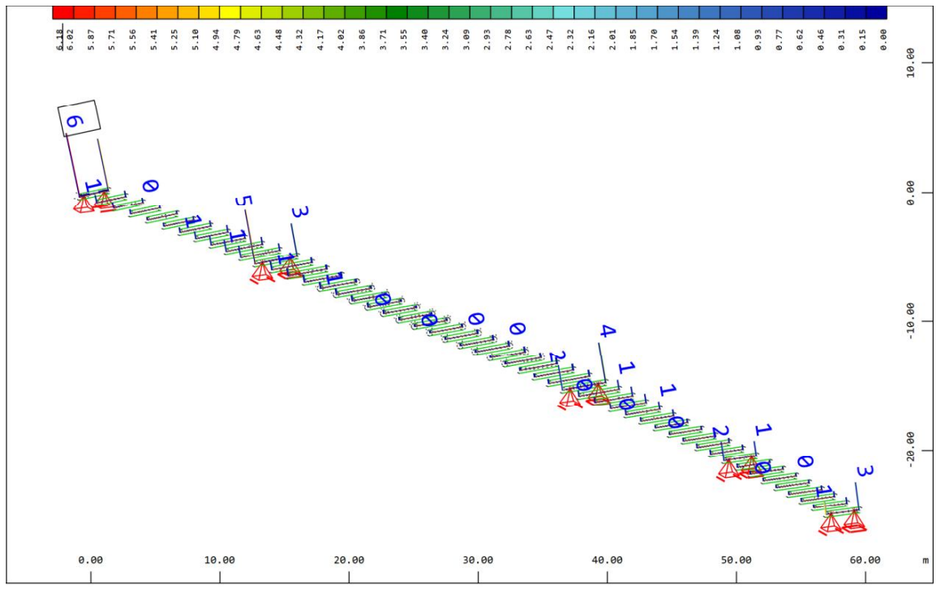
M 1 : 395
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

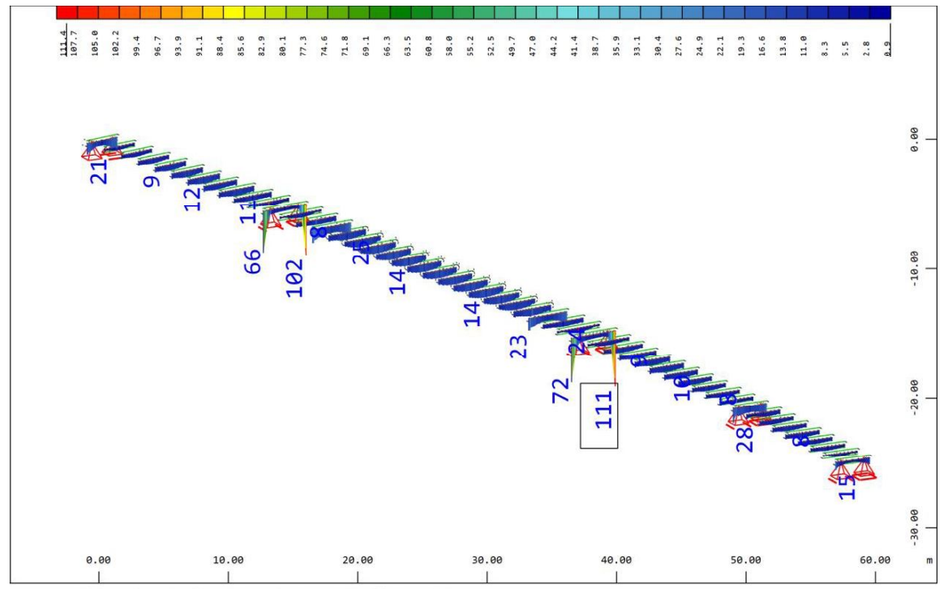


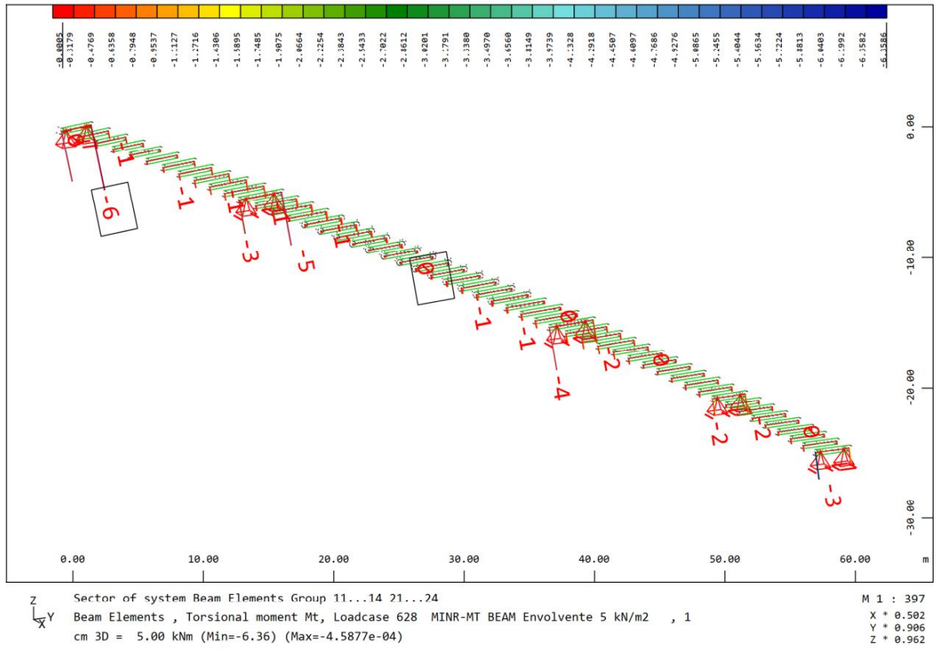
Z
Y
X

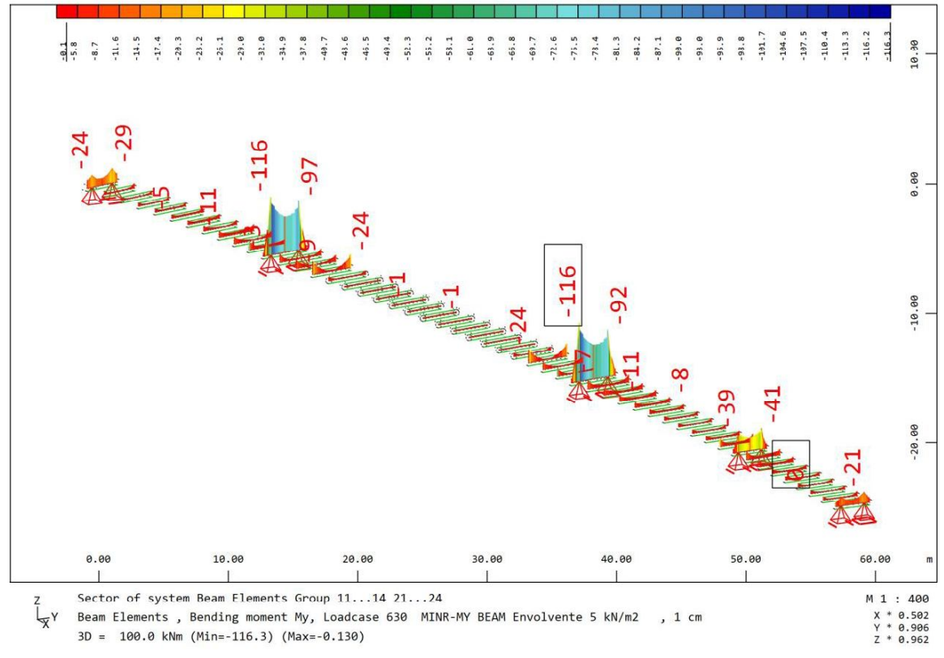
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 626 MINR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 200.0 kN (Min=-321.0) (Max=-0.0248)

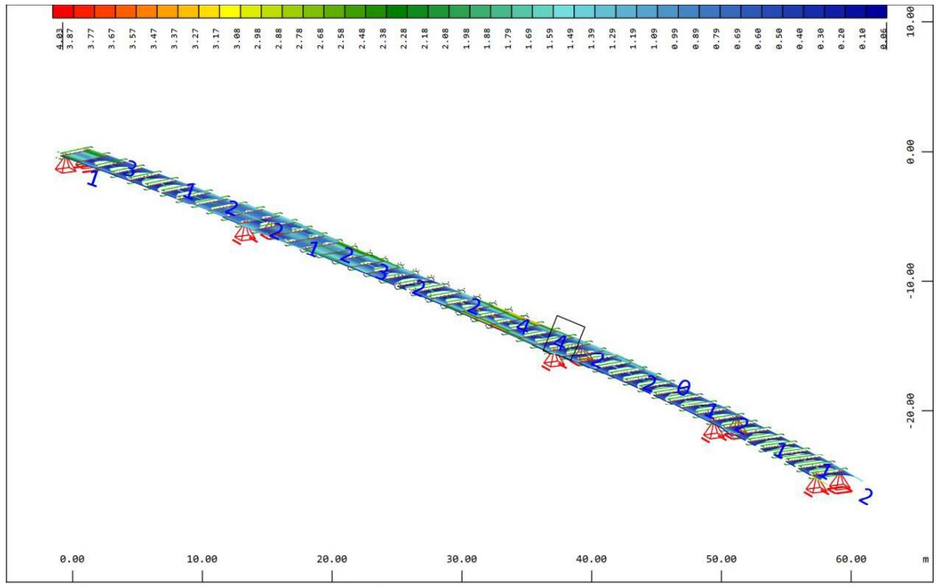
M 1 : 392
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

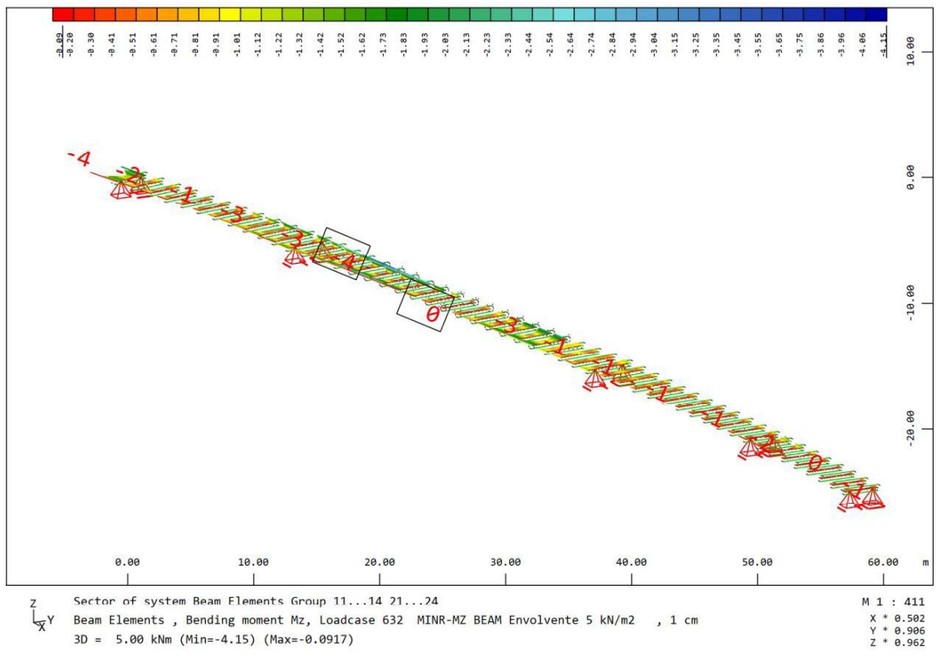

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 627 MAXR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 5.00 kNm (Max=6.18)
M 1 : 401
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 629 MAXR-MY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm
3D = 100.0 kNm (Max=111.4)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

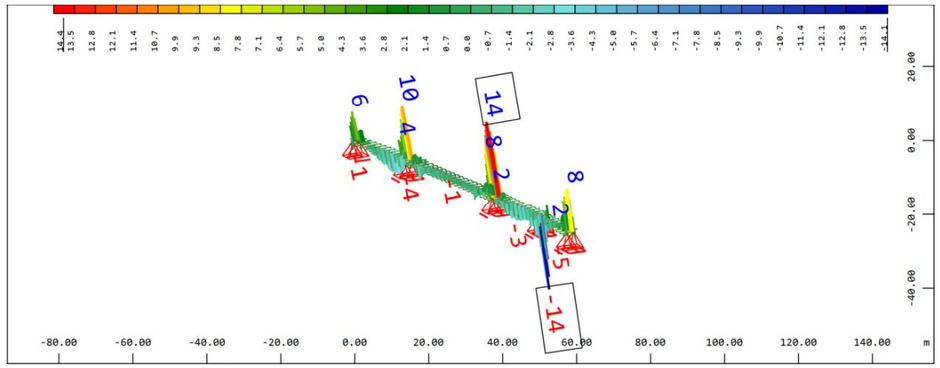

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 628 MINR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 5.00 kNm (Min=-6.36) (Max=-4.5877e-04)
M 1 : 397
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

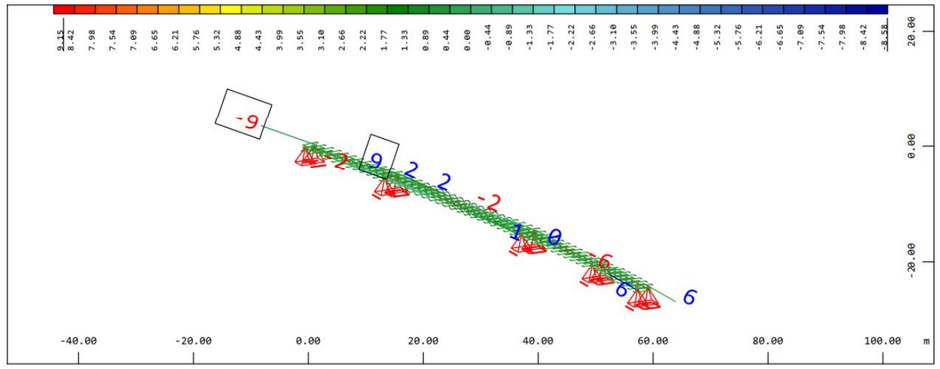

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 630 MINR-MY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm
3D = 100.0 kNm (Min=-116.3) (Max=-0.130)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

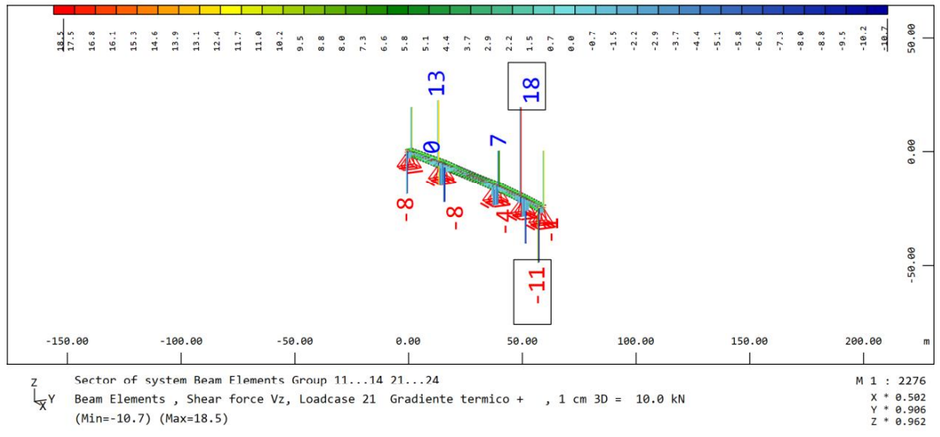




POLARIS anta

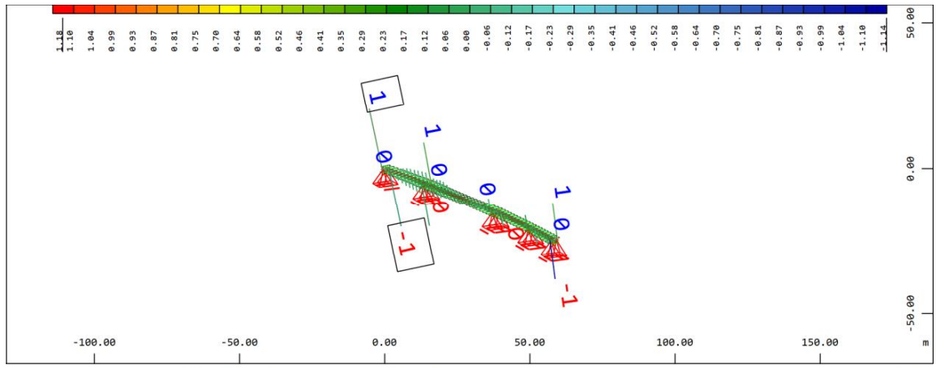


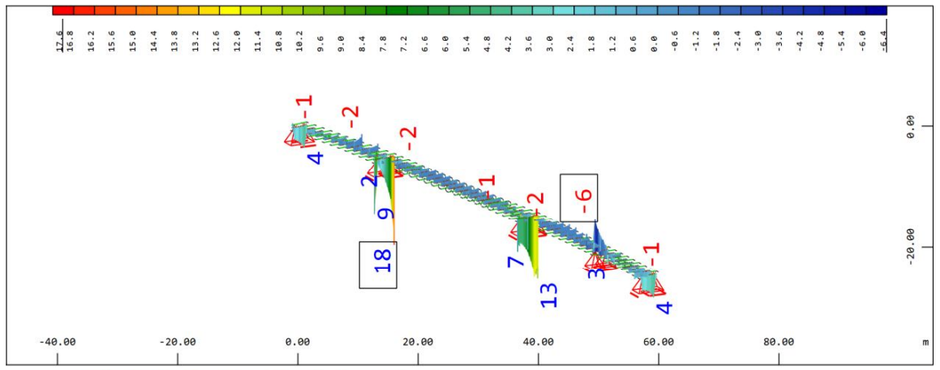


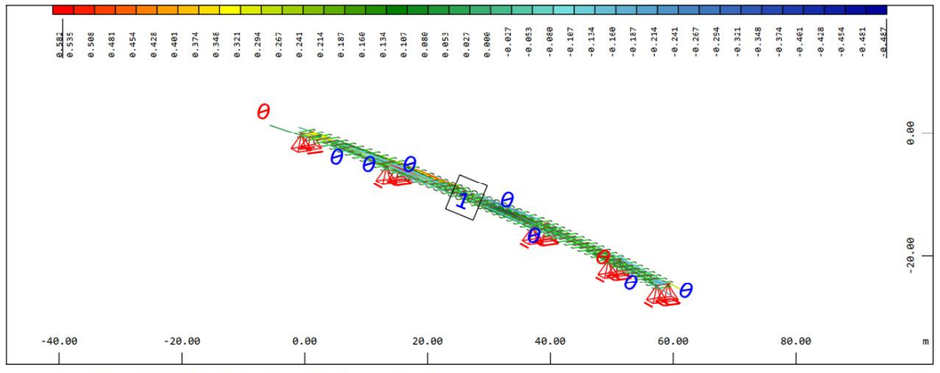


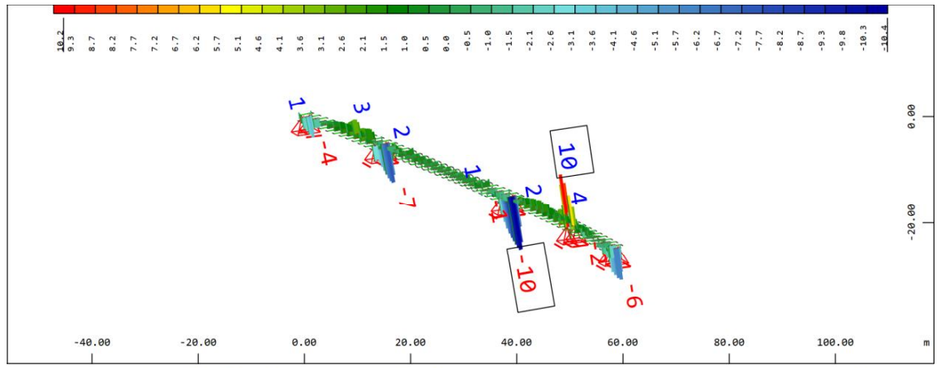
pasarela congost granollers

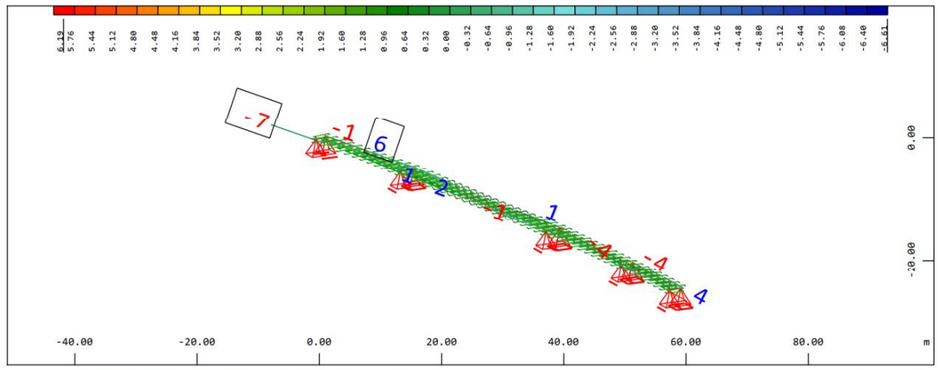
C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

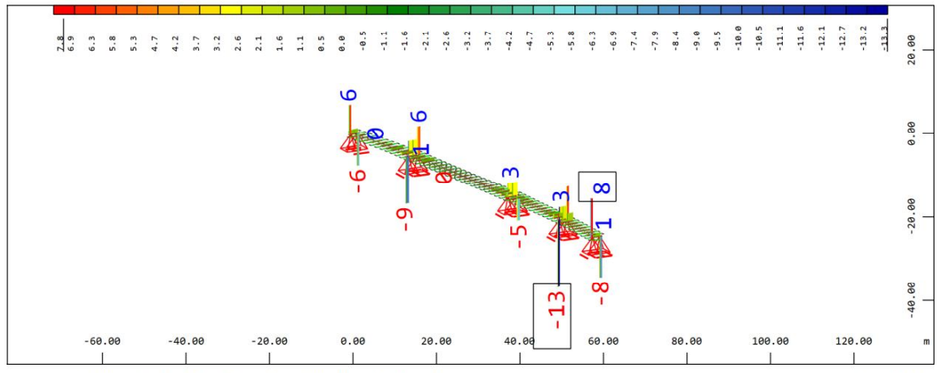

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 1.00
kNm (Min=-1.14) (Max=1.18)
M 1 : 1783
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

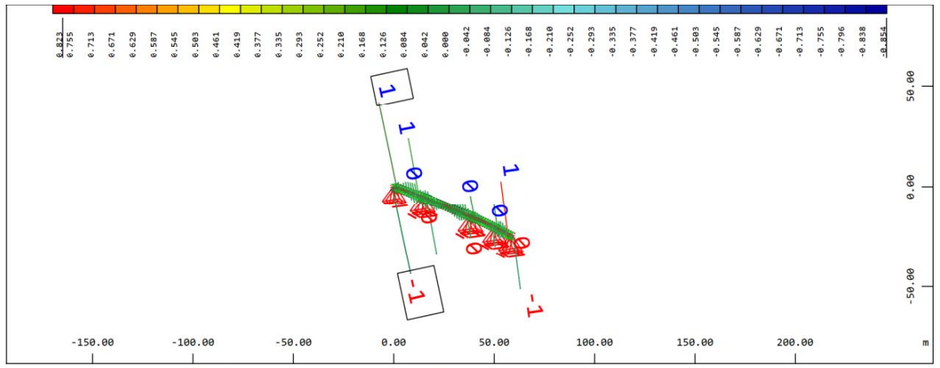

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 10.0
kNm (Min= 6.41) (Max=17.6)
M 1 : 861
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

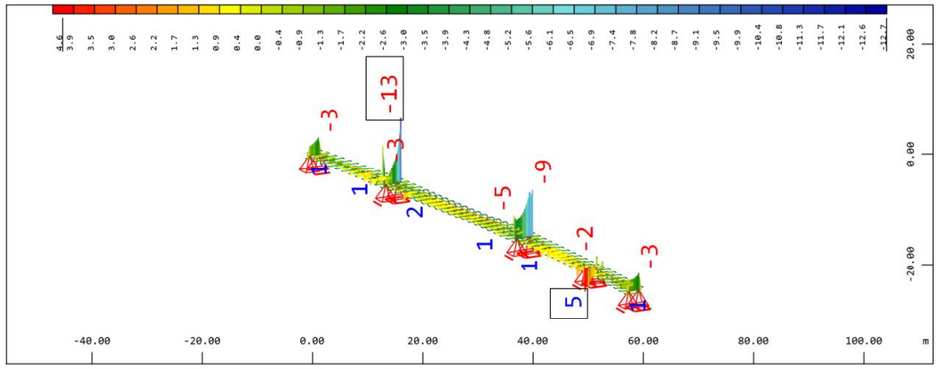

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 0.500
kNm (Min=-0.487) (Max=0.582)
M 1 : 843
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

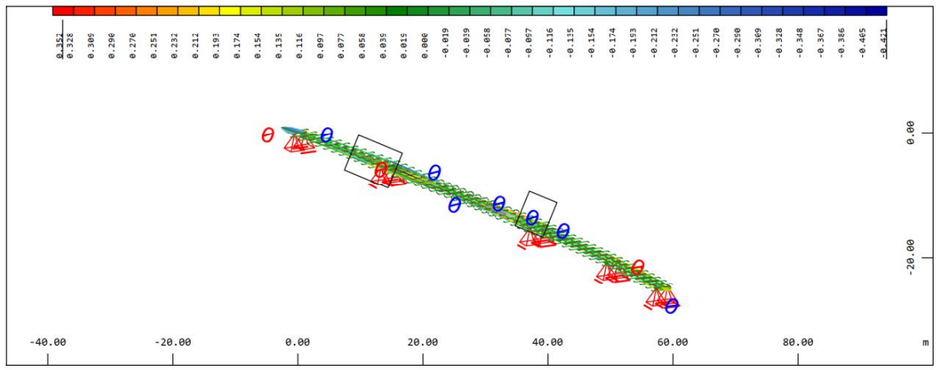

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-10.4) (Max=10.2)
M 1 : 975
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

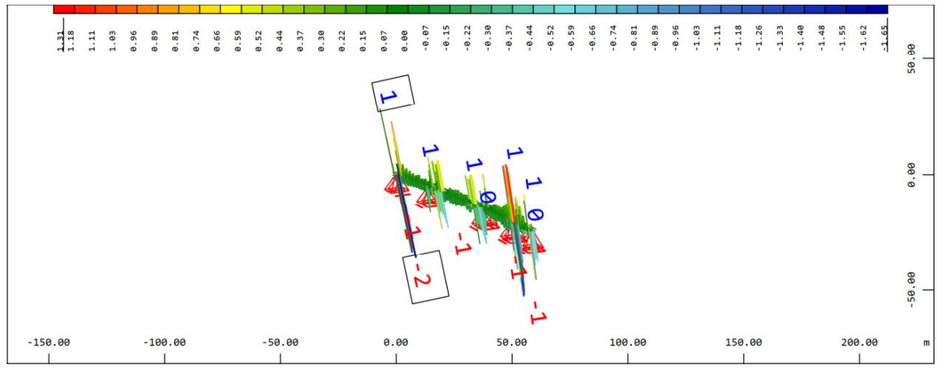

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min= 6.61) (Max=6.19)
M 1 : 847
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

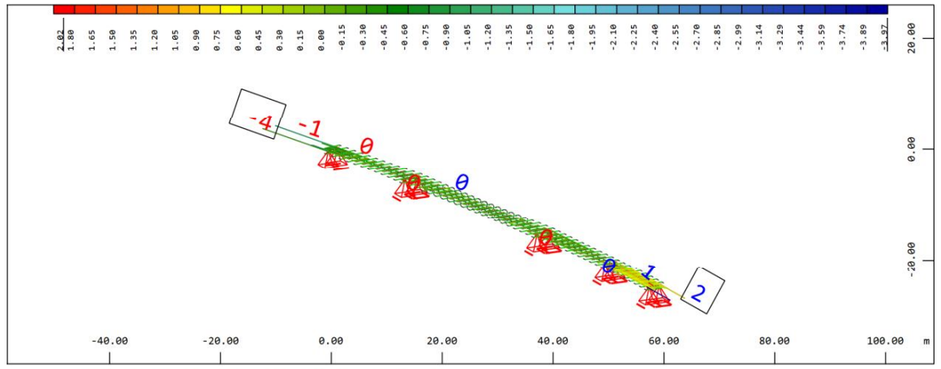

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-13.3) (Max=7.76)
M 1 : 1240
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

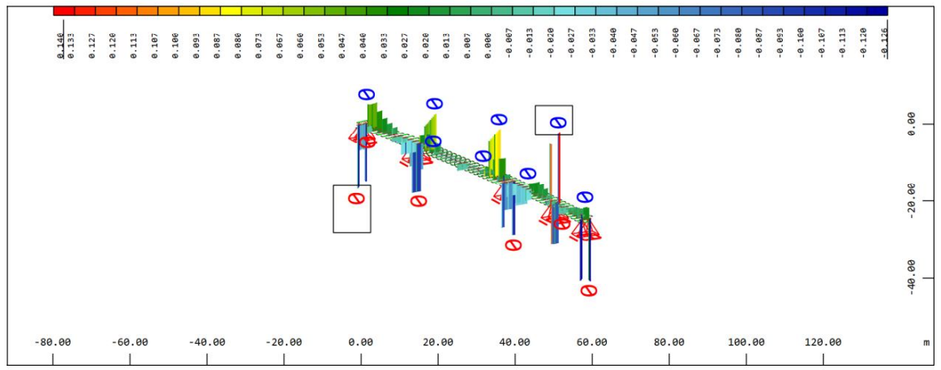

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D =
0.500 kNm (Min=-0.854) (Max=0.823)
M 1 : 2578
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

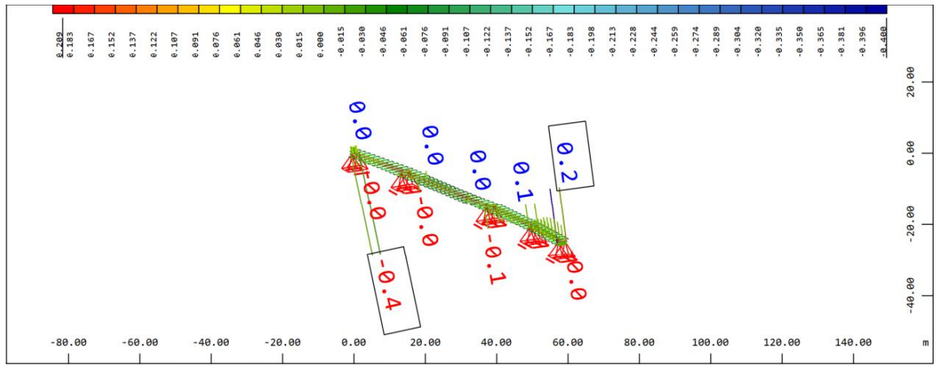

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 10.0
kNm (Min= 12.7) (Max=4.63)
M 1 : 939
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

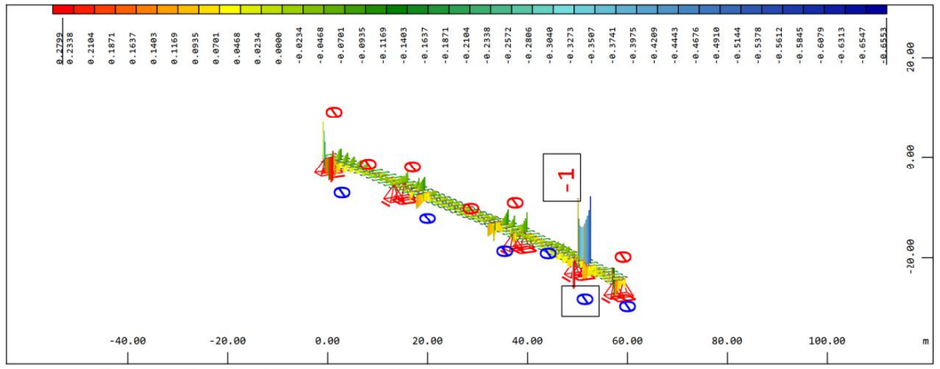

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 0.500
kNm (Min=-0.421) (Max=0.352)
M 1 : 828
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

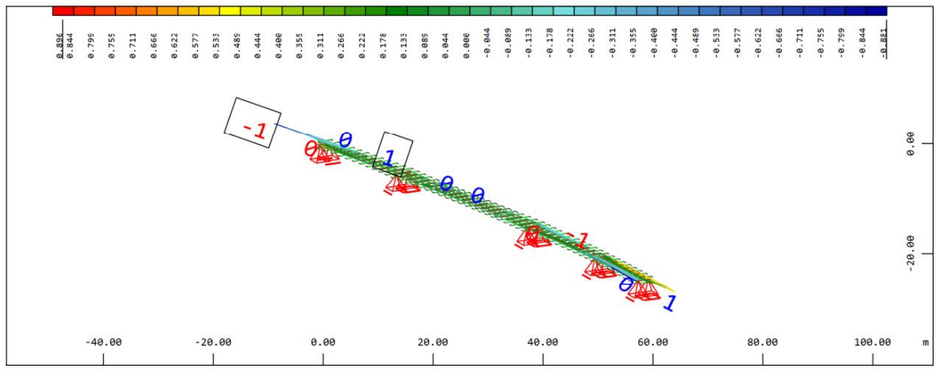

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
1.00 kN (Min=-1.65) (Max=1.31)
M 1 : 2235
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

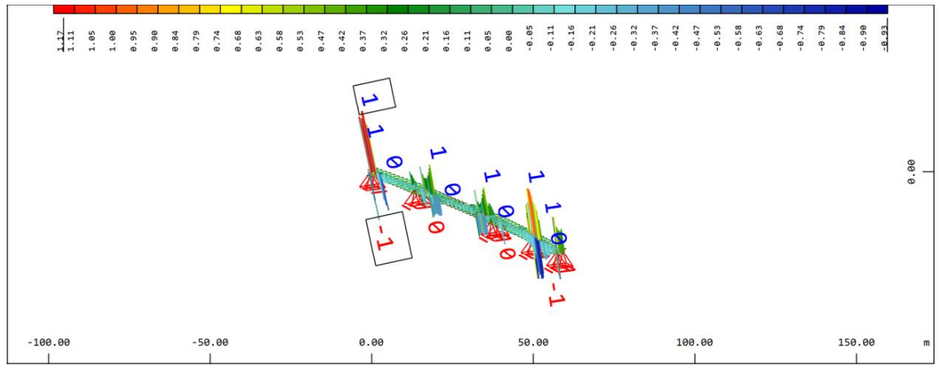

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min= 3.97) (Max=2.02)
M 1 : 934
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

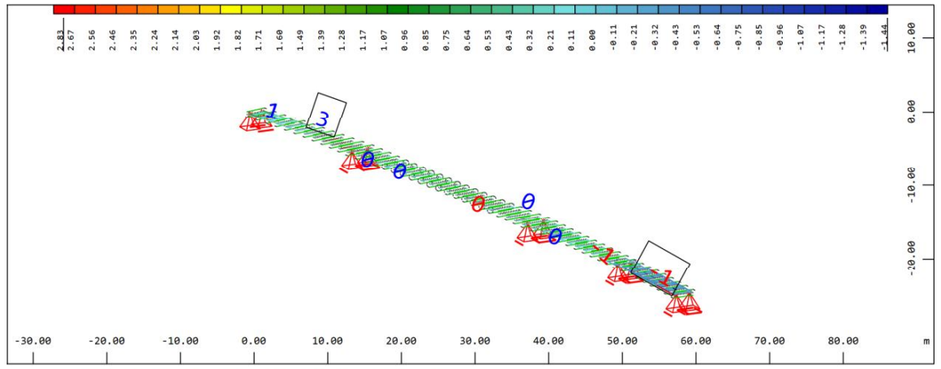

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.100 kN (Min=-0.126) (Max=0.140)
M 1 : 1344
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

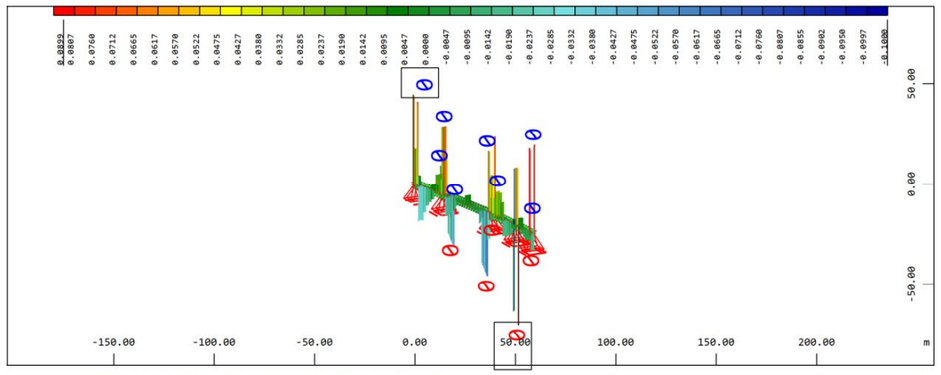

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D
= 0.200 kNm (Min=-0.400) (Max=0.209)
M 1 : 1451
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

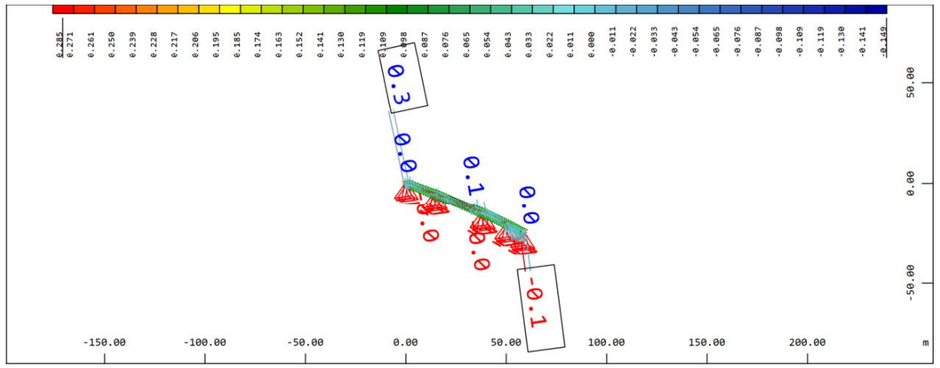

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.500 kNm (Min= 0.655) (Max=0.280)
M 1 : 1036
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.500 kNm (Min=-0.881) (Max=0.896)
M 1 : 942
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

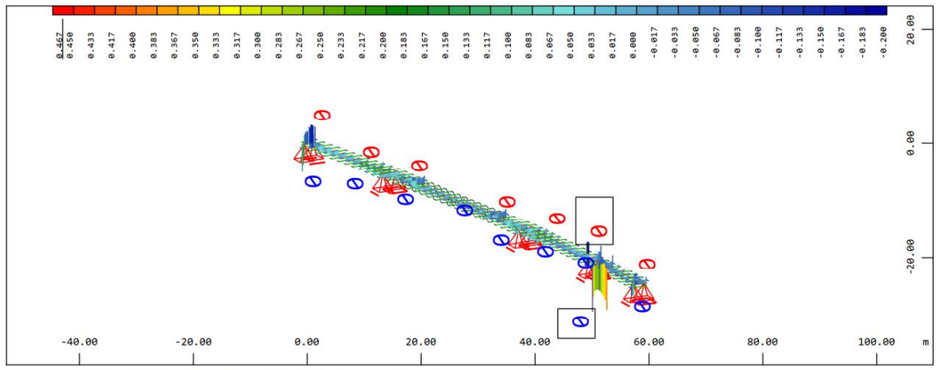

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
1.00 kN (Min=-0.932) (Max=1.17)
M 1 : 1602
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min= 1.44) (Max=2.83)
M 1 : 703
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

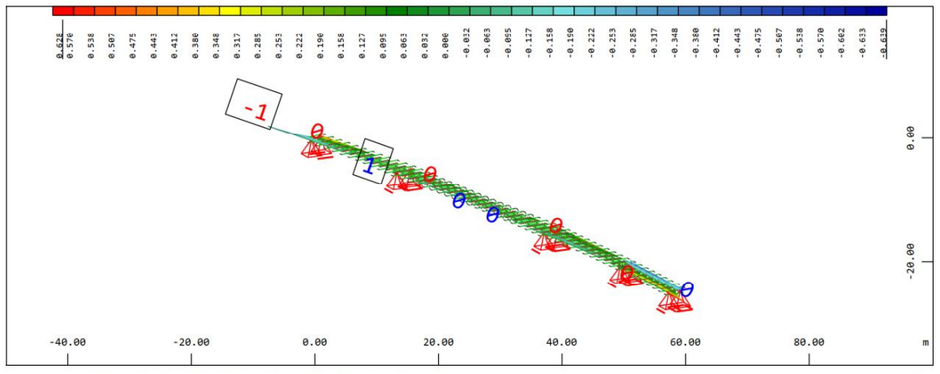

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.0500 kN (Min=-0.100) (Max=0.0899)
M 1 : 2578
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



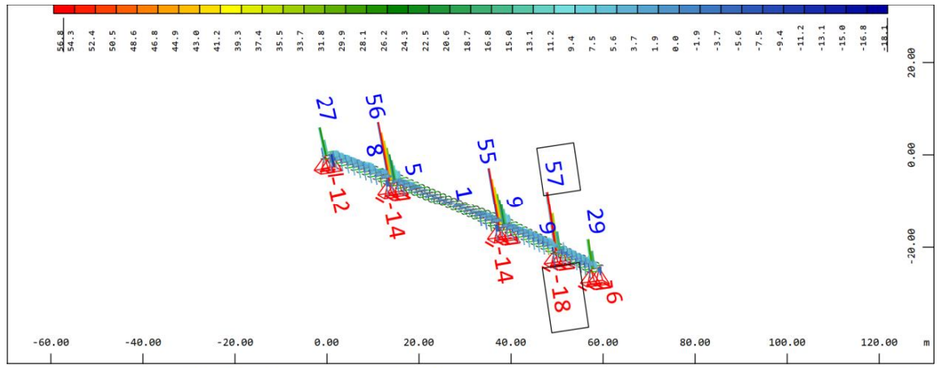
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 2578
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D
= 0.200 kNm (Min=-0.149) (Max=0.285)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



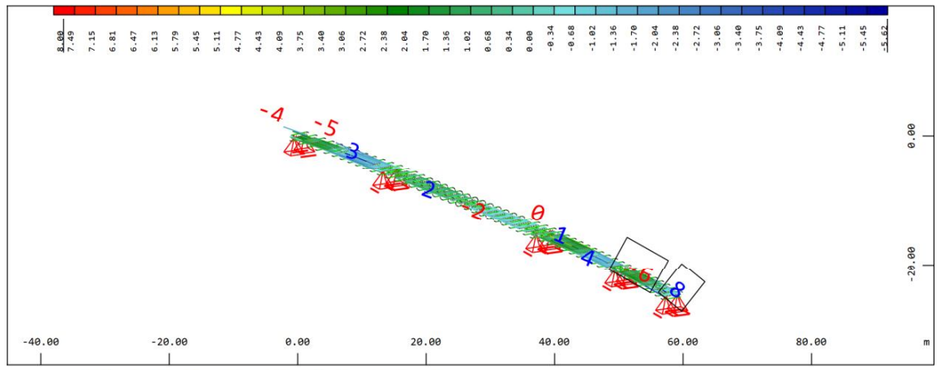
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 909
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.500 kNm (Min= 0.200) (Max=0.467)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



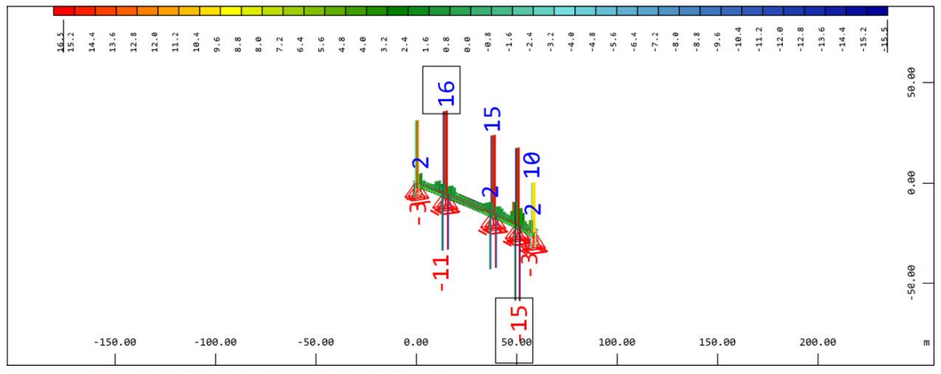
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 838
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.500 kNm (Min=-0.639) (Max=0.628)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



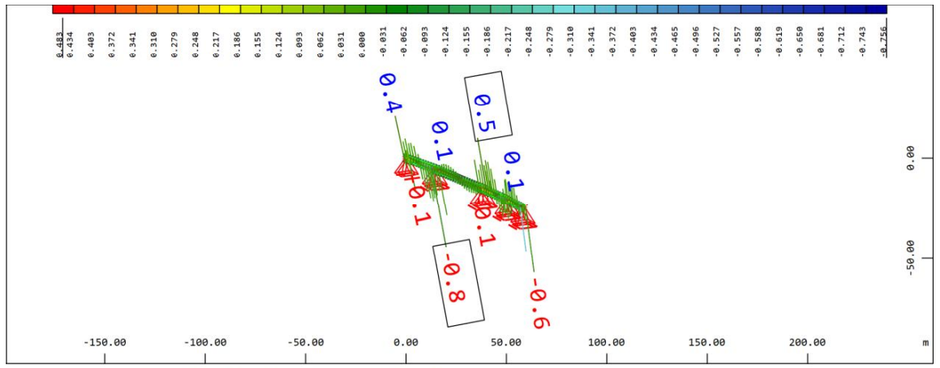
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 1125
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 50.0 kN (Min=-18.1)
(Max=56.8)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



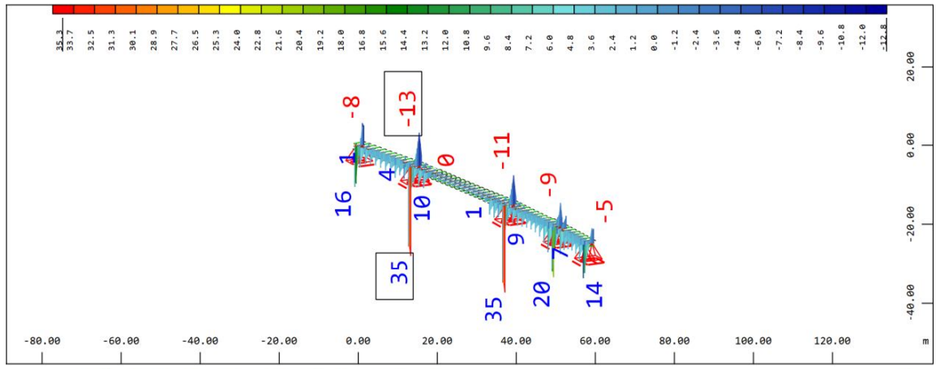
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 806
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-5.62)
(Max=8.00)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



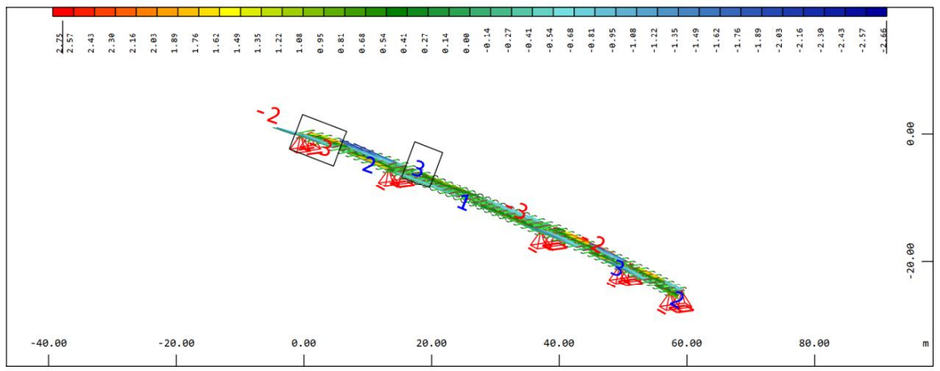
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 2578
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 10.0 kN (Min=-15.5)
(Max=16.5)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z Y X Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 2578
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kNm
(Min=-0.756) (Max=0.483)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

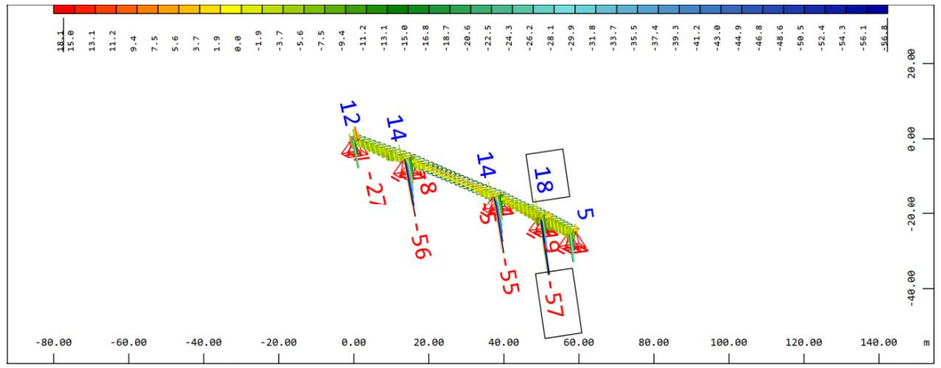


Z Y X Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 1310
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 20.0 kNm
(Min= 12.8) (Max=35.3)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

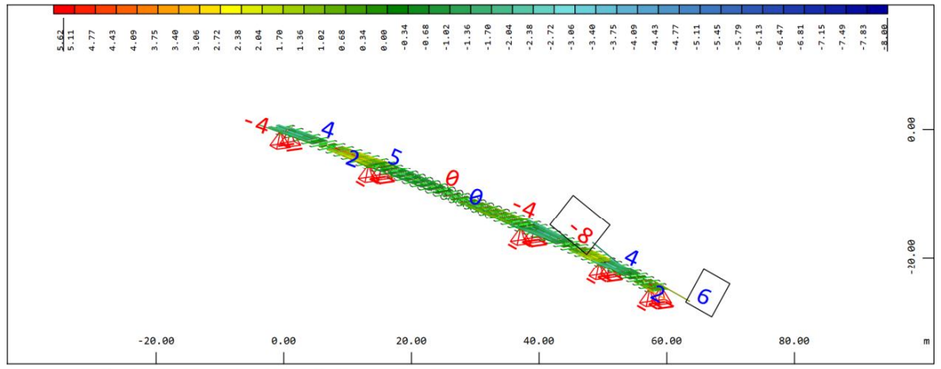


Z Y X Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 811
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 2.00 kNm
(Min=-2.66) (Max=2.75)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

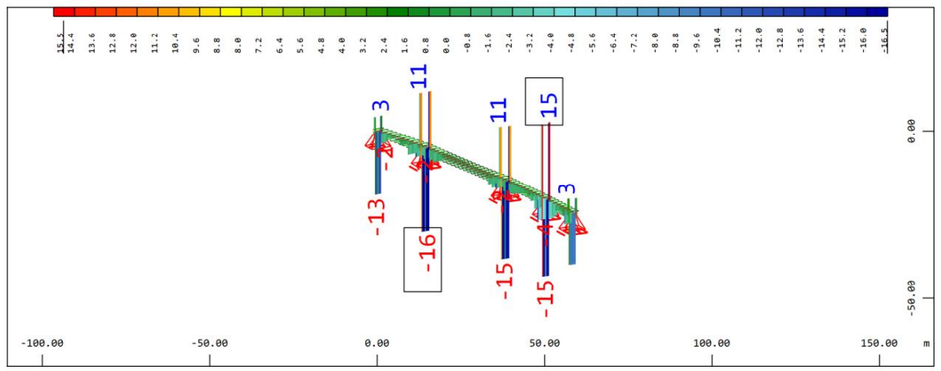
POLARIS anta



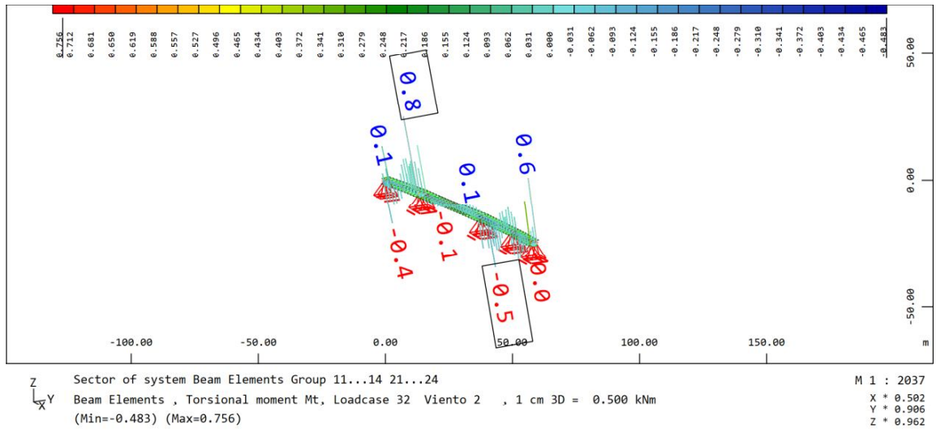
Z Y X Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 1380
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 50.0 kN (Min=-56.8)
(Max=18.1)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

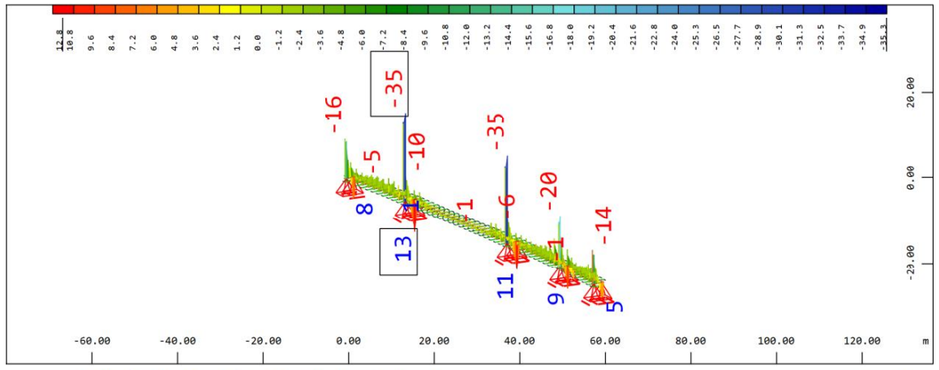


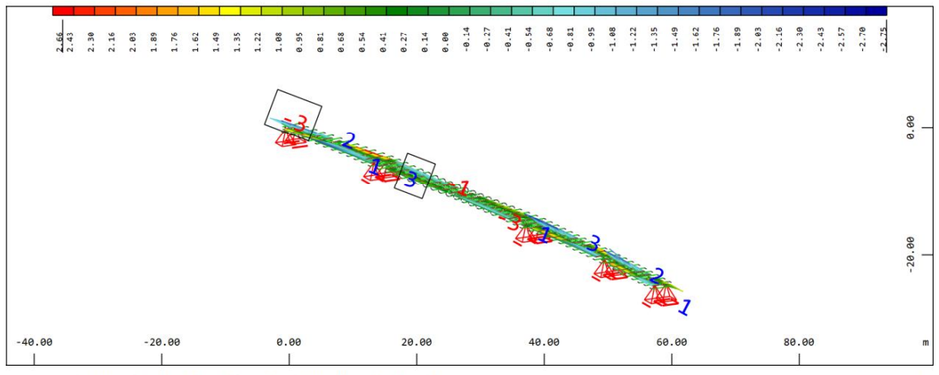
Z Y X Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 811
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-8.00)
(Max=5.62)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z Y X Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24 M 1 : 1546
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 10.0 kN (Min=-16.5)
(Max=15.5)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



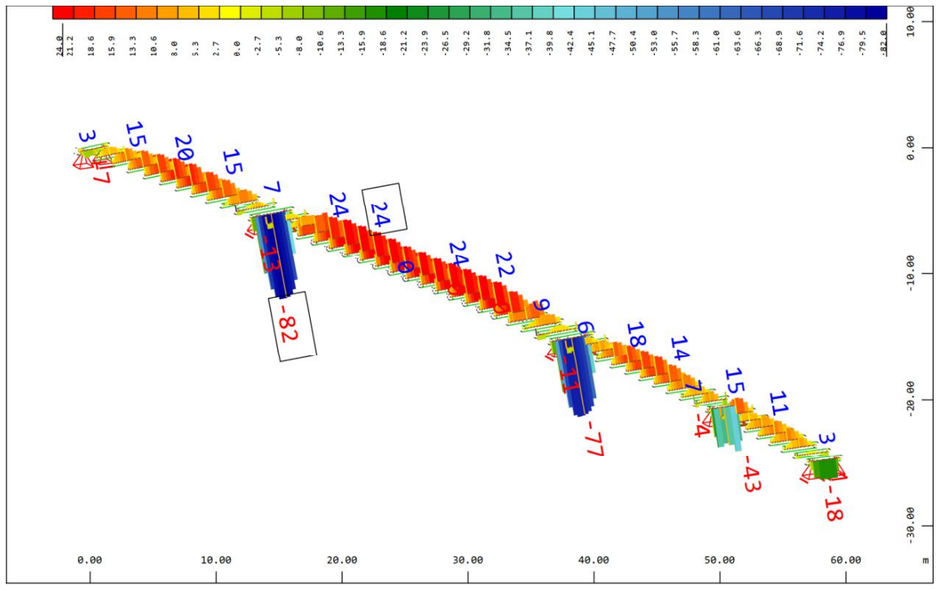


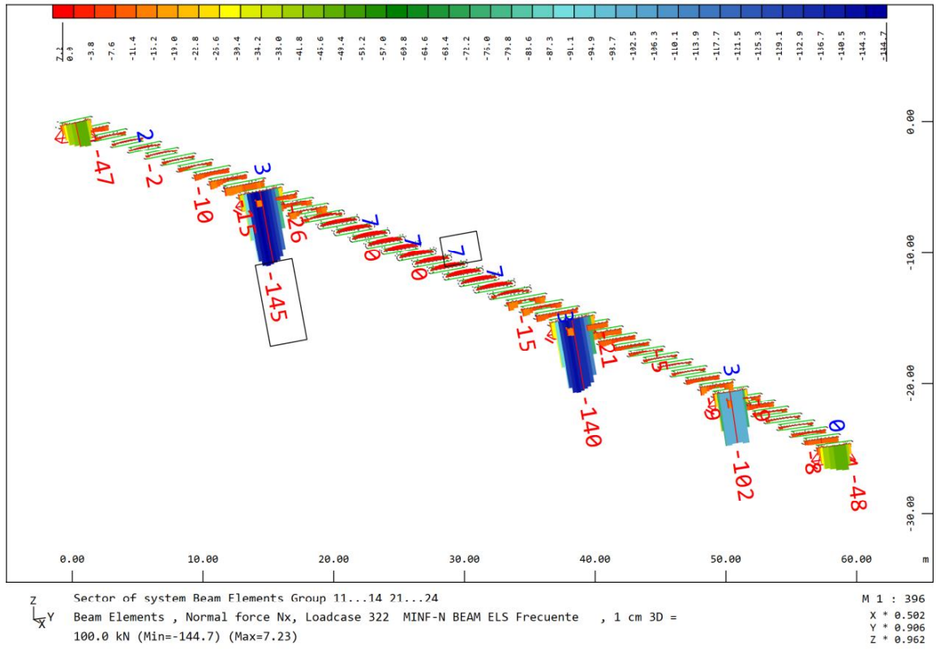


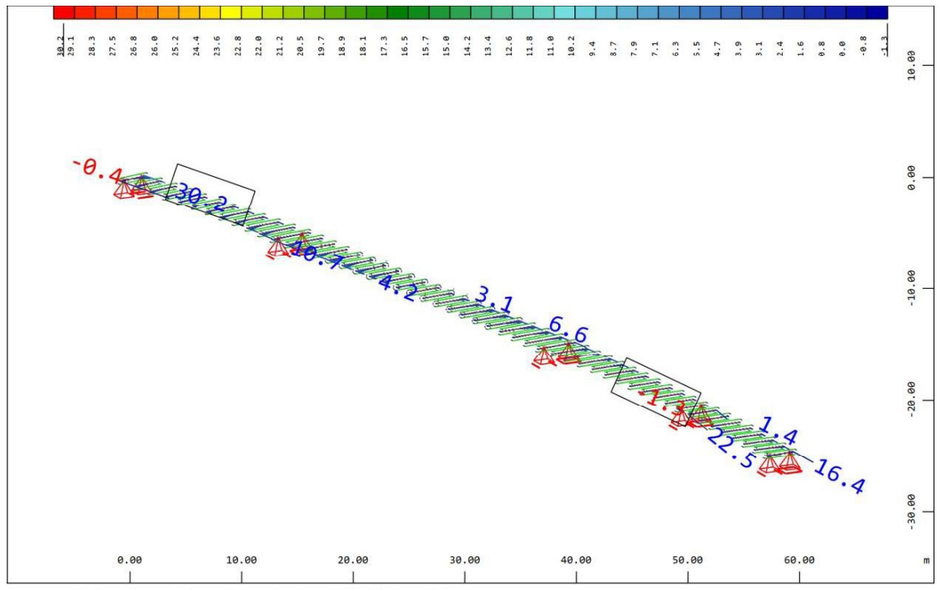
05.01.02// Envolvente esfuerzos ELS frecuente

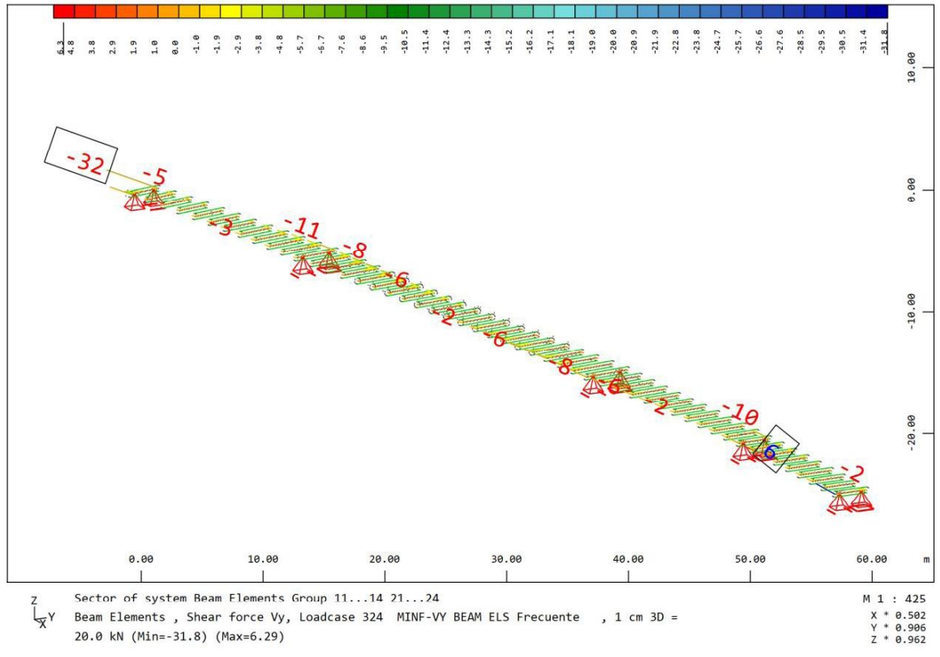
Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELS frecuente:

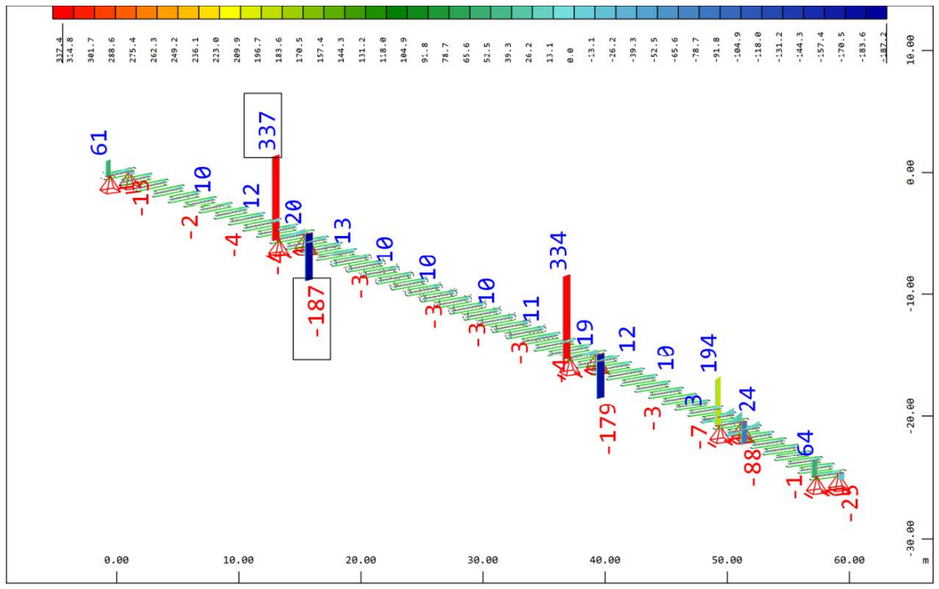
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 321 MAXF-N BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
50.0 kN (Min=-82.0) (Max=24.0)
M 1 : 411
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 322 MINF-N BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
100.0 kN (Min=-144.7) (Max=7.23)
M 1 : 396
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

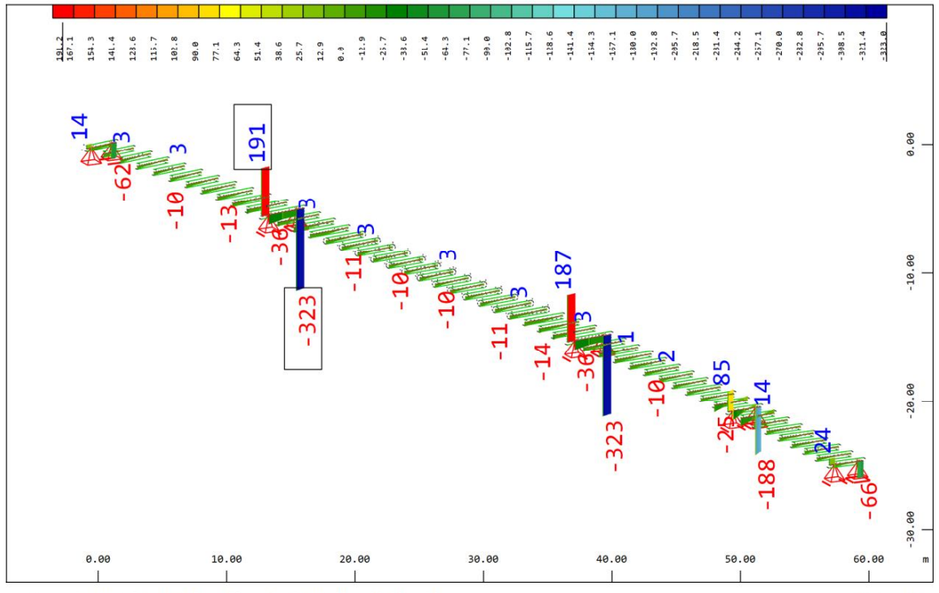

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 323 MAXF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
20.0 kN (Min=-1.27) (Max=30.2)
M 1 : 464
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 324 MINF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
20.0 kN (Min=-31.8) (Max=6.29)
M 1 : 425
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



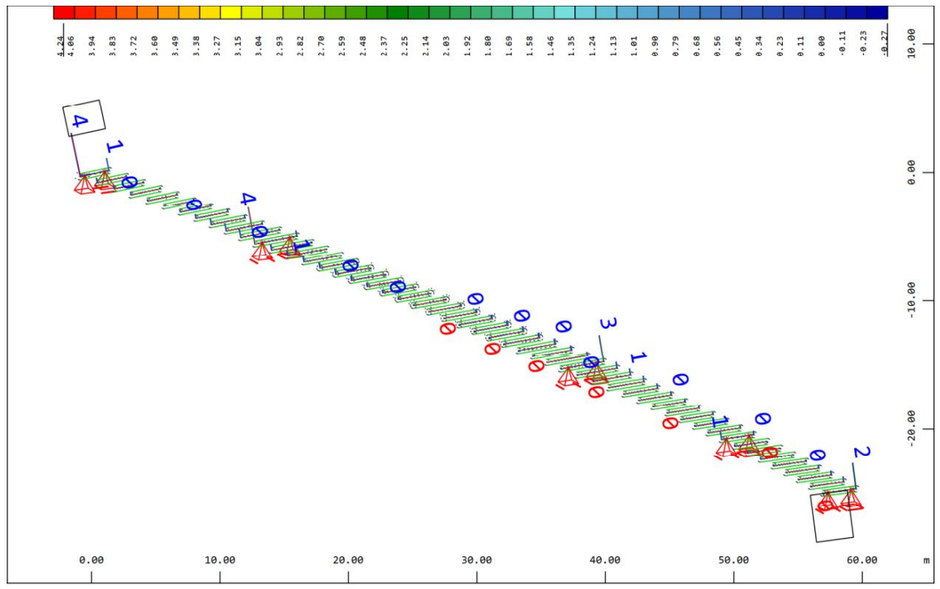
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 325 MAXF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
200.0 kN (Min=-187.2) (Max=337.4)

M 1 : 424
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



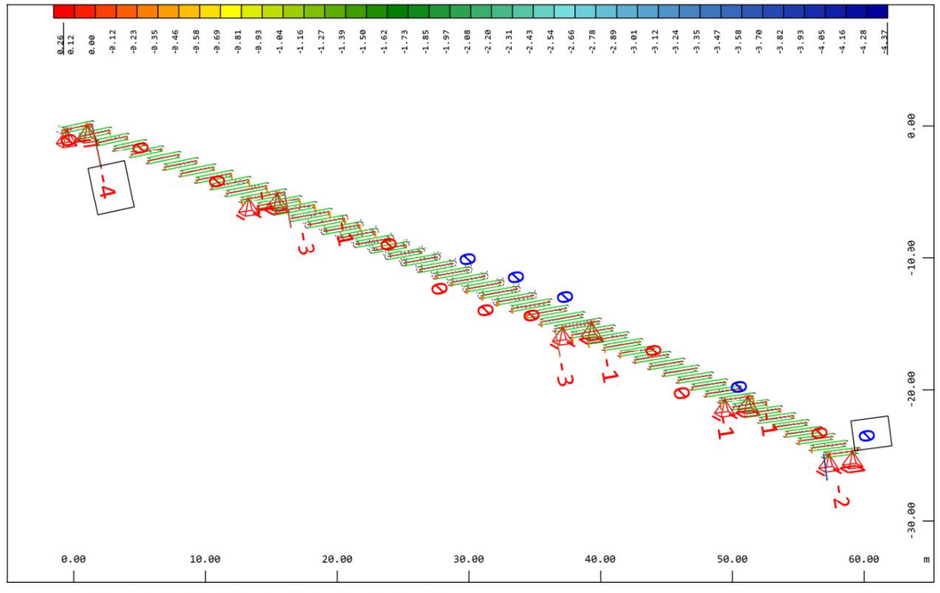
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 326 MINF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
200.0 kN (Min=-323.0) (Max=191.2)

M 1 : 403
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



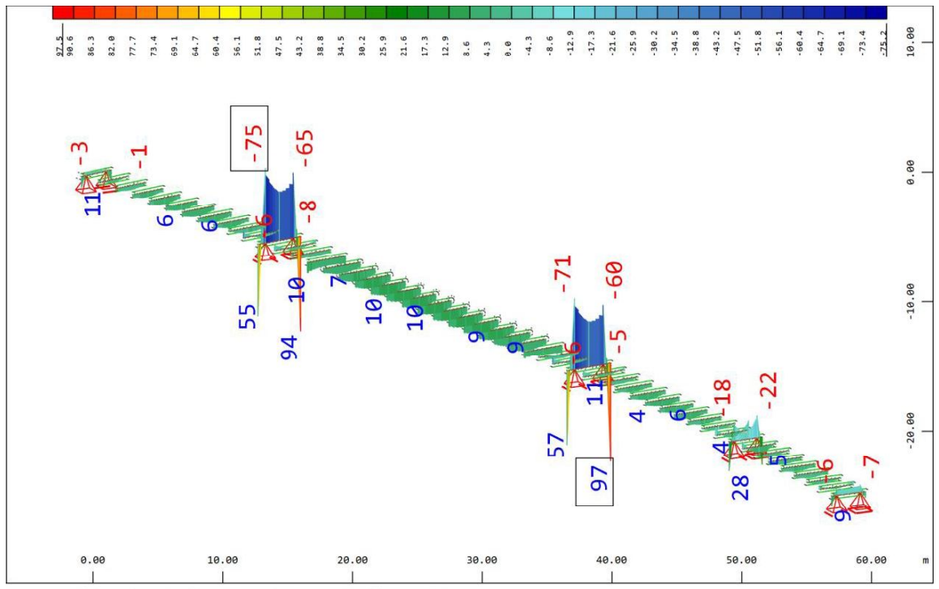
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 327 MAXF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D
= 5.00 kNm (Min=-0.271) (Max=4.24)

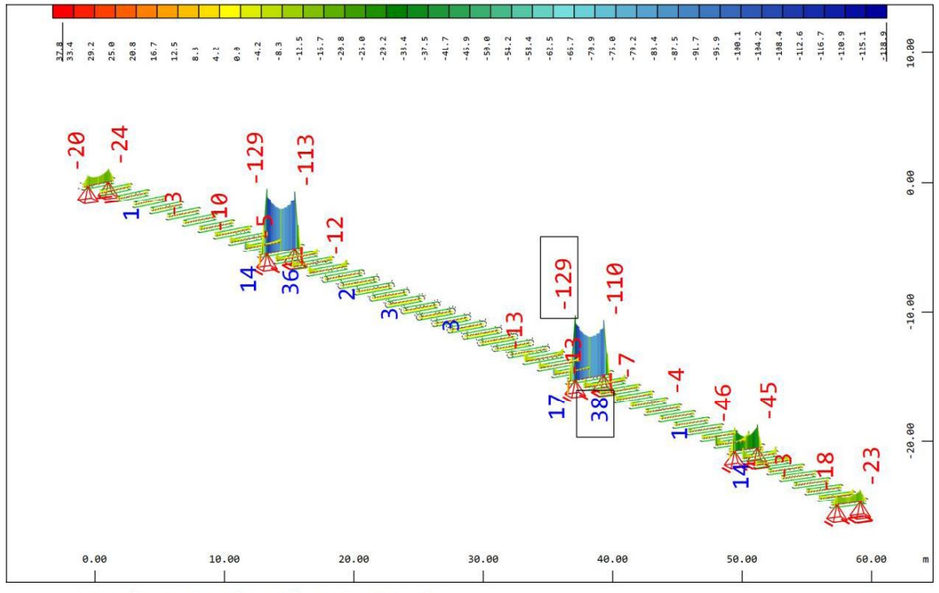
M 1 : 403
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

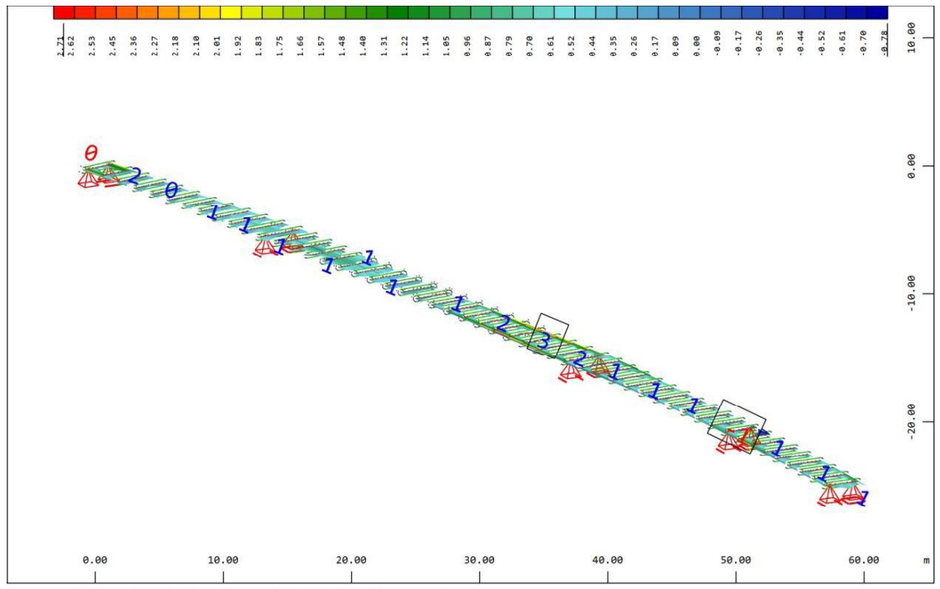


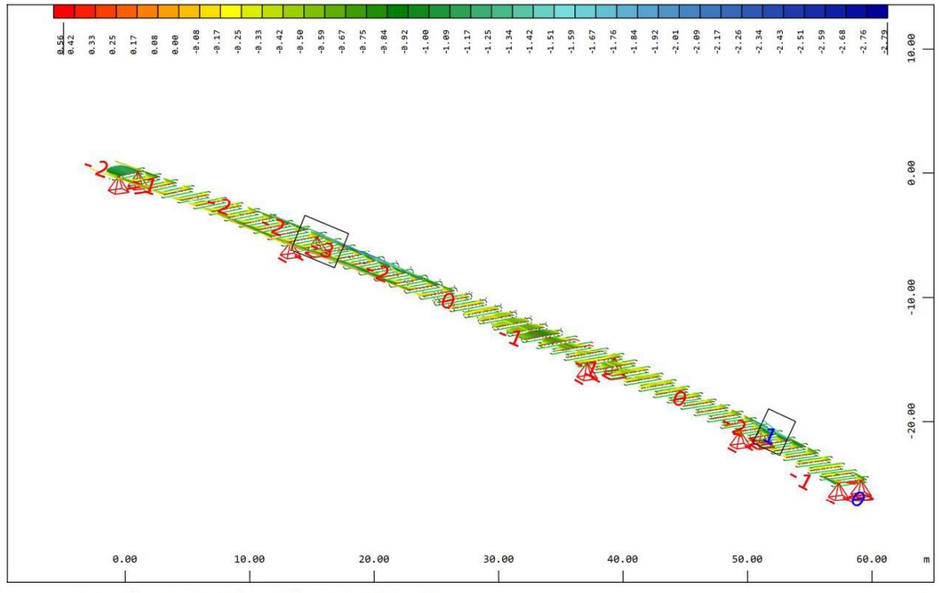
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 328 MINF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D
= 5.00 kNm (Min=-4.37) (Max=0.260)

M 1 : 393
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


97.5
90.6
86.3
82.0
77.7
73.4
69.1
64.7
60.4
56.1
51.8
47.5
43.2
38.8
34.5
30.2
25.9
21.6
17.3
12.9
8.6
4.3
0.0
-4.3
-8.6
-12.9
-17.3
-21.6
-25.9
-30.2
-34.5
-38.8
-43.2
-47.5
-51.8
-56.1
-60.4
-64.7
-69.1
-73.4
-75.2
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
-3
-1
-75
-65
-8
-6
11
6
6
55
94
10
7
10
10
9
9
-71
-60
-5
11
57
97
4
6
-18
-22
4
5
6
28
9
-7
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 329 MAXF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
50.0 kNm (Min=-75.2) (Max=97.5)
M 1 : 399
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


33.4
29.2
25.0
20.8
16.7
12.5
8.3
4.1
0.0
-4.2
-8.3
-11.5
-16.7
-20.8
-25.0
-29.2
-33.4
-37.5
-41.7
-45.9
-50.0
-54.2
-58.4
-62.5
-66.7
-70.9
-75.0
-79.2
-83.4
-87.5
-91.7
-95.9
-100.1
-104.2
-108.4
-112.6
-116.7
-120.9
-125.1
-129.3
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
-20
-24
-129
-113
-12
1
3
10
14
5
36
2
3
3
13
-129
-110
-7
-4
17
13
38
1
-46
-45
14
3
-18
-23
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 330 MINF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
100.0 kNm (Min=-128.9) (Max=37.8)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


2.71
2.62
2.53
2.45
2.36
2.27
2.18
2.10
2.01
1.92
1.83
1.75
1.66
1.57
1.48
1.40
1.31
1.22
1.14
1.05
0.96
0.87
0.79
0.70
0.61
0.52
0.44
0.35
0.26
0.17
0.09
0.00
-0.09
-0.17
-0.26
-0.35
-0.44
-0.52
-0.61
-0.70
-0.78
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0
2
0
1
1
1
1
1
1
2
3
2
1
1
1
1
1
1
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 331 MAXF-MZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kNm (Min=-0.779) (Max=2.71)
M 1 : 404
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

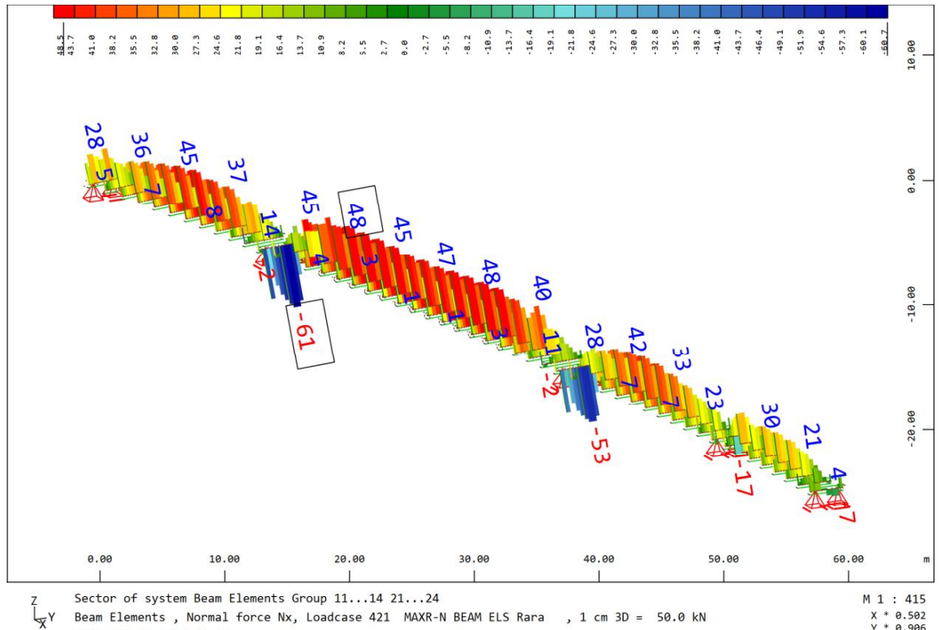

0.56
0.42
0.33
0.25
0.17
0.08
0.00
-0.08
-0.17
-0.25
-0.33
-0.42
-0.50
-0.59
-0.67
-0.75
-0.84
-0.92
-1.00
-1.09
-1.17
-1.25
-1.34
-1.42
-1.51
-1.59
-1.67
-1.76
-1.84
-1.92
-2.01
-2.09
-2.17
-2.26
-2.34
-2.43
-2.51
-2.59
-2.68
-2.76
-2.79
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
-2
2
2
2
3
2
0
1
1
0
-1
-1
0
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 332 MINF-MZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kNm (Min=-2.79) (Max=0.559)
M 1 : 416
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

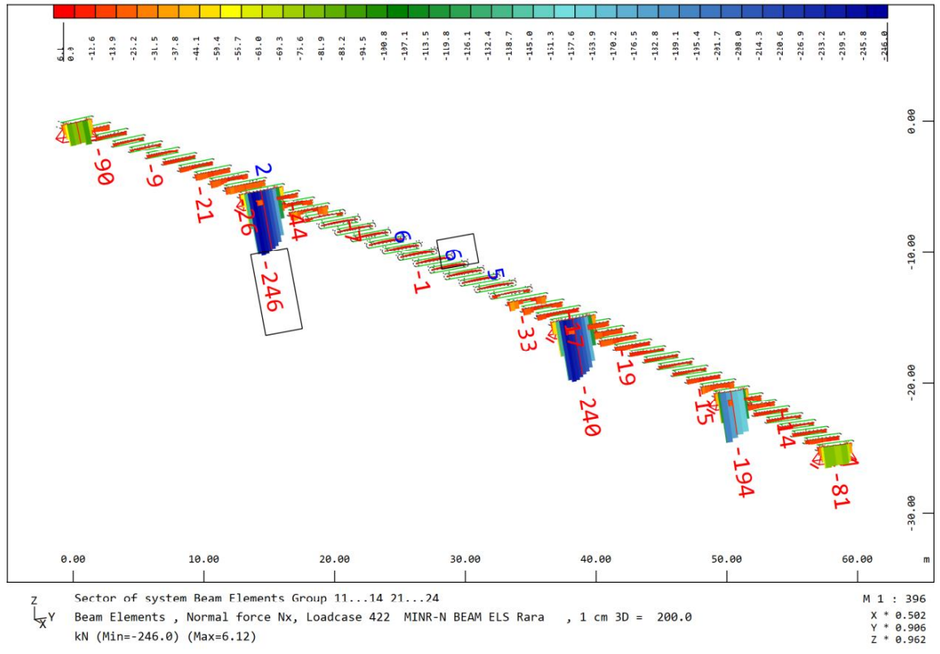
05.01.03// Envolvente esfuerzos ELS Característica

Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELS característica:

- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

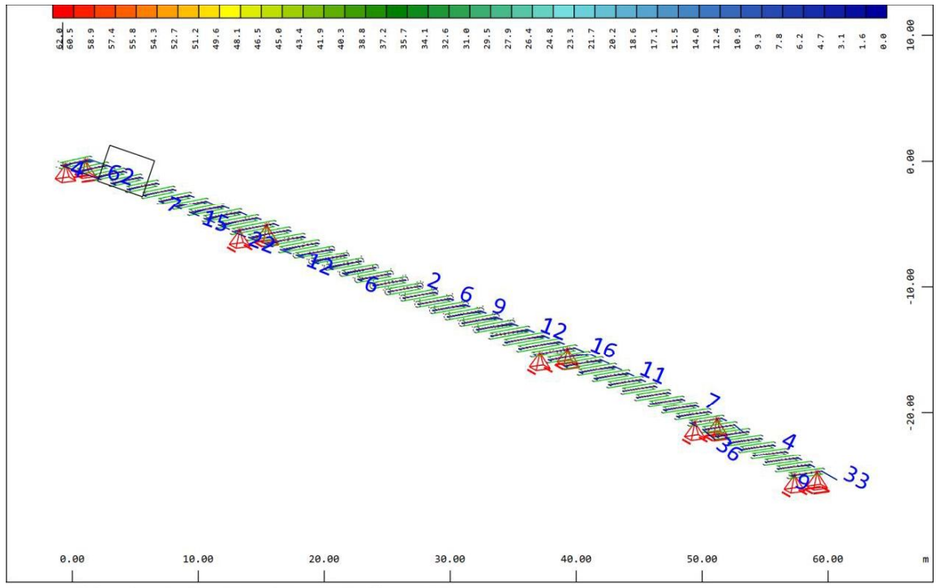
POLARIS anta

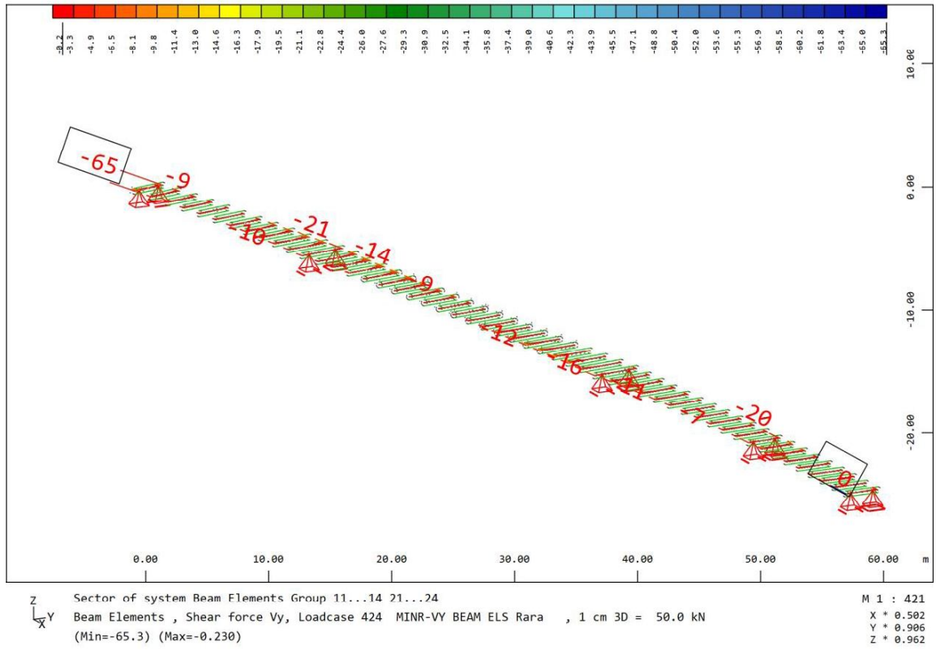




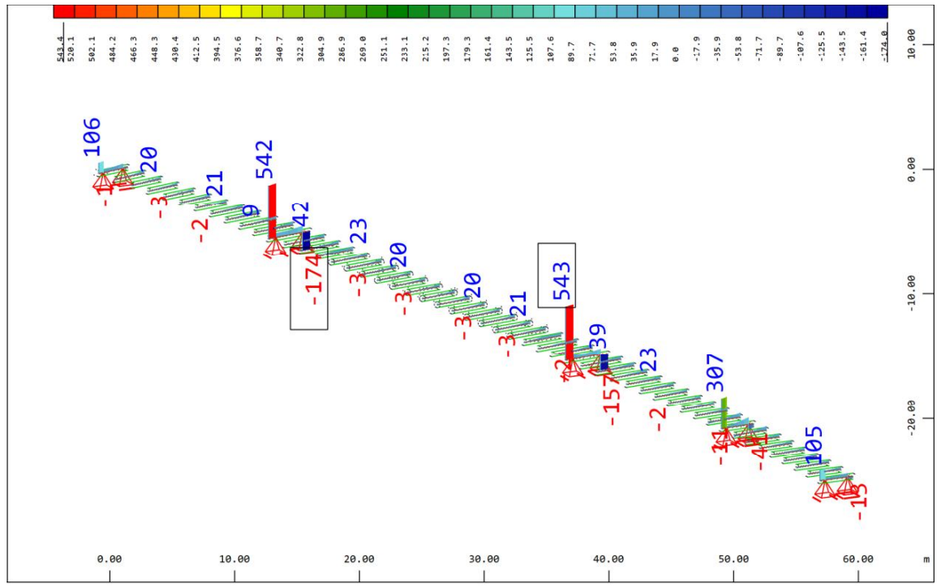
pasarela congost granollers

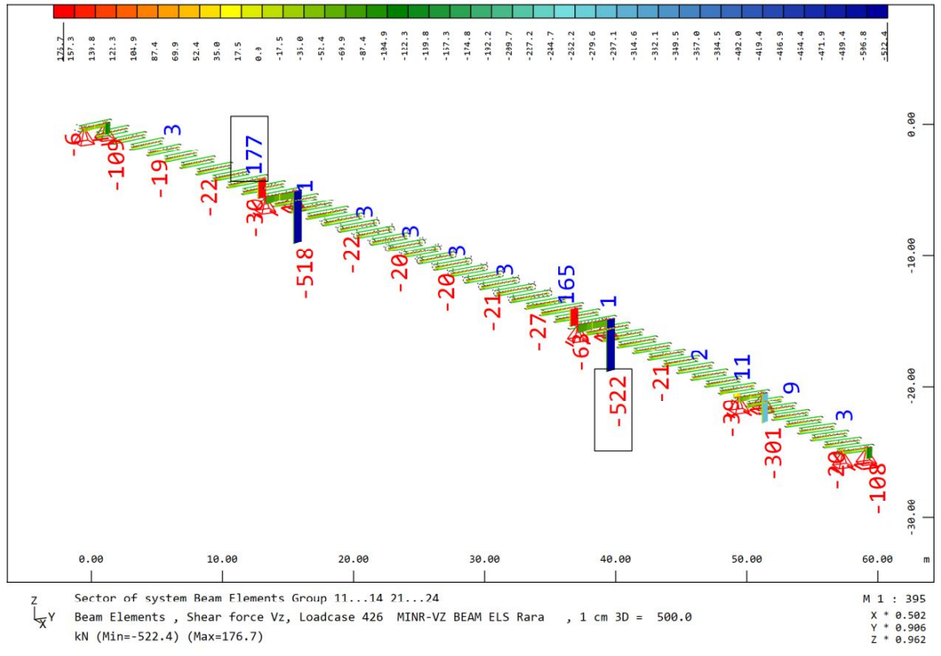
C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

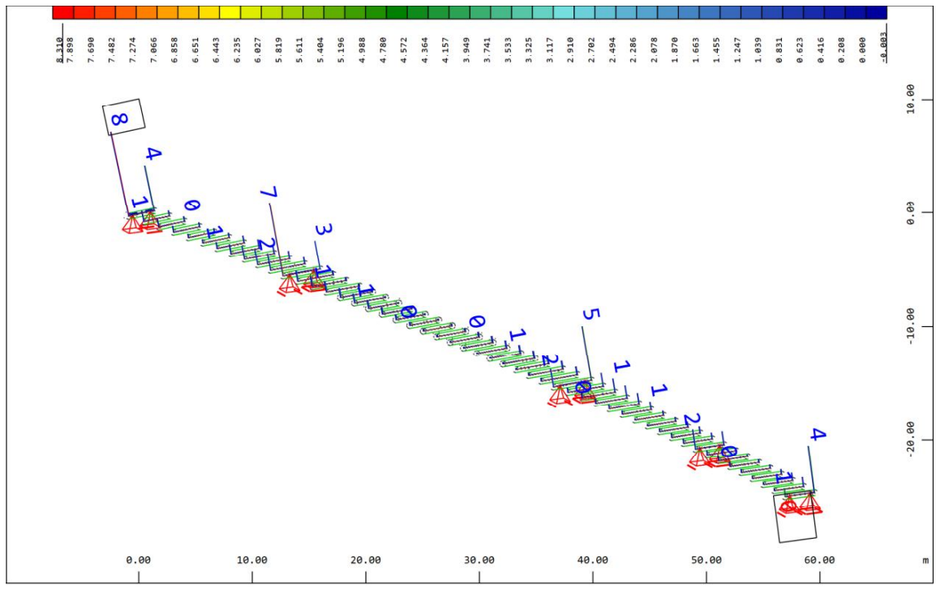


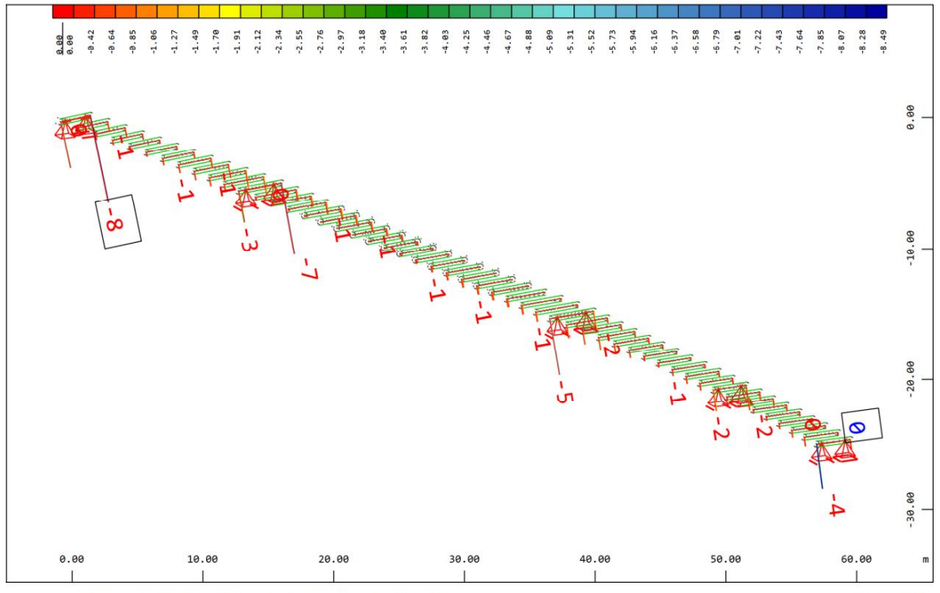


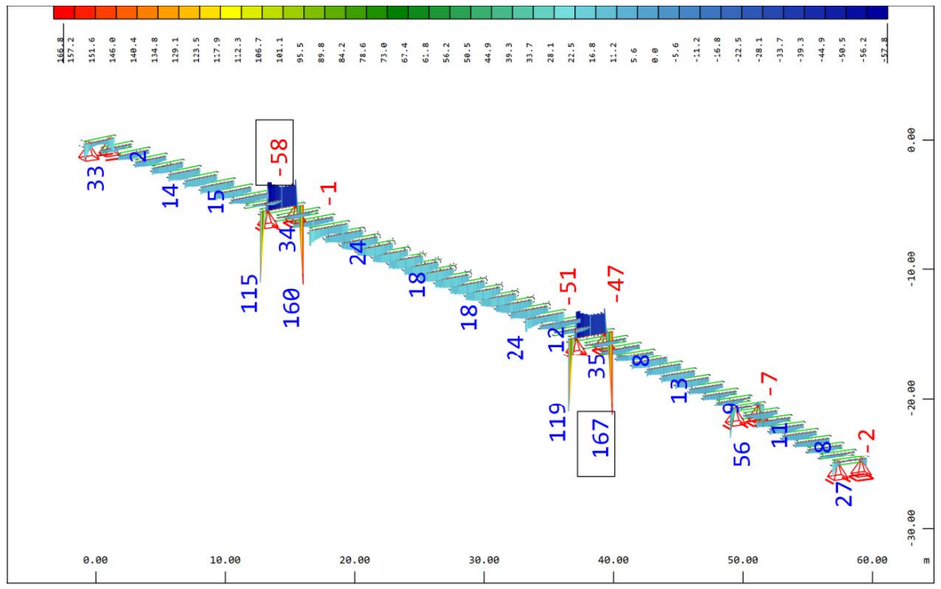
POLARIS anta

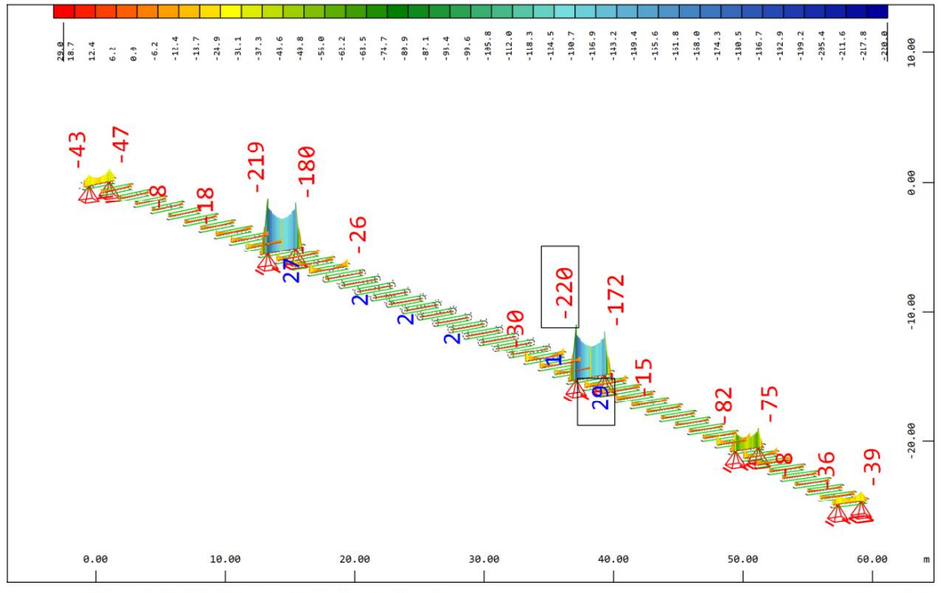


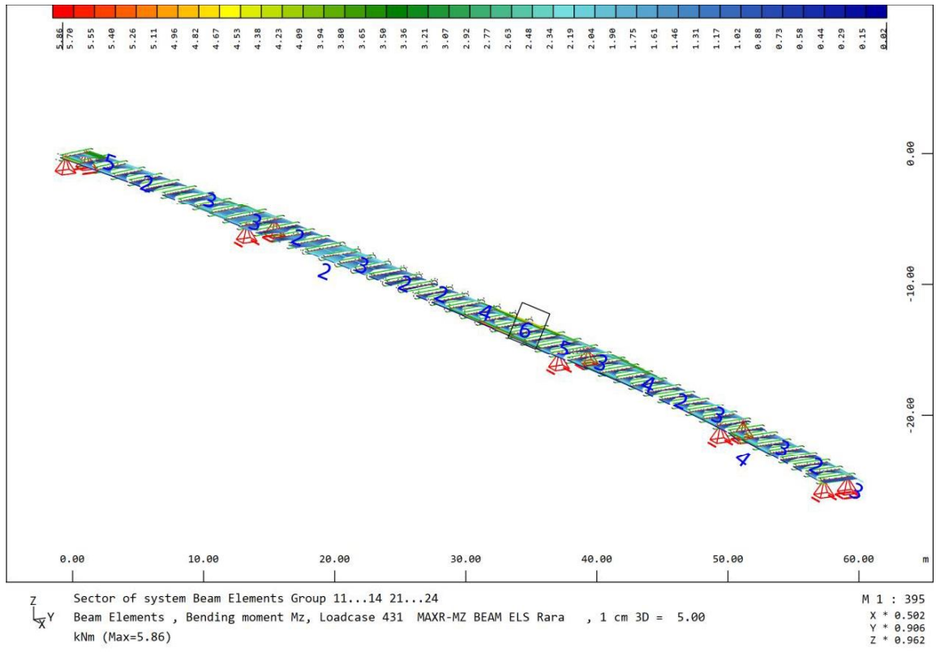


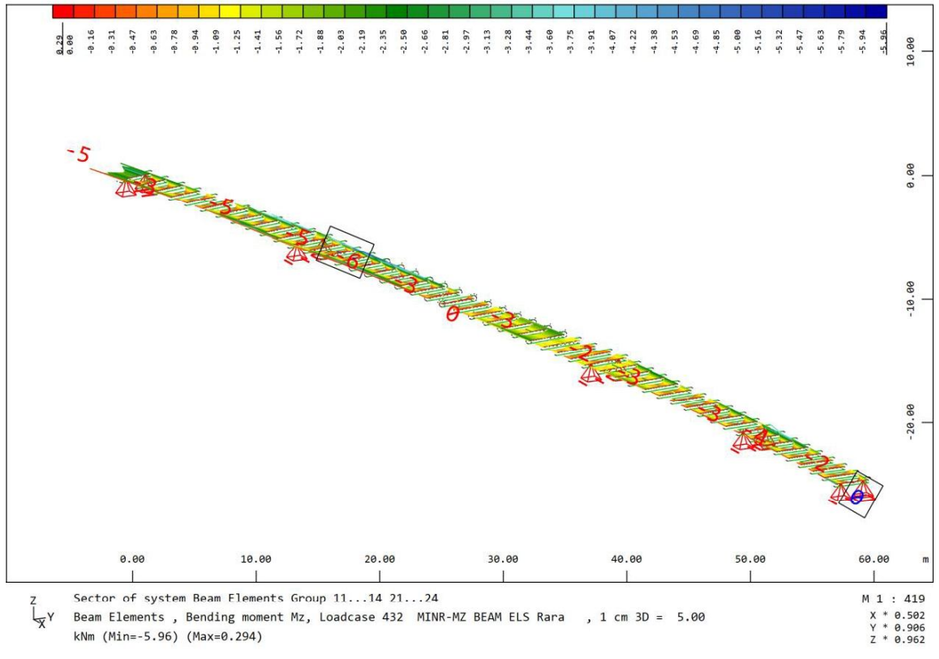

8.310
7.898
7.690
7.482
7.274
7.066
6.858
6.651
6.443
6.235
6.027
5.819
5.611
5.404
5.196
4.988
4.780
4.572
4.364
4.157
3.949
3.741
3.533
3.325
3.117
2.910
2.702
2.494
2.286
2.078
1.870
1.663
1.455
1.247
1.039
0.831
0.623
0.416
0.208
0.000
-0.003
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
5.00 kNm (Min=-0.0034) (Max=8.31)
M 1 : 456
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


0.00
-0.42
-0.64
-0.85
-1.06
-1.27
-1.49
-1.70
-1.91
-2.12
-2.34
-2.55
-2.76
-2.97
-3.18
-3.40
-3.61
-3.82
-4.03
-4.25
-4.46
-4.67
-4.88
-5.09
-5.31
-5.52
-5.73
-5.94
-6.16
-6.37
-6.58
-6.79
-7.01
-7.22
-7.43
-7.64
-7.85
-8.07
-8.28
-8.49
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 428 MINR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
5.00 kNm (Min=-8.49) (Max=0.0033)
M 1 : 396
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


166.8
157.2
151.6
146.0
140.4
134.8
129.1
123.5
117.9
112.3
106.7
101.1
95.5
89.8
84.2
78.6
73.0
67.4
61.8
56.2
50.5
44.9
39.3
33.7
28.1
22.5
16.8
11.2
5.6
0.0
-5.6
-11.2
-16.8
-22.5
-28.1
-33.7
-39.3
-44.9
-50.5
-56.2
-57.8
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 429 MAXR-MY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
100.0 kNm (Min=-57.8) (Max=166.8)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


29.0
18.7
12.4
6.1
0.0
-6.2
-11.4
-17.7
-24.9
-31.1
-37.3
-43.6
-49.8
-55.0
-61.2
-68.5
-71.7
-80.9
-87.1
-91.4
-99.6
-105.8
-112.0
-118.3
-124.5
-130.7
-136.9
-143.2
-149.4
-155.6
-161.8
-168.0
-174.3
-180.5
-186.7
-192.9
-199.2
-205.4
-211.6
-217.8
-220.0
10.00
0.00
-10.00
-20.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 430 MINR-MY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
200.0 kNm (Min=-220.0) (Max=29.0)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

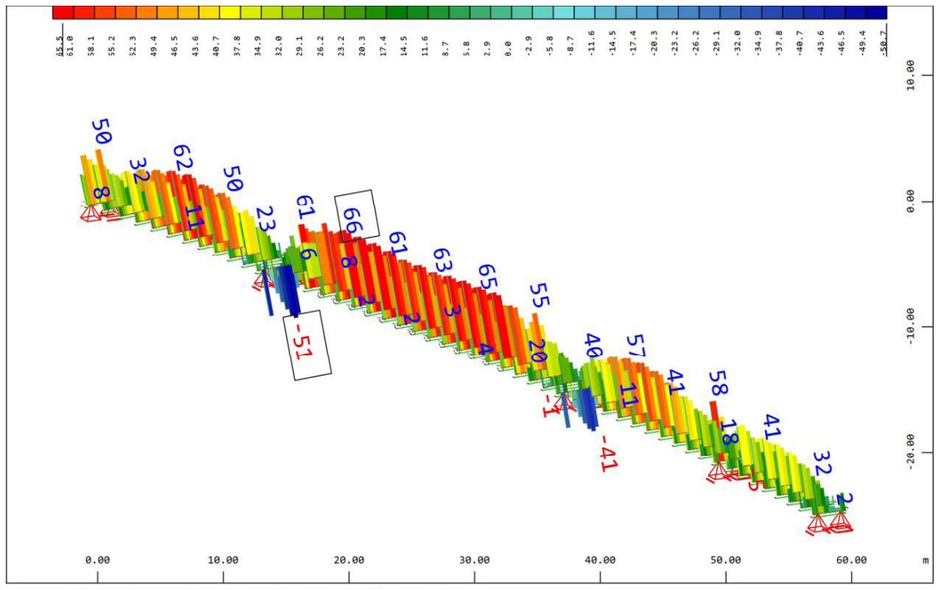


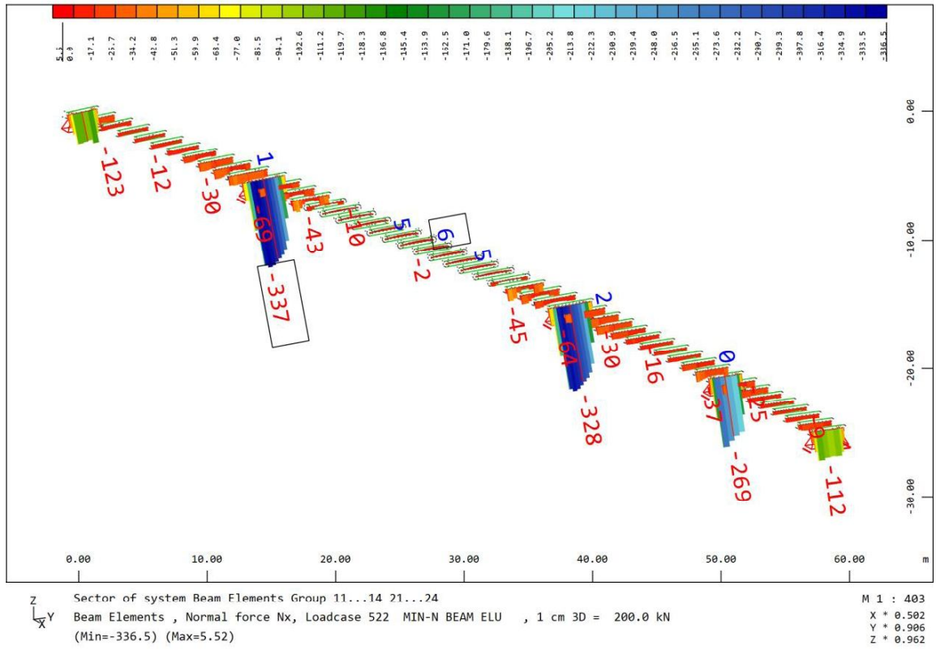


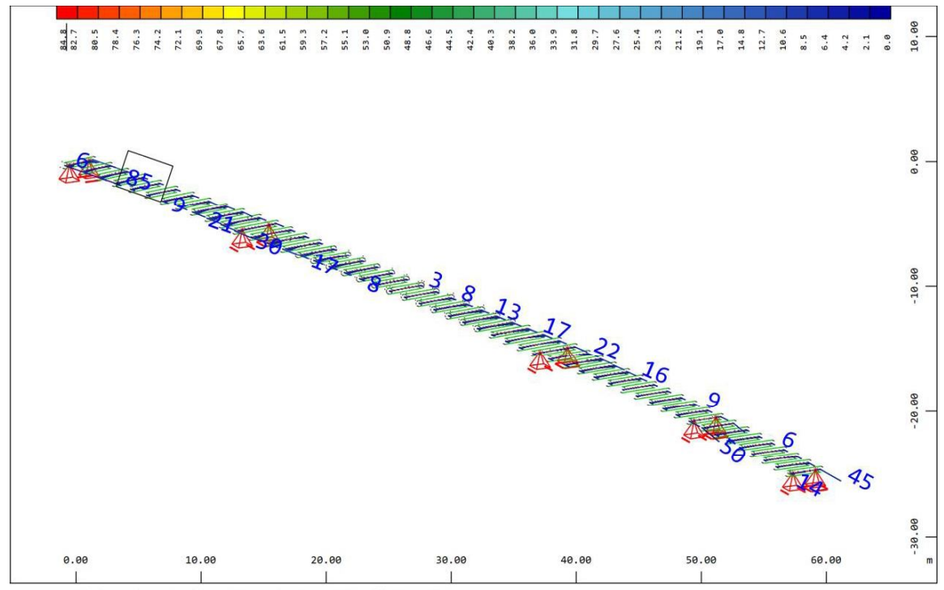
05.01.04// Envolvente esfuerzos ELU

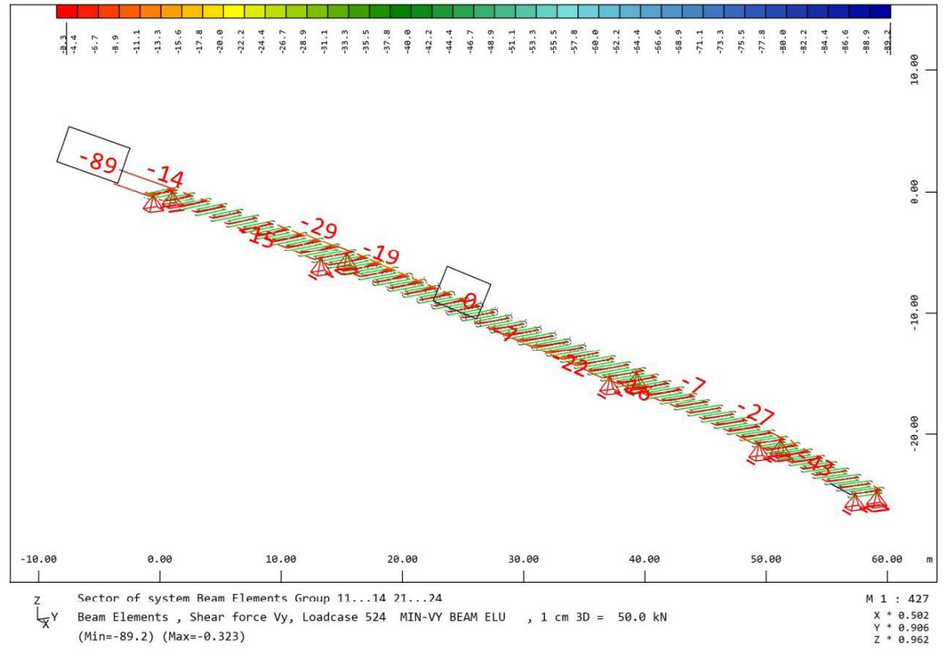
Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELU:

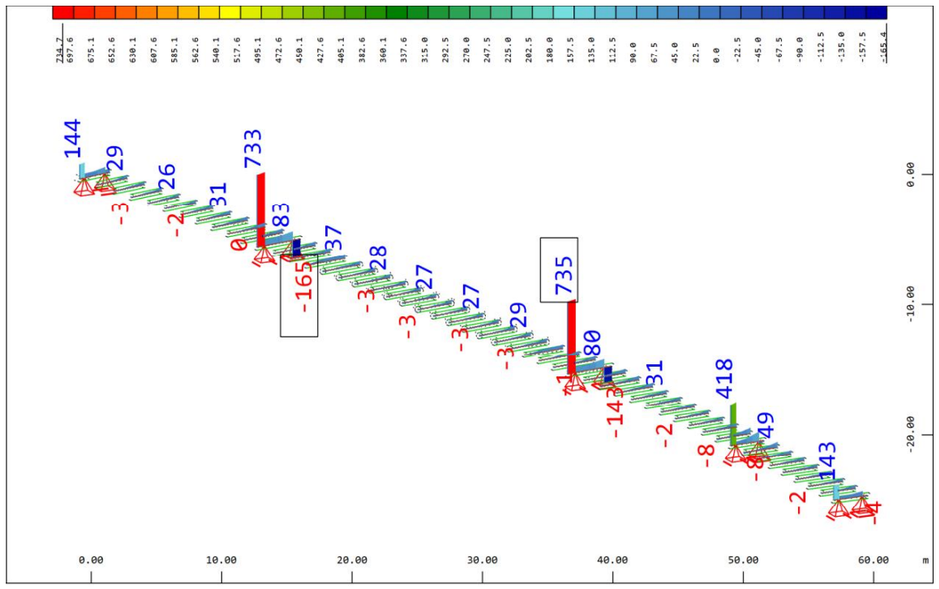
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 521 MAX-N BEAM ELU , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-50.7) (Max=65.5)
M 1 : 412
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 522 MIN-N BEAM ELU , 1 cm 3D = 200.0 kN
(Min=-336.5) (Max=5.52)
M 1 : 403
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 523 MAX-VY BEAM ELU , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Max=84.8)
M 1 : 414
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

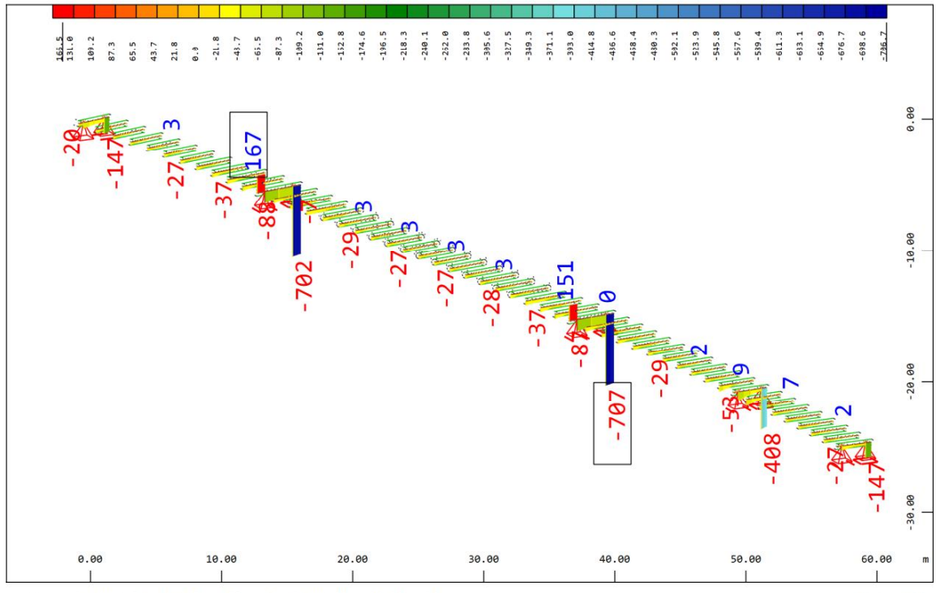

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 524 MIN-VY BEAM ELU , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-89.2) (Max=-0.323)
M 1 : 427
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 500.0 kN
(Min=-165.4) (Max=734.7)

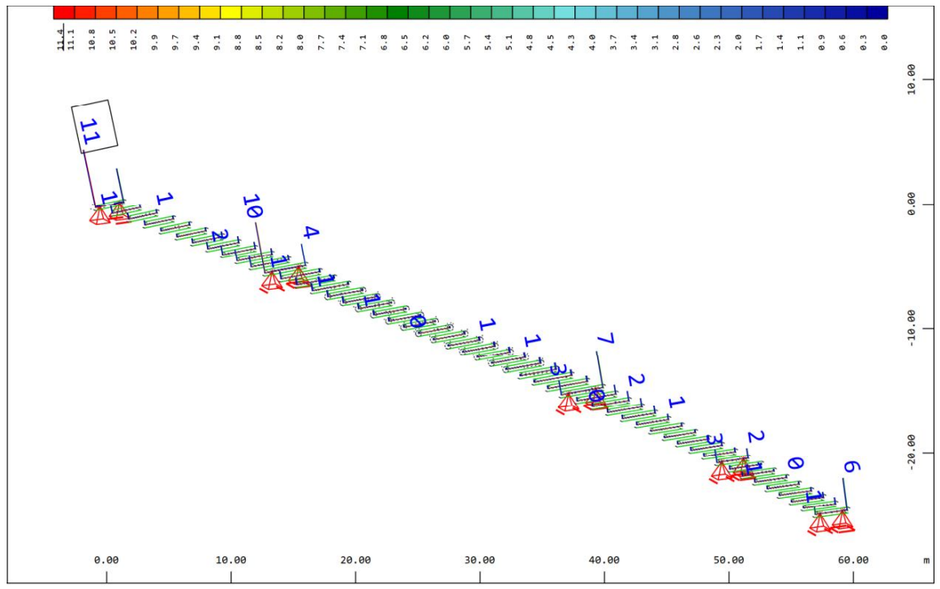
M 1 : 397
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 500.0 kN
(Min=-706.7) (Max=166.5)

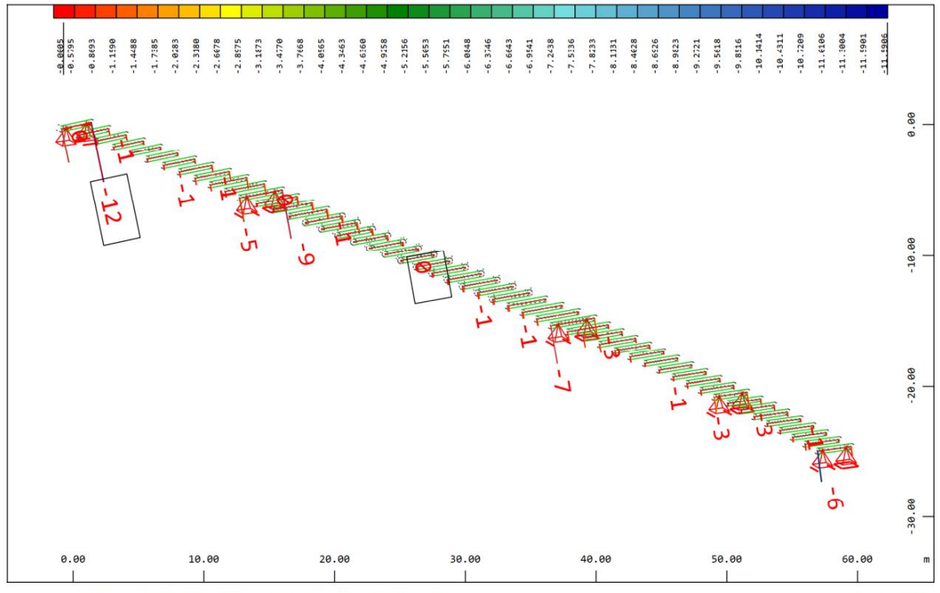
M 1 : 395
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 527 MAX-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Max=11.4)

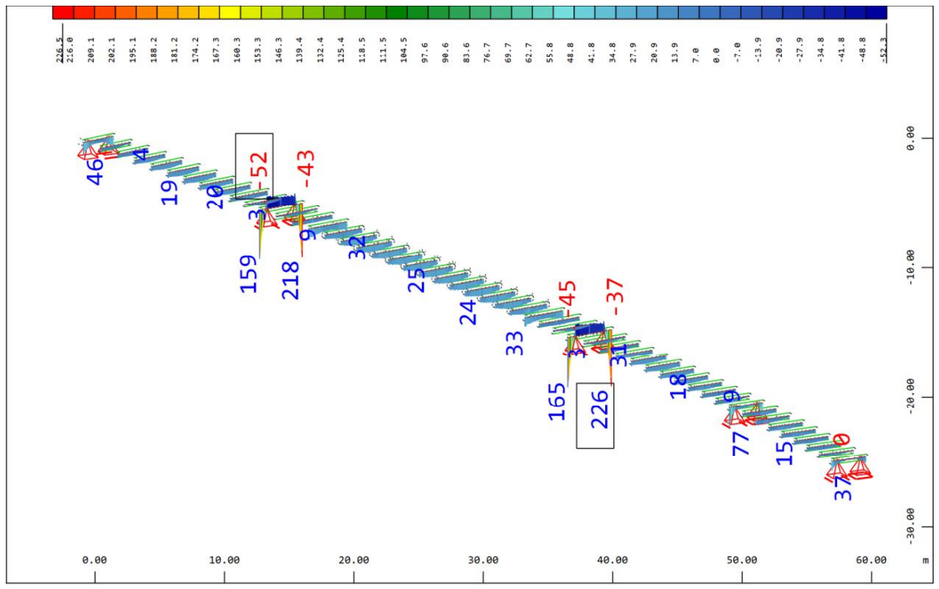
M 1 : 416
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

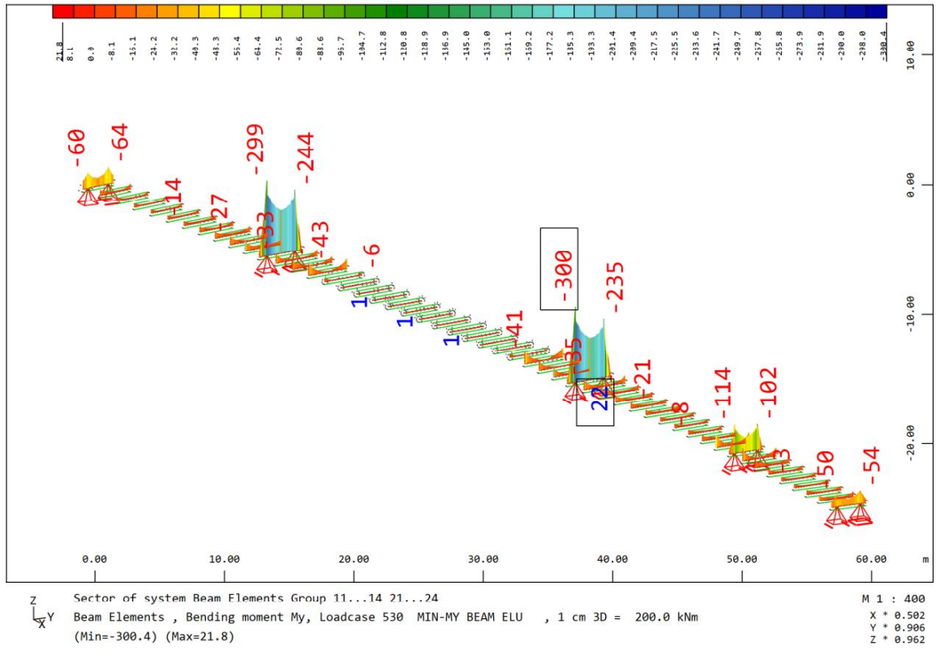


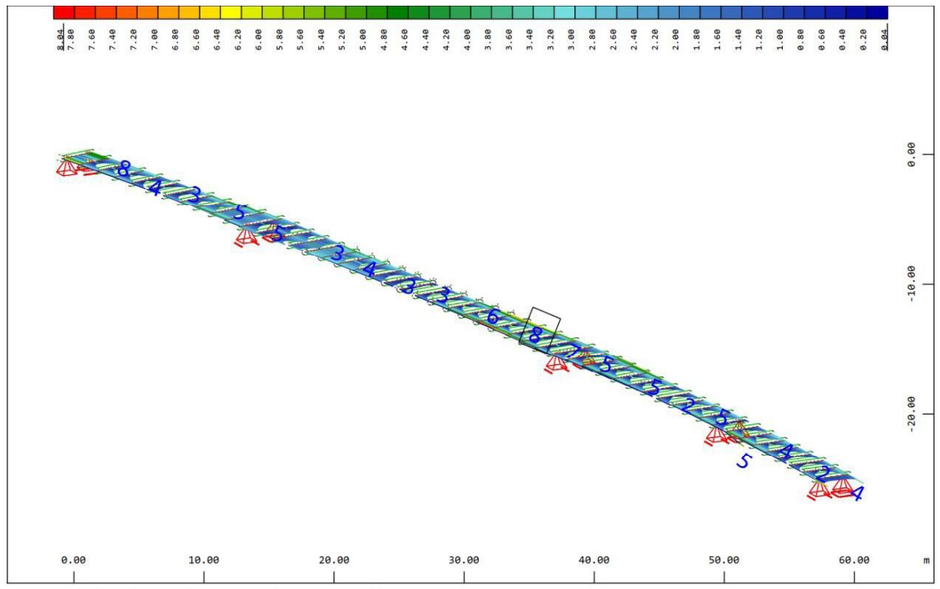
Z
Y
X

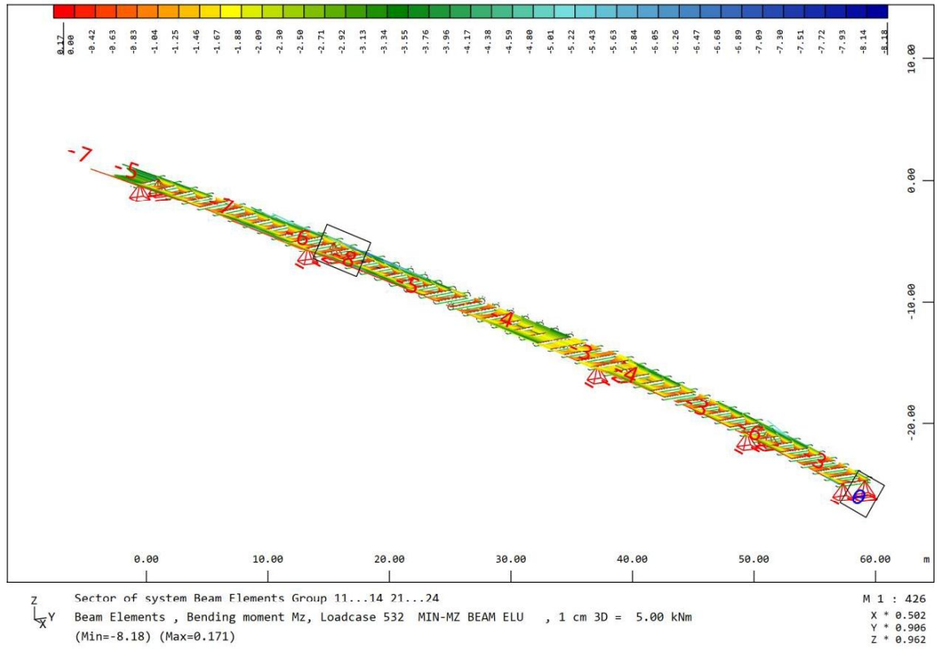
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 528 MIN-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-11.6) (Max=-5.0759e-04)

M 1 : 396
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 529 MAX-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 200.0 kNm
(Min=-52.3) (Max=226.5)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 530 MIN-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 200.0 kNm
(Min=-300.4) (Max=21.8)
M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 531 MAX-MZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kNm
(Max=8.04)
M 1 : 398
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

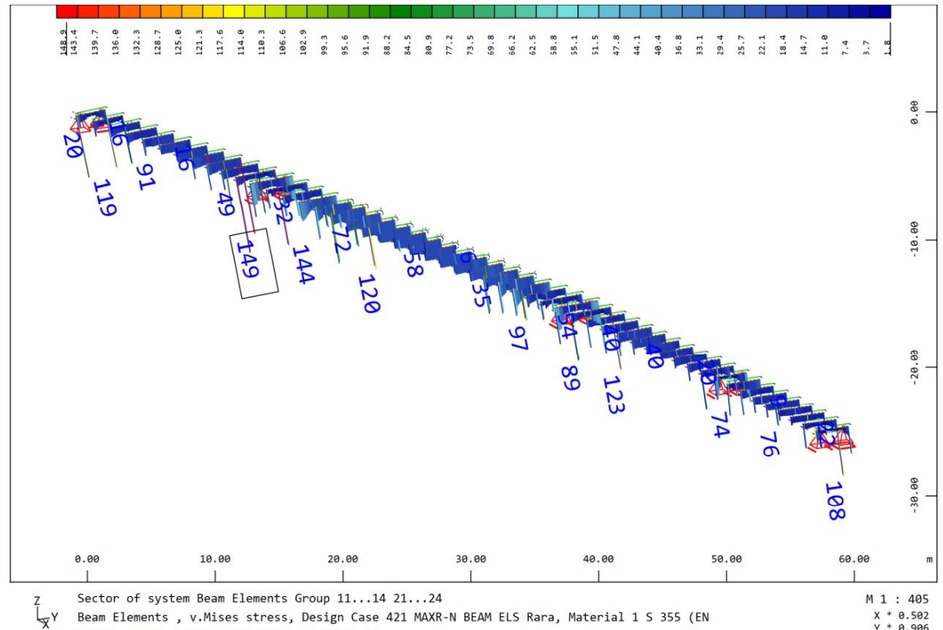

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 532 MIN-MZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kNm
(Min=-8.18) (Max=0.171)
M 1 : 426
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

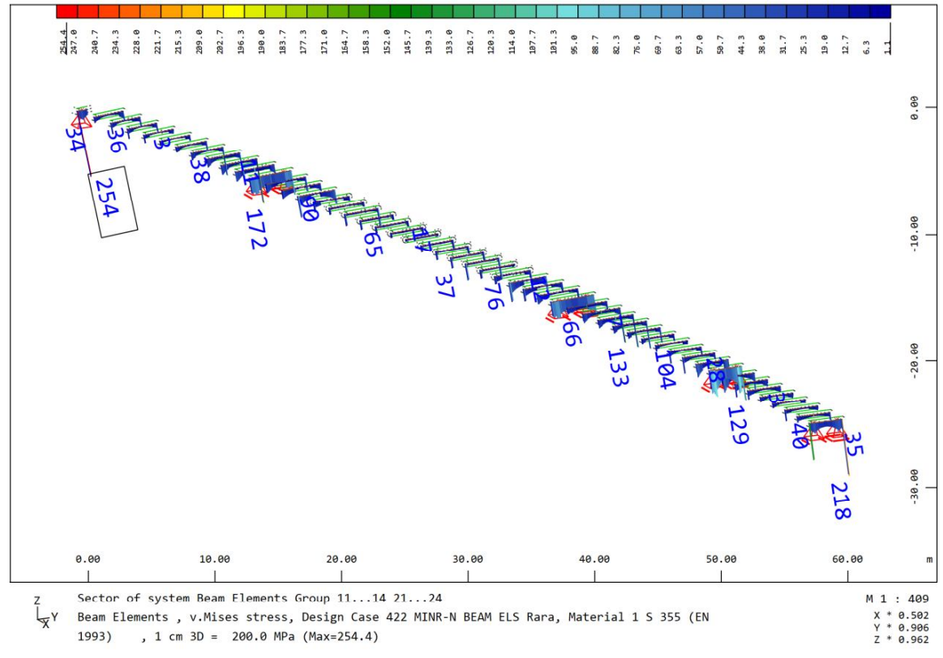
05.02 // Tensiones

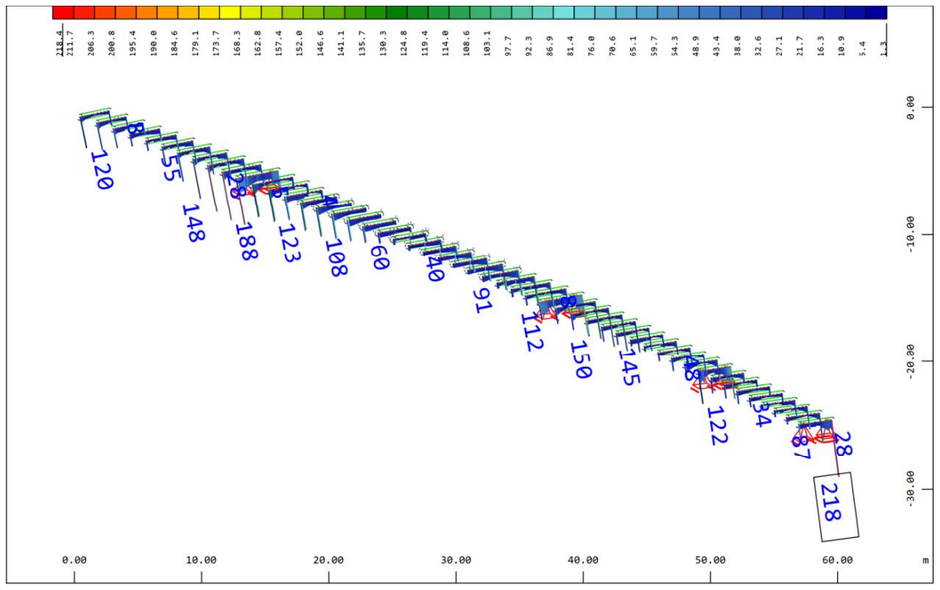
05.02.01// Tensiones ELS Característica

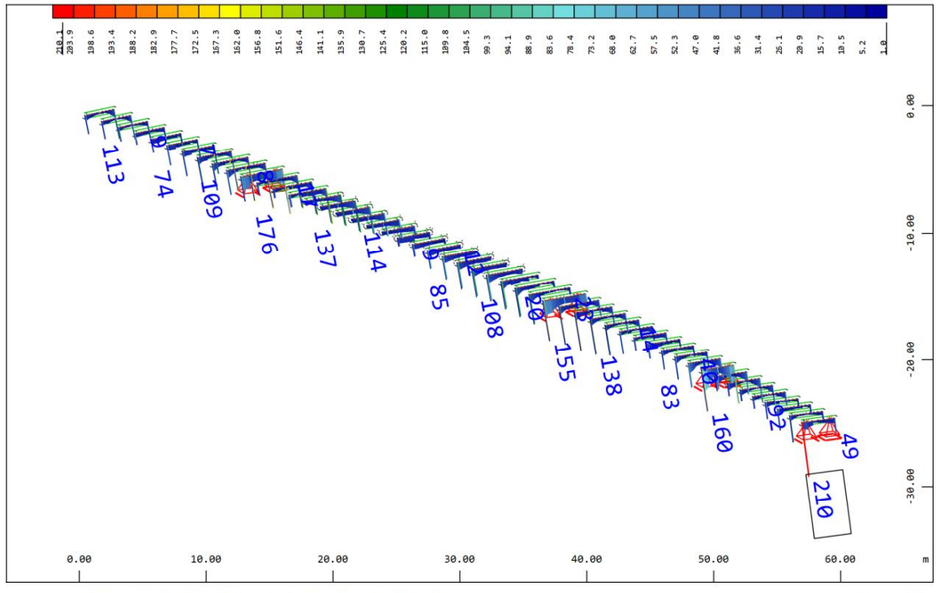
Los siguientes gráficos corresponden a la combinación que supone el valor máximo de un esfuerzo determinado en cada sección. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de solicitaciones concomitantes.

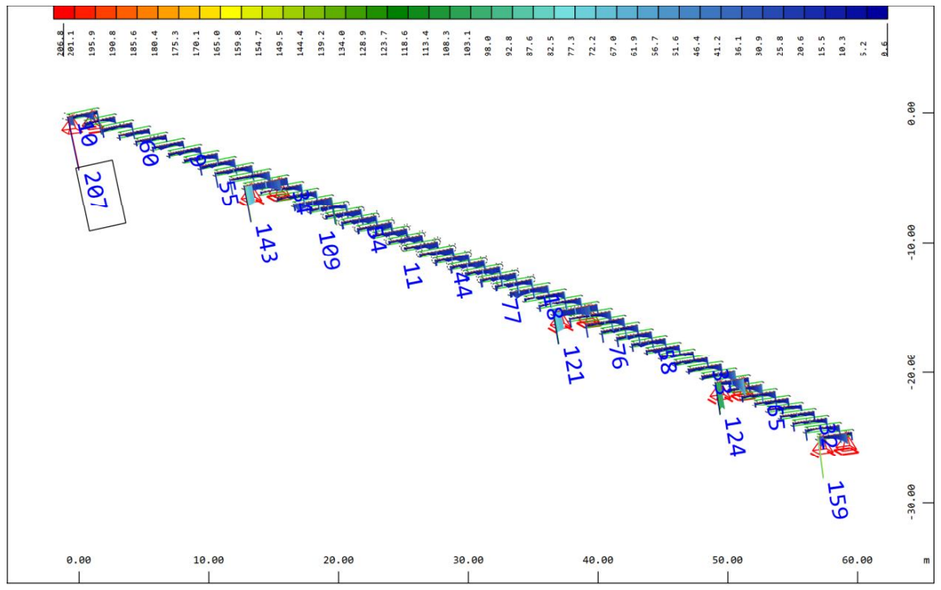
POLARIS anta

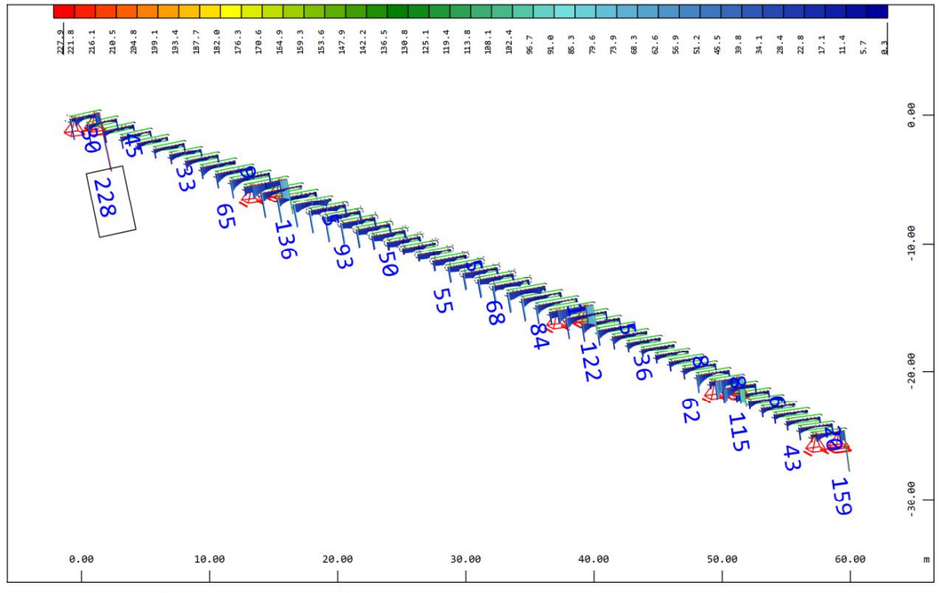


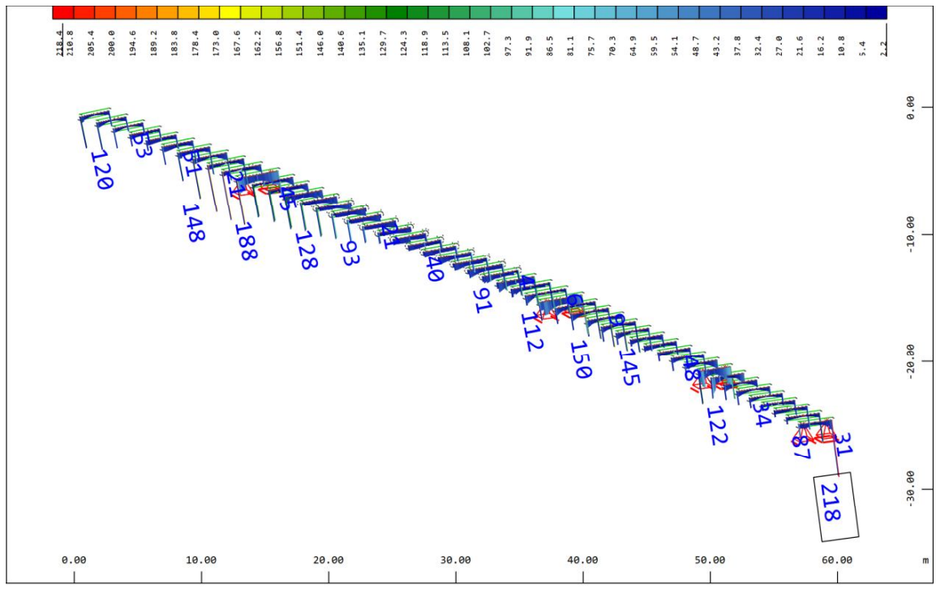


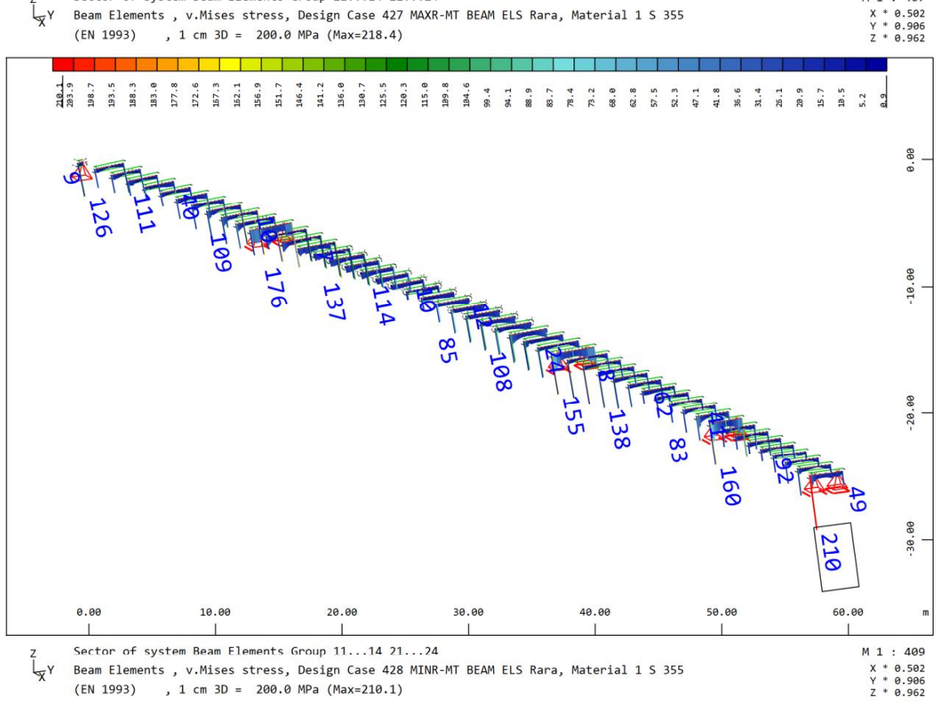

218.4
211.7
206.3
200.8
195.4
190.0
184.6
179.1
173.7
168.3
162.8
157.4
152.0
146.6
141.1
135.7
130.3
124.8
119.4
114.0
108.6
103.1
97.7
92.3
86.9
81.4
76.0
70.6
65.1
59.7
54.3
48.9
43.4
38.0
32.6
27.1
21.7
16.3
10.9
5.4
1.3
120
55
148
188
123
108
60
40
91
112
150
145
122
34
87
28
218
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=218.4)
M 1 : 407
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

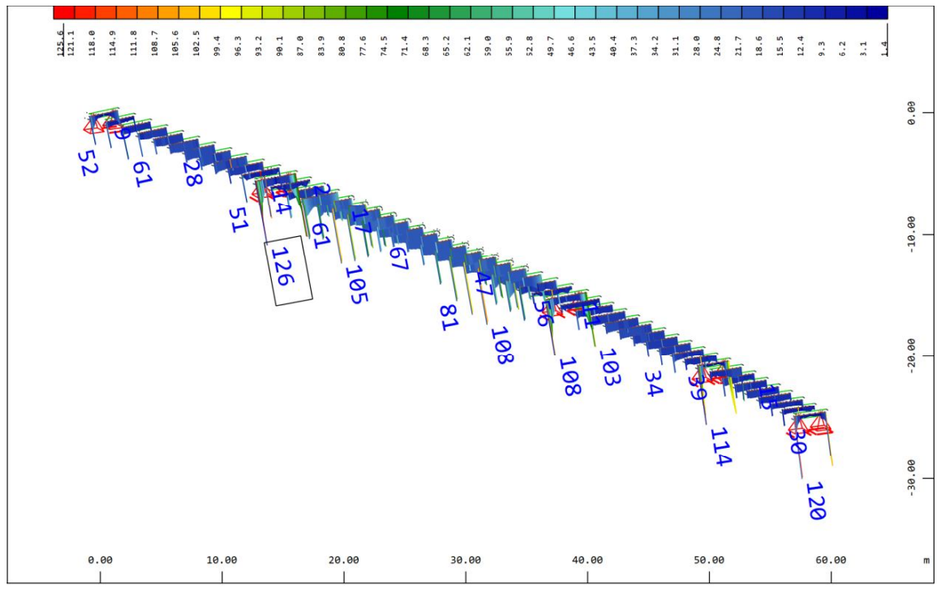

210.1
203.9
198.6
193.4
188.2
182.9
177.7
172.5
167.3
162.0
156.8
151.6
146.4
141.1
135.9
130.7
125.4
120.2
115.0
109.8
104.5
99.3
94.1
88.9
83.6
78.4
73.2
68.0
62.7
57.5
52.3
47.0
41.8
36.6
31.4
26.1
20.9
15.7
10.5
5.2
1.0
113
74
109
176
137
114
85
108
155
138
83
160
92
49
210
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 424 MINR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=210.1)
M 1 : 408
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

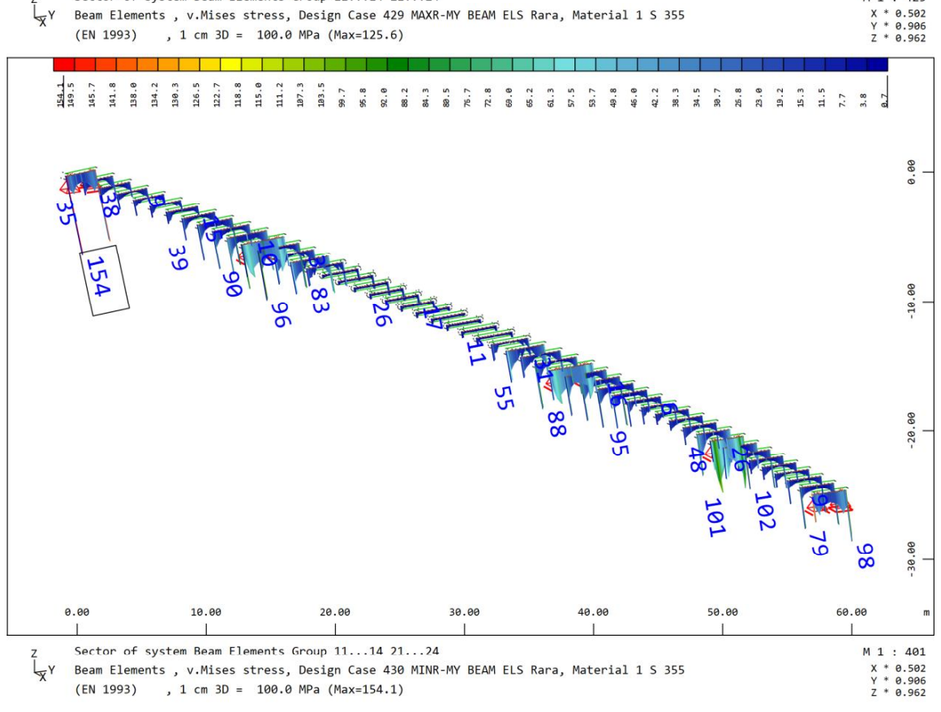

206.8
201.1
195.9
190.8
185.6
180.4
175.3
170.1
165.0
159.8
154.7
149.5
144.4
139.2
134.0
128.9
123.7
118.6
113.4
108.3
103.1
98.0
92.8
87.6
82.5
77.3
72.2
67.0
61.9
56.7
51.6
46.4
41.2
36.1
30.9
25.8
20.6
15.5
10.3
5.2
0.0
207
60
55
143
109
84
11
44
77
87
121
76
88
124
65
159
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 425 MAXR-VZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=206.8)
M 1 : 399
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

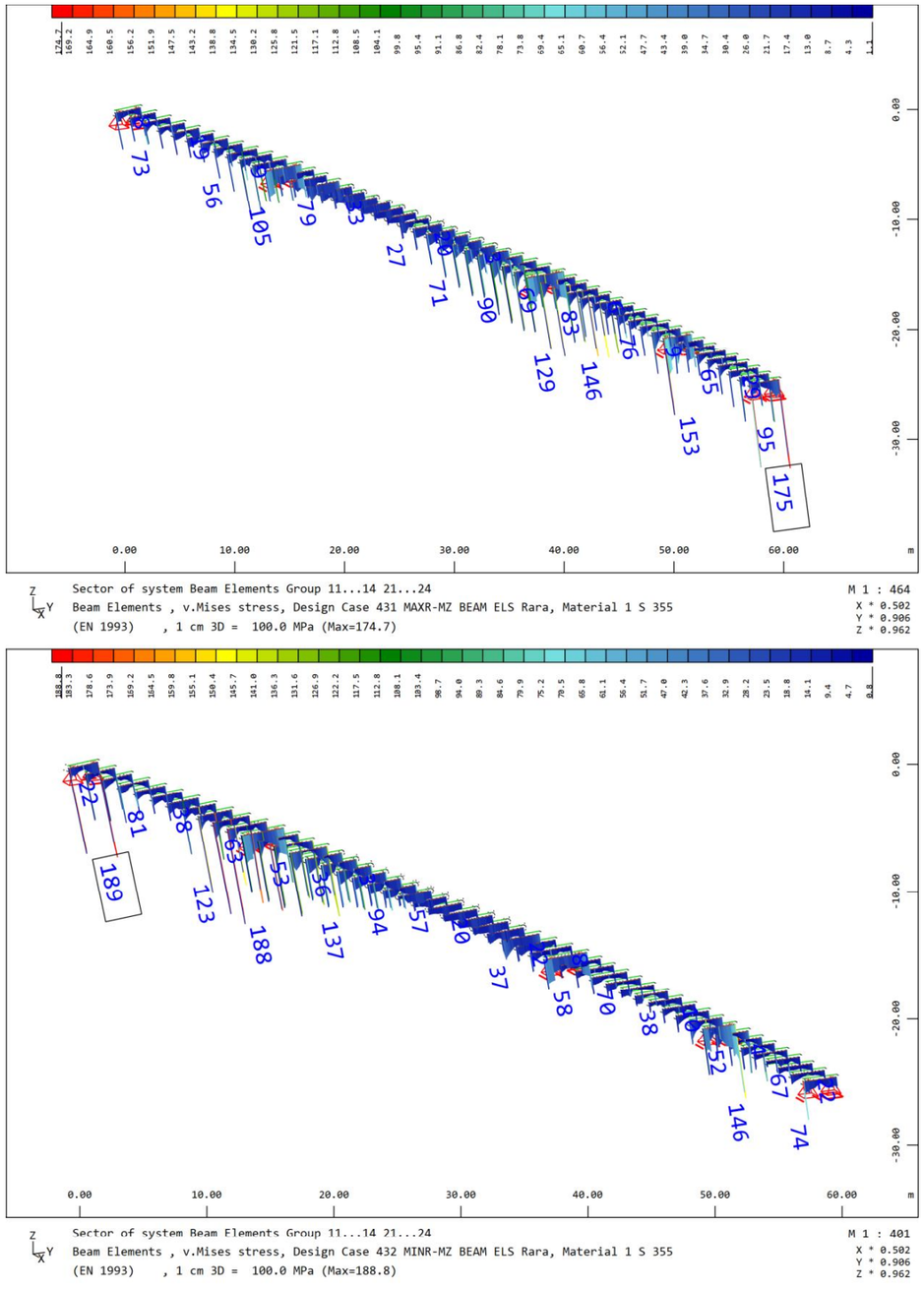

227.9
221.8
216.1
210.5
204.8
199.1
193.4
187.7
182.0
176.3
170.6
164.9
159.3
153.6
147.9
142.2
136.5
130.8
125.1
119.4
113.8
108.1
102.4
96.7
91.0
85.3
79.6
73.9
68.3
62.6
56.9
51.2
45.5
39.8
34.1
28.4
22.8
17.1
11.4
5.7
0.3
228
45
133
65
136
93
50
55
68
84
122
136
62
115
43
159
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 426 MINR-VZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=227.9)
M 1 : 404
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=218.4)
M 1 : 407
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 428 MINR-MT BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=210.1)
M 1 : 409
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

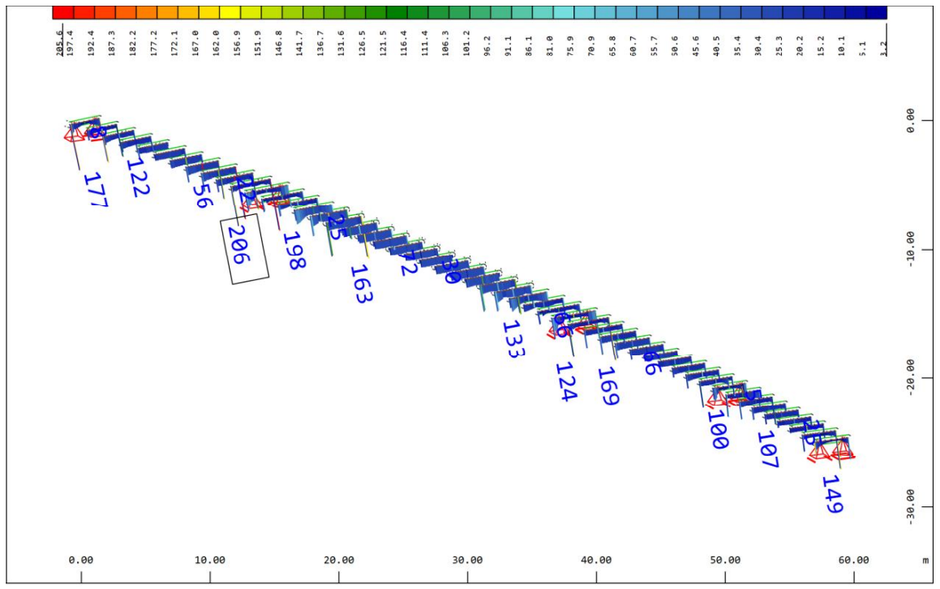

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 429 MAXR-MY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=125.6)
M 1 : 425
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

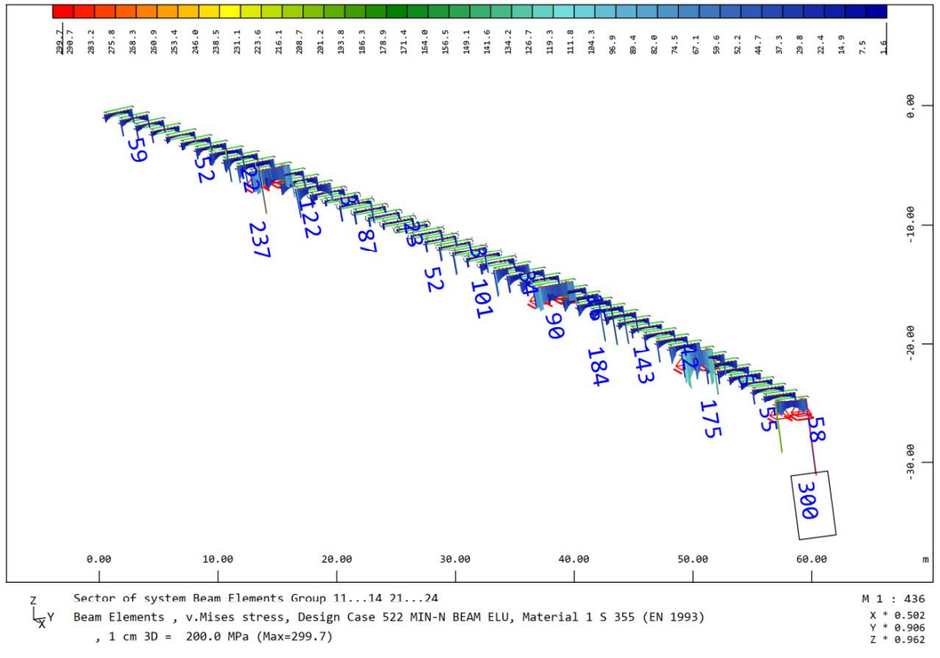

Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 430 MINR-MY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=154.1)
M 1 : 401
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

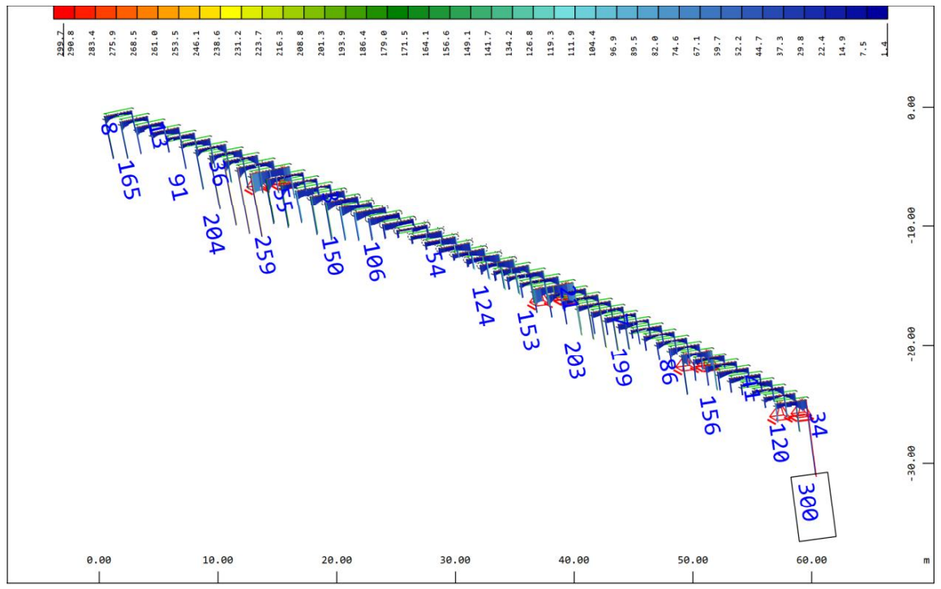


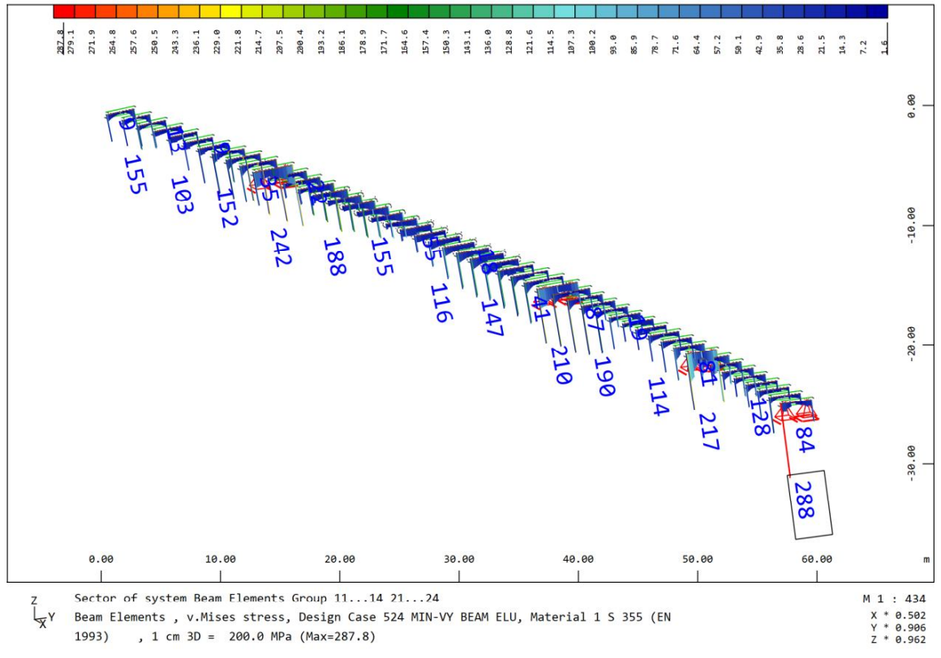
05.02.02// Tensiones ELU

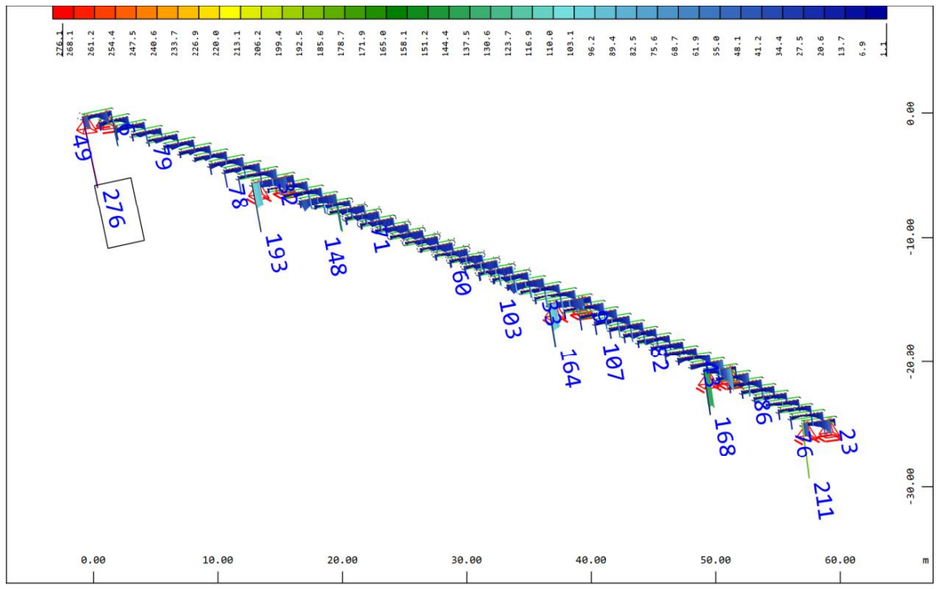
Las siguientes gráficas reflejan la tensión máxima en las distintas secciones de las vigas principales. Las secciones son de clase 3 y en ningún momento se supera el límite elástico del acero (355 MPa). Cada gráfica corresponde a la combinación que supone el valor máximo de un esfuerzo determinado en cada sección. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de solicitaciones concomitantes.

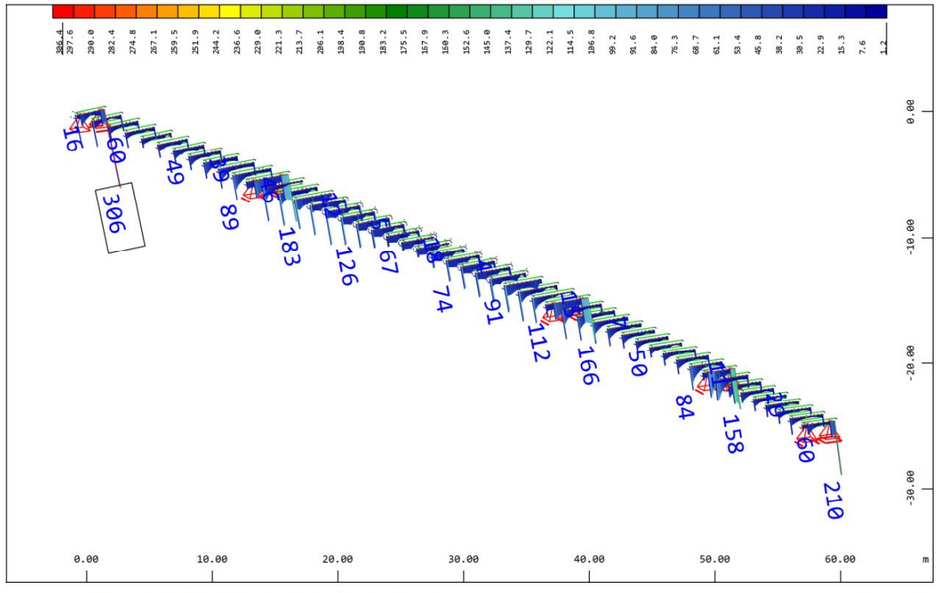

205.6
197.4
192.4
187.3
182.2
177.2
172.1
167.0
162.0
156.9
151.9
146.8
141.7
136.7
131.6
126.5
121.5
116.4
111.4
106.3
101.2
96.2
91.1
86.1
81.0
75.9
70.9
65.8
60.7
55.7
50.6
45.6
40.5
35.4
30.4
25.3
20.2
15.2
10.1
5.1
1.2
177
122
56
206
198
163
133
124
169
100
107
149
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 521 MAX-N BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993)
, 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=205.6)
M 1 : 402
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

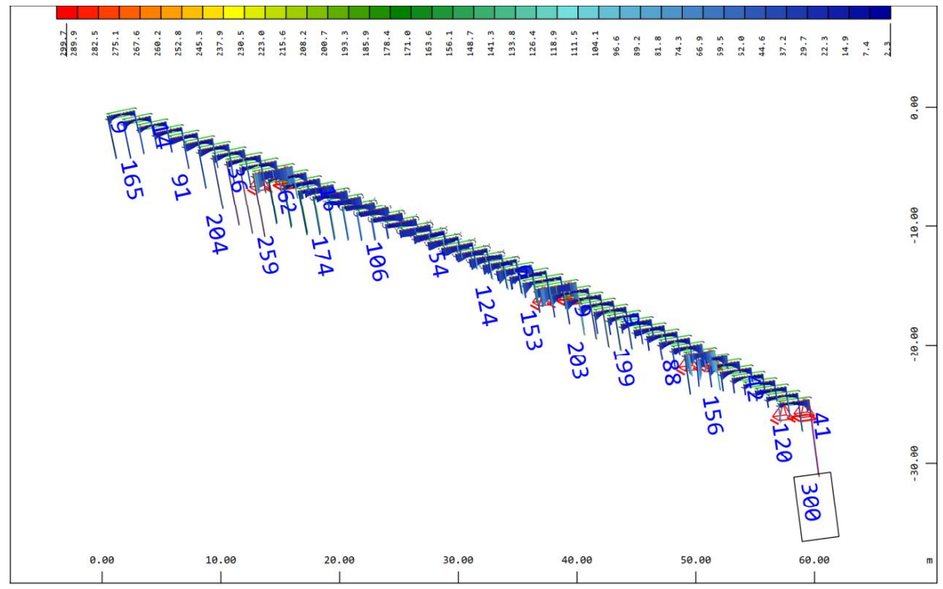

299.7
290.7
283.2
275.8
268.3
260.9
253.4
246.0
238.5
231.1
223.6
216.1
208.7
201.2
193.8
186.3
178.9
171.4
164.0
156.5
149.1
141.6
134.2
126.7
119.3
111.8
104.3
96.9
89.4
82.0
74.5
67.1
59.6
52.2
44.7
37.3
29.8
22.4
14.9
7.5
1.6
59
52
237
122
87
52
101
90
184
143
175
55
58
300
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 522 MIN-N BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993)
, 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=299.7)
M 1 : 436
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

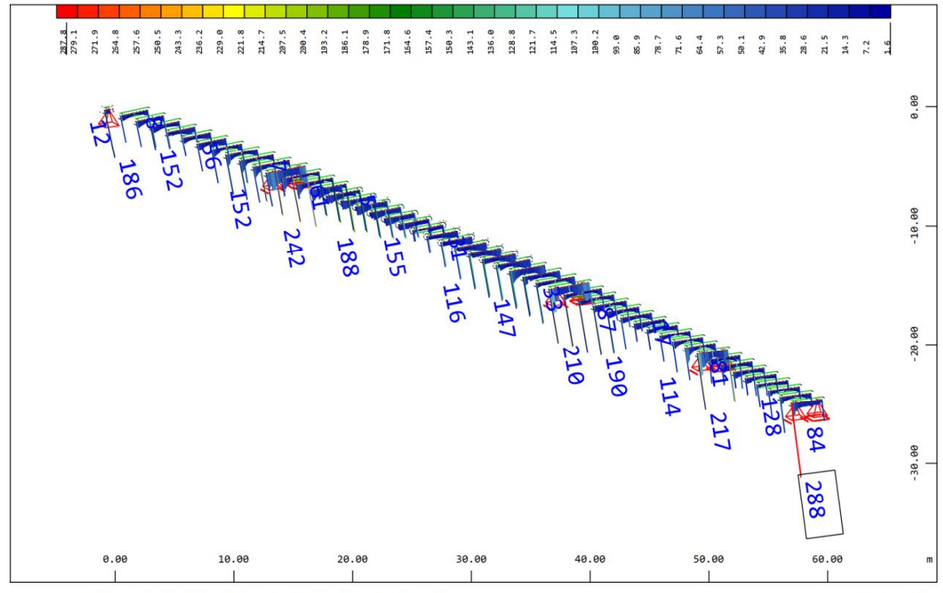

299.7
290.8
283.4
275.9
268.5
261.0
253.5
246.1
238.6
231.2
223.7
216.3
208.8
201.3
193.9
186.4
179.0
171.5
164.1
156.6
149.1
141.7
134.2
126.8
119.3
111.9
104.4
96.9
89.5
82.0
74.6
67.1
59.7
52.2
44.7
37.3
29.8
22.4
14.9
7.5
1.6
165
91
204
259
150
106
154
124
153
203
199
86
156
120
34
300
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993)
, 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=299.7)
M 1 : 436
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

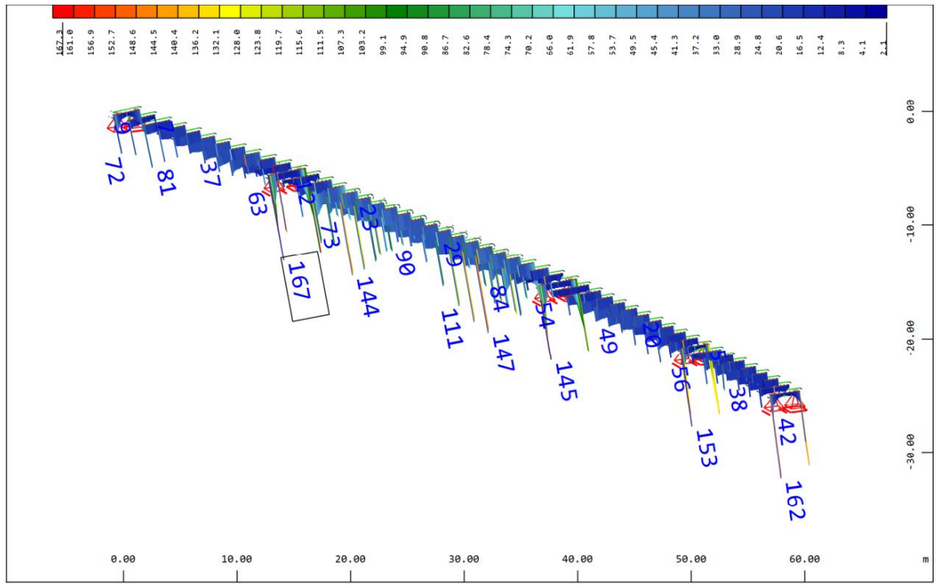

297.4
290.1
283.1
276.1
269.1
262.1
255.1
248.1
241.1
234.1
227.1
220.1
213.1
206.1
199.1
192.1
185.1
178.1
171.1
164.1
157.1
150.1
143.1
136.0
128.8
121.6
114.5
107.3
100.2
93.0
85.9
78.7
71.6
64.4
57.2
50.1
42.9
35.8
28.6
21.5
14.3
7.2
1.6
155
103
152
242
188
155
116
147
41
210
190
114
217
128
84
288
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993)
, 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=287.8)
M 1 : 434
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


276.1
268.1
261.2
254.4
247.5
240.6
233.7
226.9
220.0
213.1
206.2
199.4
192.5
185.6
178.7
171.9
165.0
158.1
151.2
144.4
137.5
130.6
123.7
116.9
110.0
103.1
96.2
89.4
82.5
75.6
68.7
61.9
55.0
48.1
41.2
34.4
27.5
20.6
13.7
6.9
1.1
49
276
79
78
193
148
60
103
33
164
107
82
168
86
76
211
23
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=276.1)
M 1 : 416
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


306.4
297.6
290.0
282.4
274.8
267.1
259.5
251.9
244.2
236.6
229.0
221.3
213.7
206.1
198.4
190.8
183.2
175.5
167.9
160.3
152.6
145.0
137.4
129.7
122.1
114.5
106.8
99.2
91.6
84.0
76.3
68.7
61.1
53.4
45.8
38.2
30.5
22.9
15.3
7.6
1.2
16
60
306
49
89
183
126
67
74
91
112
166
50
84
158
60
210
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=306.4)
M 1 : 412
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

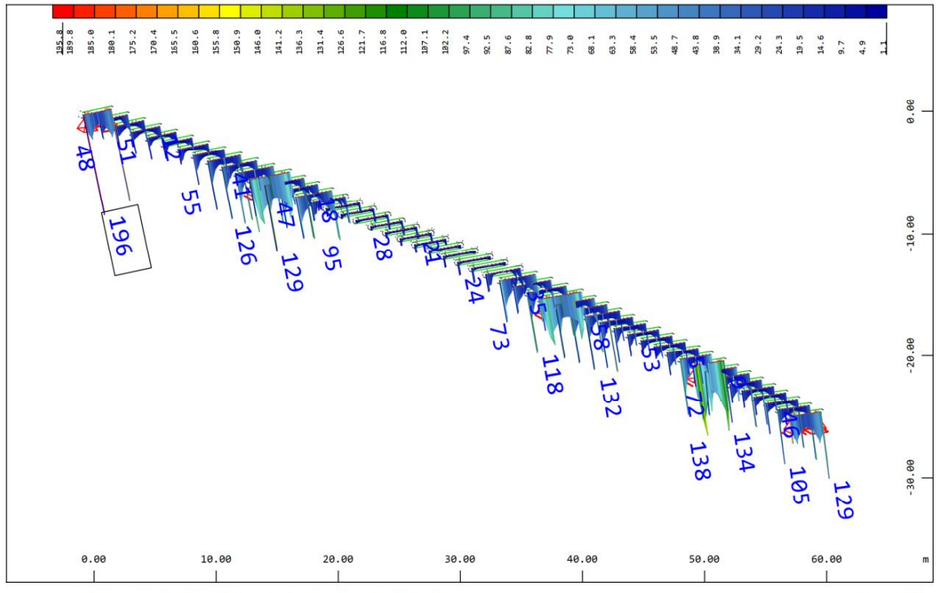

299.7
289.9
282.5
275.1
267.6
260.2
252.8
245.3
237.9
230.5
223.0
215.6
208.2
200.7
193.3
185.9
178.4
171.0
163.6
156.1
148.7
141.3
133.8
126.4
118.9
111.5
104.1
96.6
89.2
81.8
74.3
66.9
59.5
52.0
44.6
37.2
29.7
22.3
14.9
7.4
1.3
6
165
91
204
259
62
174
106
154
124
153
203
199
88
156
12
120
41
300
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=299.7)
M 1 : 436
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


292.2
279.1
271.9
264.8
257.6
250.5
243.3
236.2
229.0
221.8
214.7
207.5
200.4
193.2
186.1
178.9
171.8
164.6
157.4
150.3
143.1
136.0
128.8
121.7
114.5
107.3
100.2
93.0
85.9
78.7
71.6
64.4
57.3
50.1
42.9
35.8
28.6
21.5
14.3
7.2
1.6
12
186
152
6
152
242
188
155
116
147
210
190
114
217
128
84
288
0.00
10.00
20.00
30.00
40.00
50.00
60.00
m
0.00
-10.00
-20.00
-30.00
Z
Y
X
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=287.8)
M 1 : 436
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



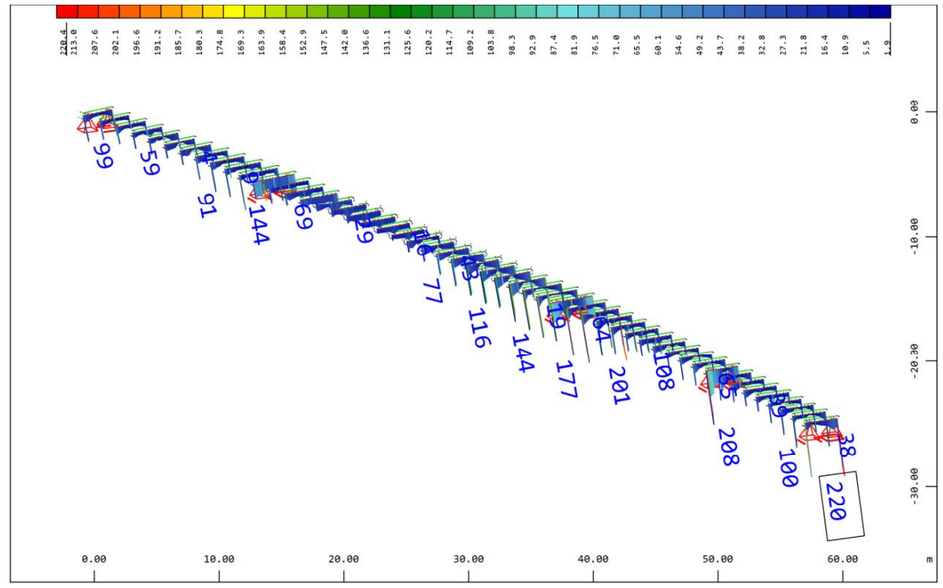
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=167.3)

M 1 : 456
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



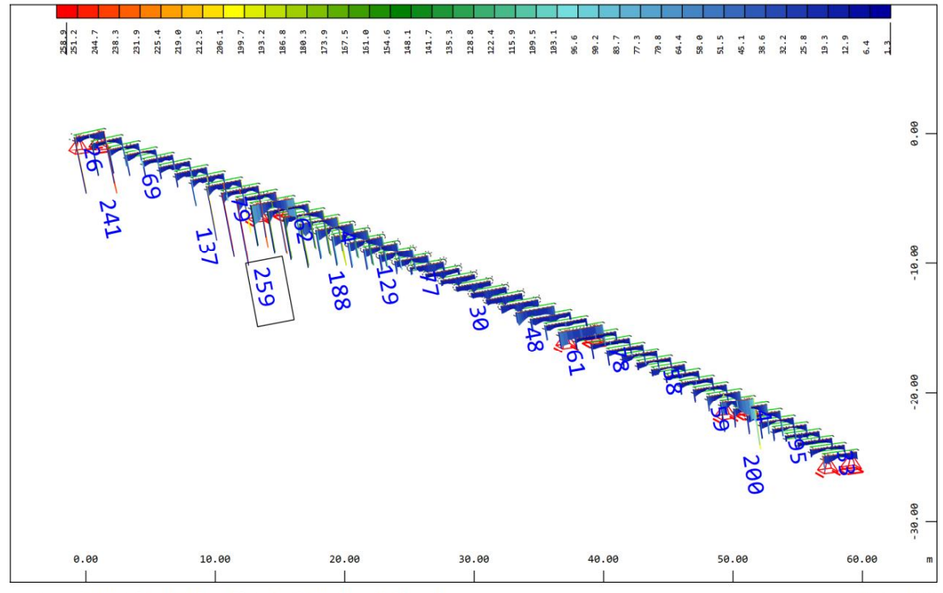
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=195.8)

M 1 : 424
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 531 MAX-MZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=220.4)

M 1 : 415
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



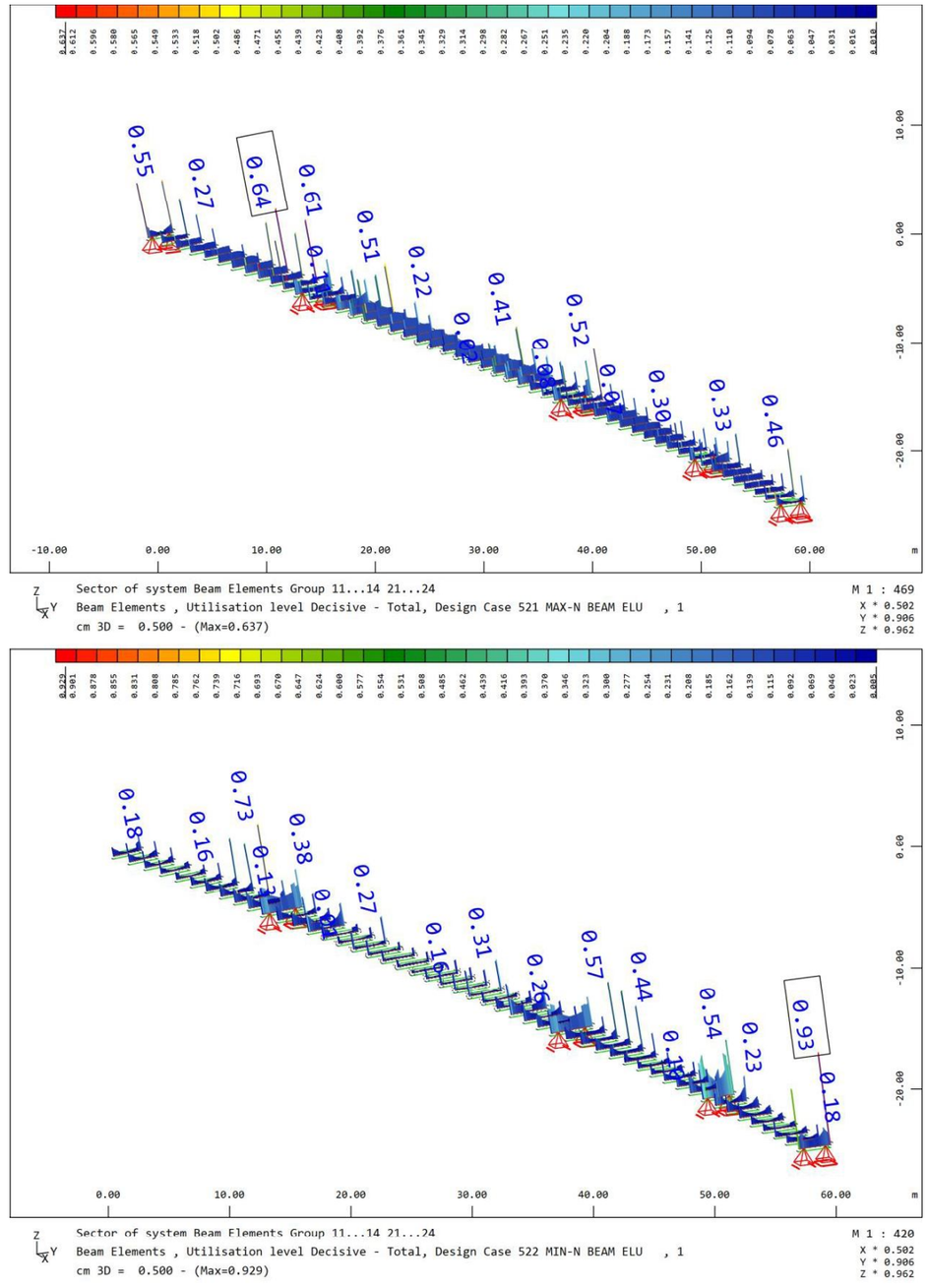
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 532 MIN-MZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=258.9)

M 1 : 400
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

05.02.03// Tasa de utilización ELU de las viguetas

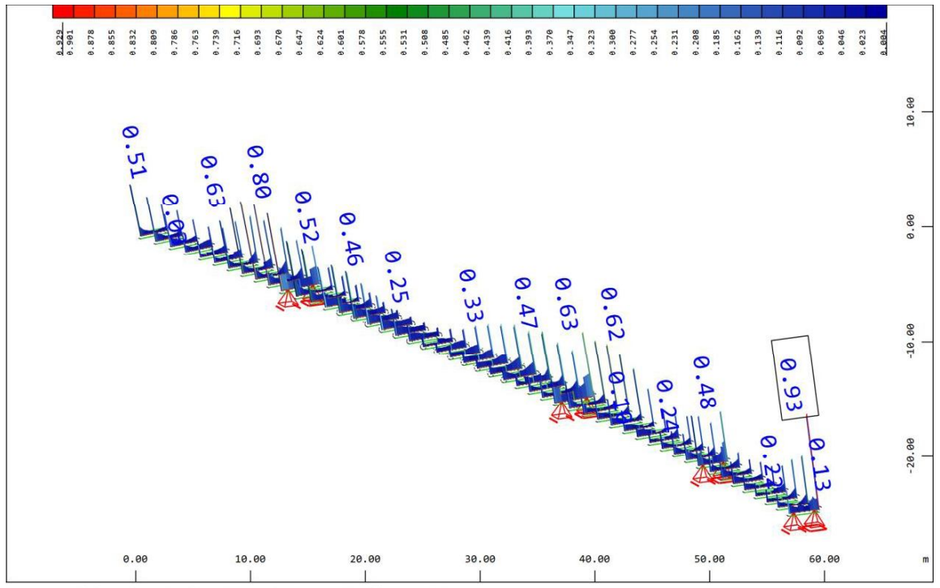
La tasa de utilización es inferior o igual a la unidad en todos los casos. A continuación, se adjuntan los valores obtenidos para las distintas combinaciones ELU. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de las solicitaciones concomitantes.

POLARIS anta



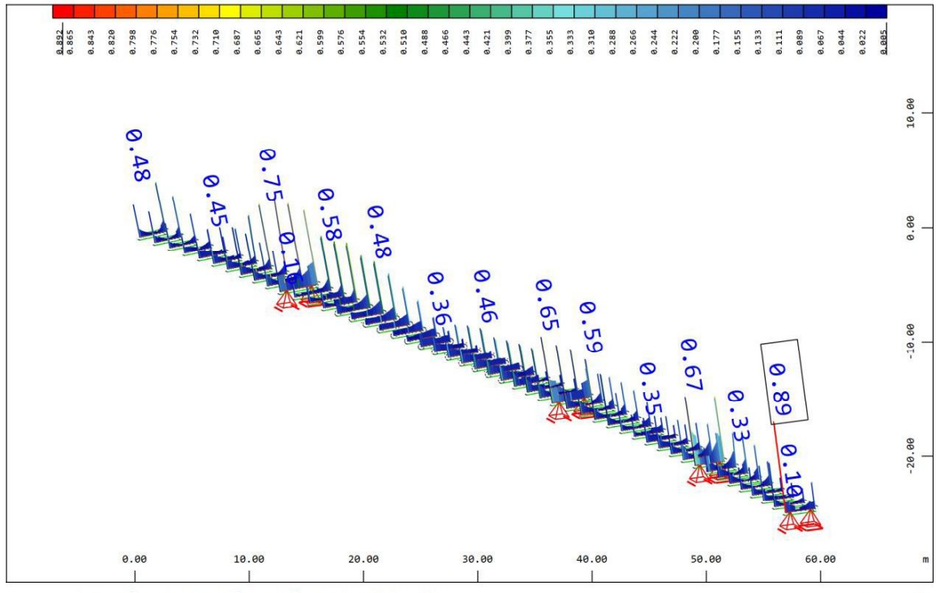
pasarela congost granollers

C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025



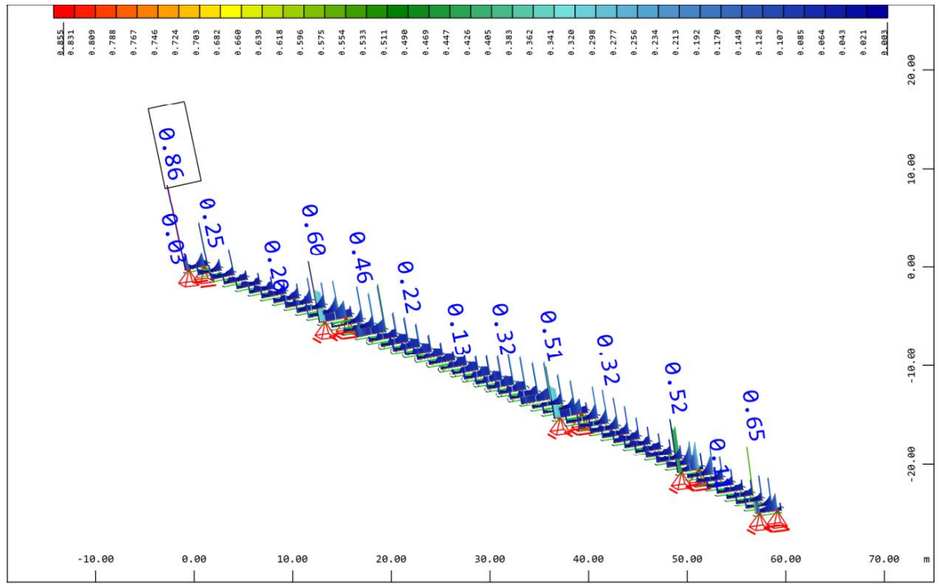
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.929)

M 1 : 451
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



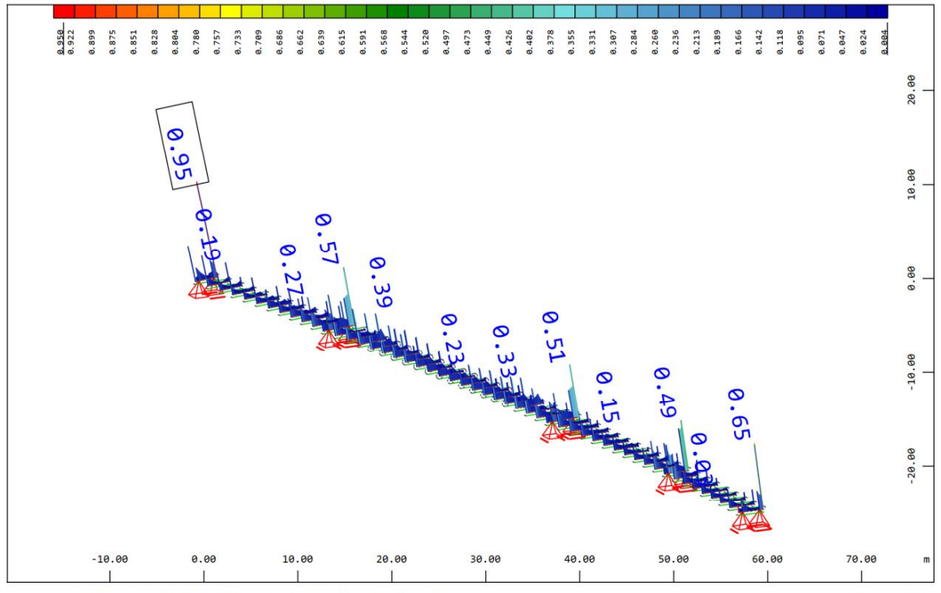
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.892)

M 1 : 453
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



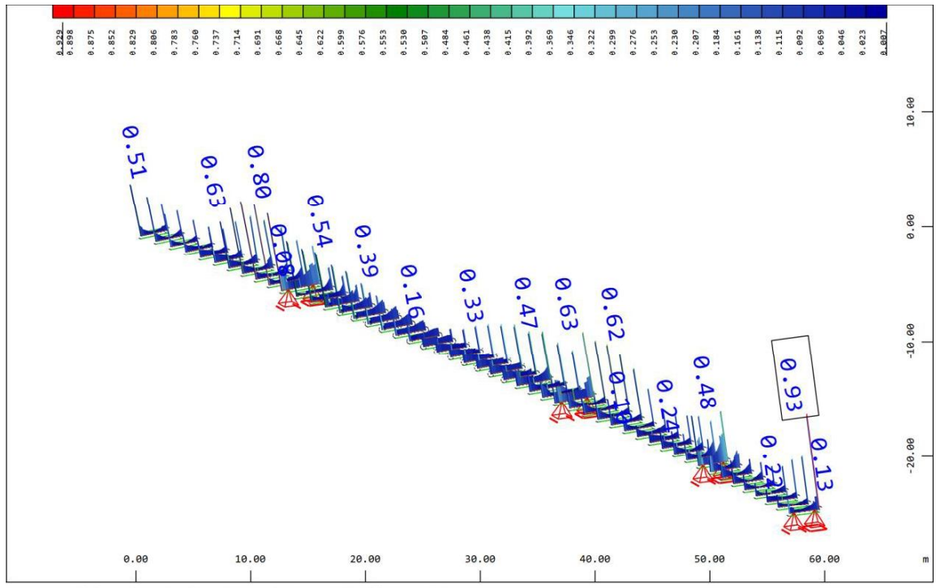
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.855)

M 1 : 525
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



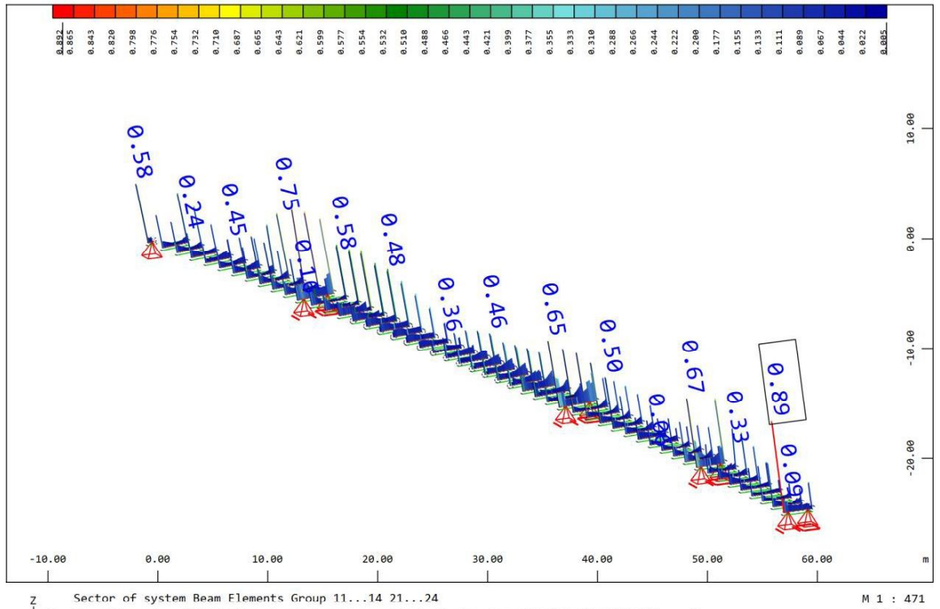
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.950)

M 1 : 551
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



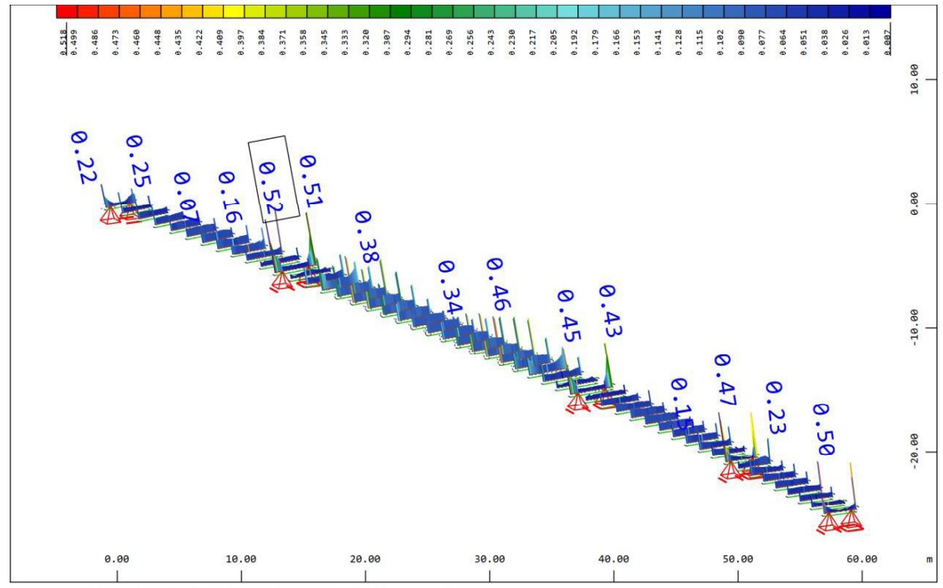
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.929)

M 1 : 451
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



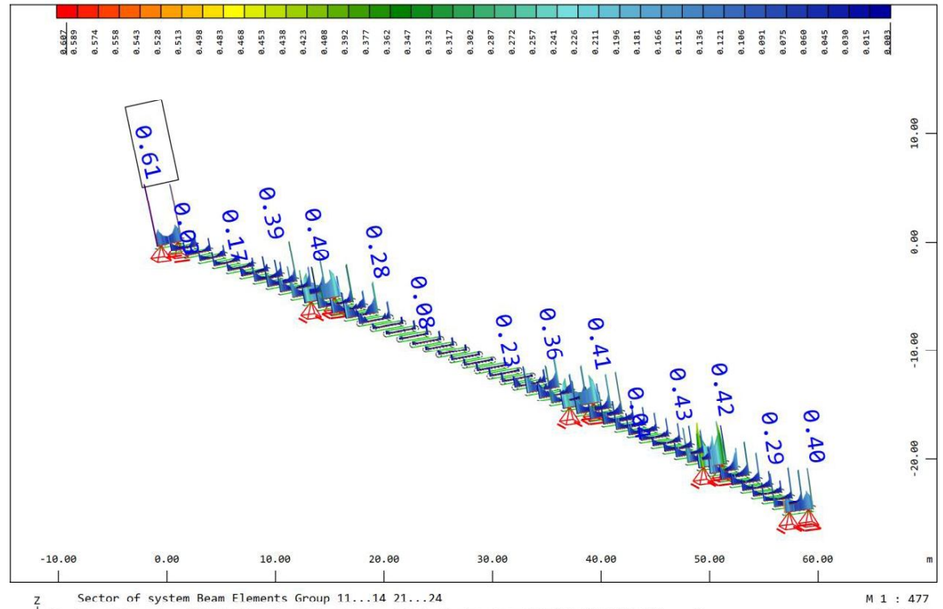
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.892)

M 1 : 471
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



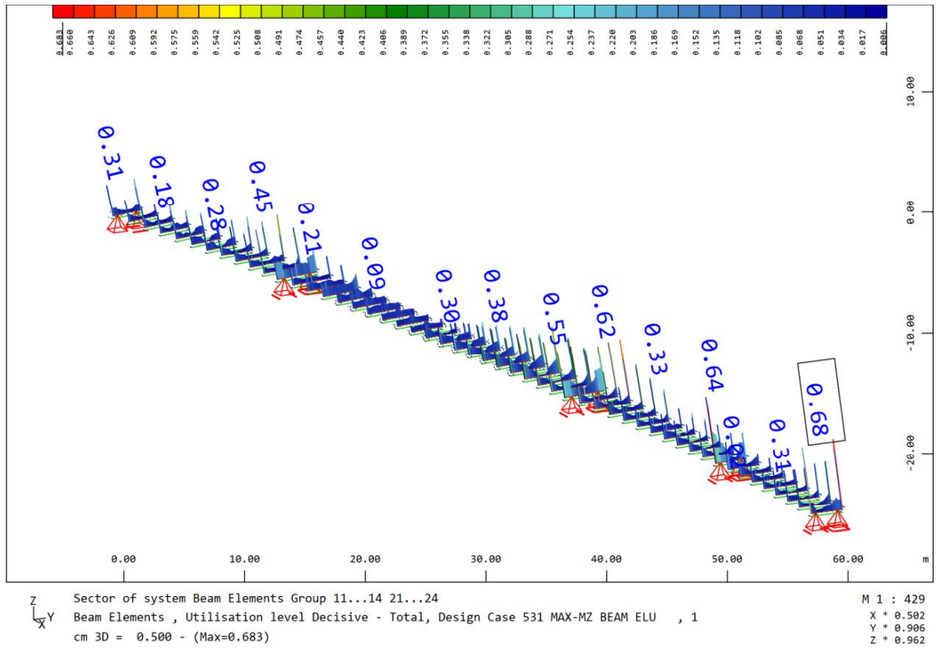
Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.518)

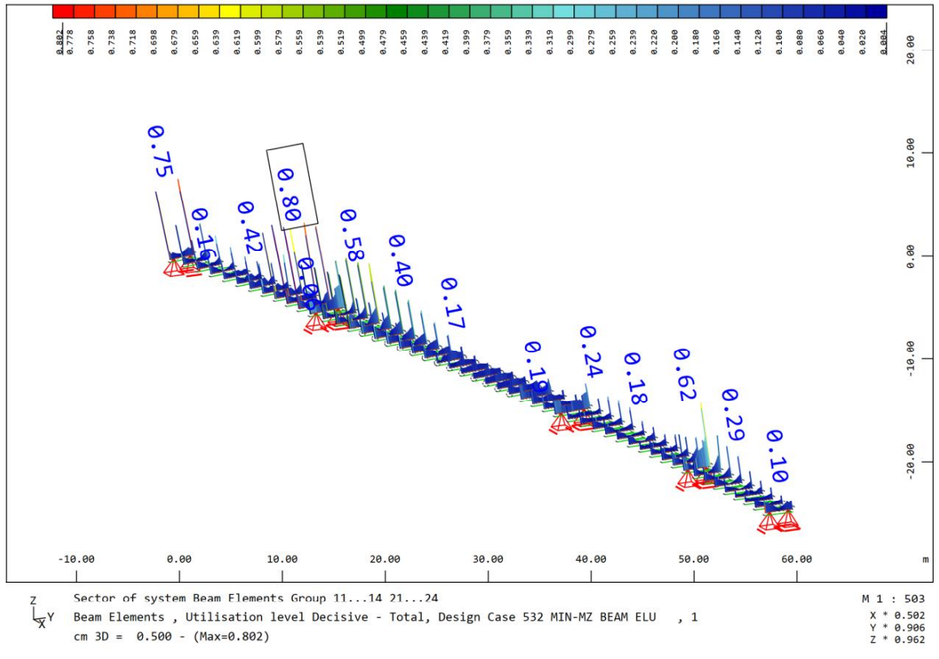
M 1 : 417
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 11...14 21...24
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.607)

M 1 : 477
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962





06// Resultados celosía

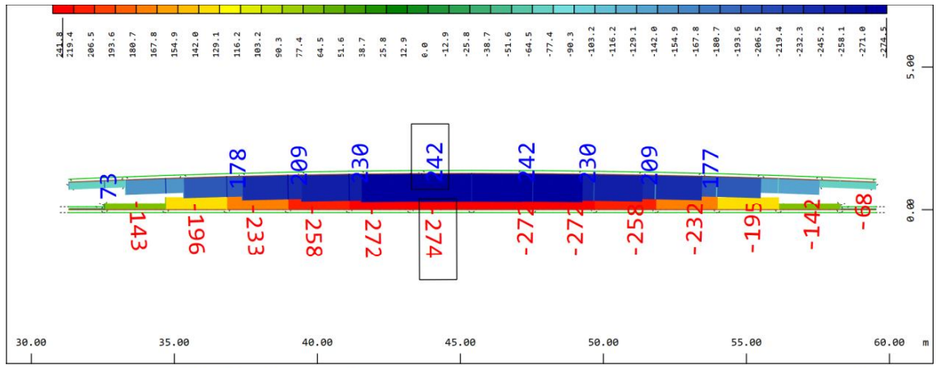
06.01 // Esfuerzos

06.01.01// Esfuerzos hipótesis de carga

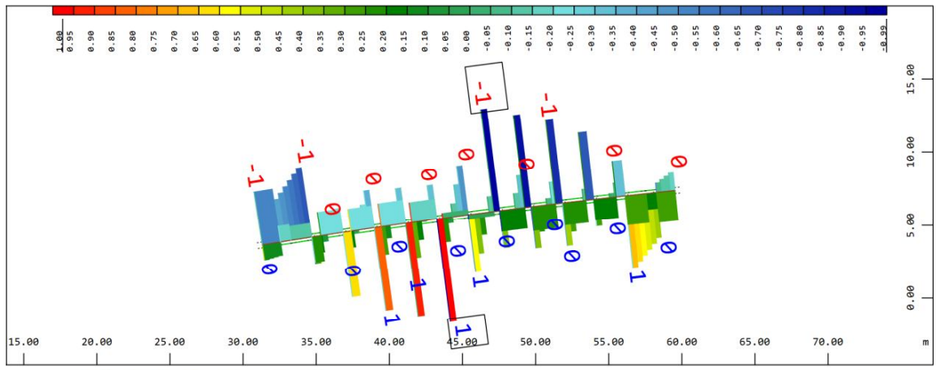
A continuación, se incluyen los gráficos de los siguientes esfuerzos de las hipótesis de carga:

- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

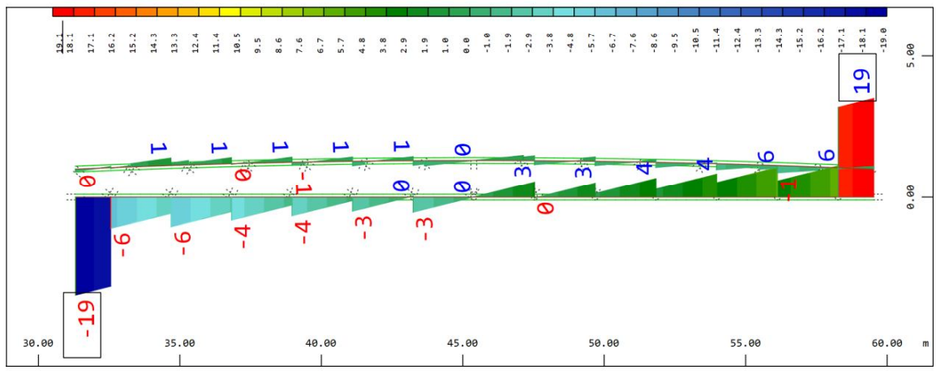
Para las sobrecargas se incluye la envolvente de esfuerzos, no los esfuerzos de cada hipótesis de carga.



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 520.3 kN
(Min=-274.5) (Max=241.8)

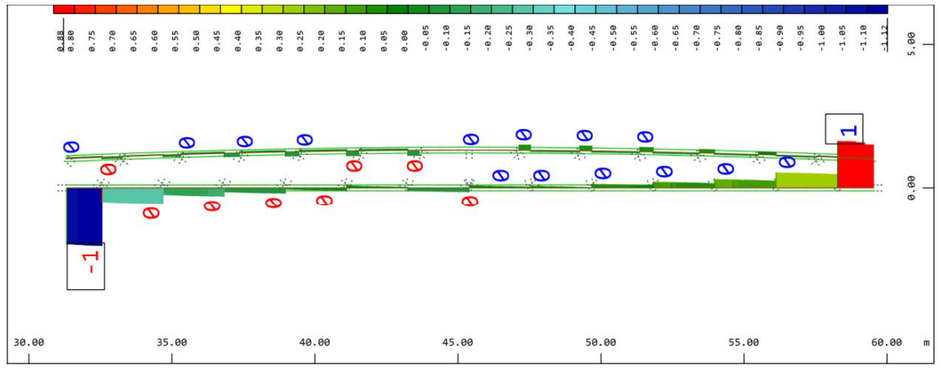


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 354
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 0.500 kN
(Min= 0.993) (Max=1.00)

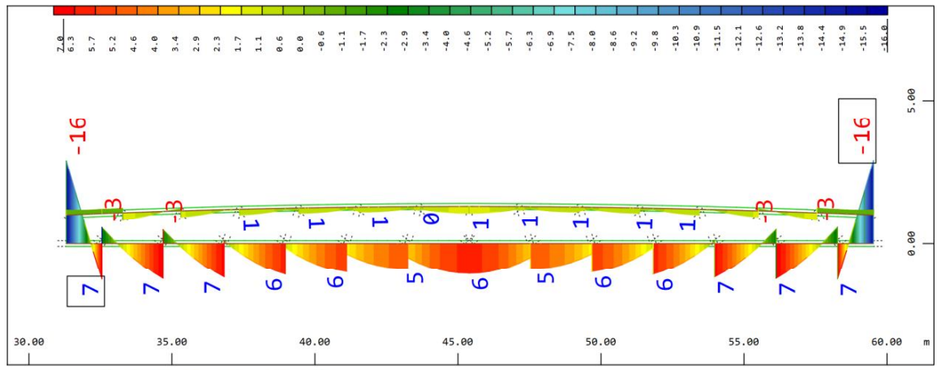


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-19.0) (Max=19.1)

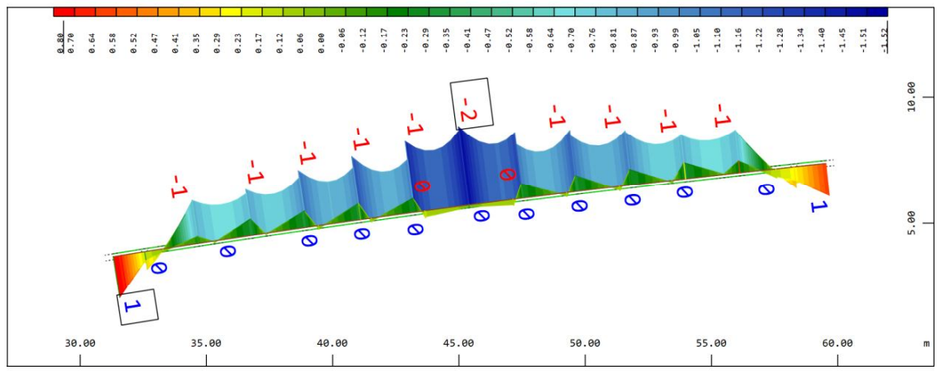
POLARIS anta



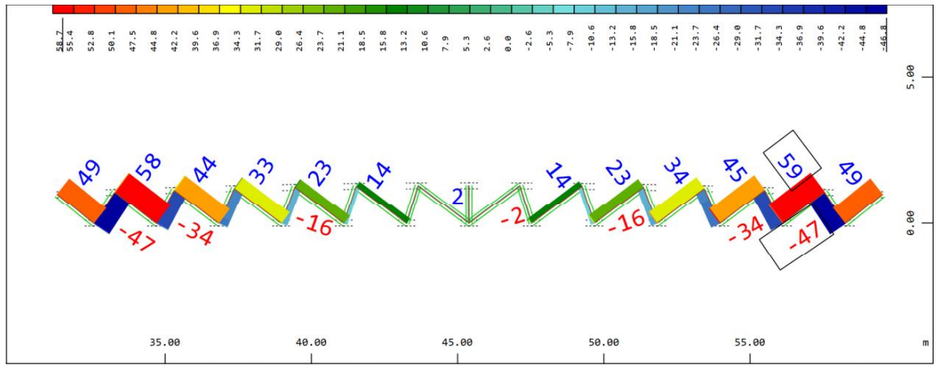
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 1.00 kNm
(Min=-1.12) (Max=0.884)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min= 16.0) (Max=6.96)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 205
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 1.00 kNm
(Min=-1.52) (Max=0.801)

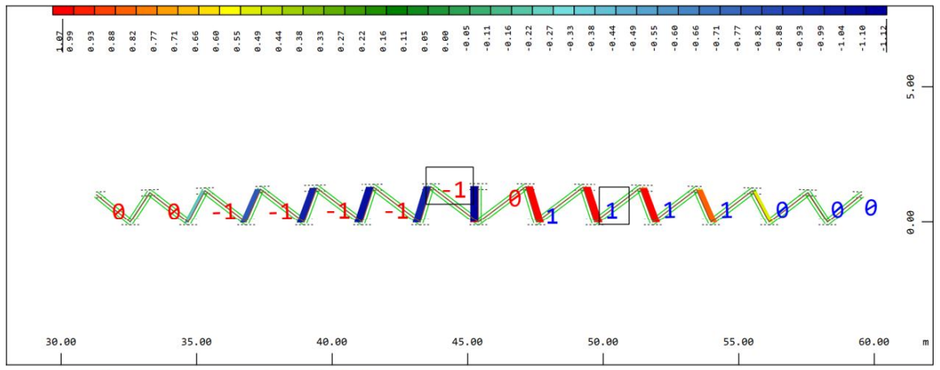


Z
X

Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 130.1 kN

(Min=-46.8) (Max=58.7)

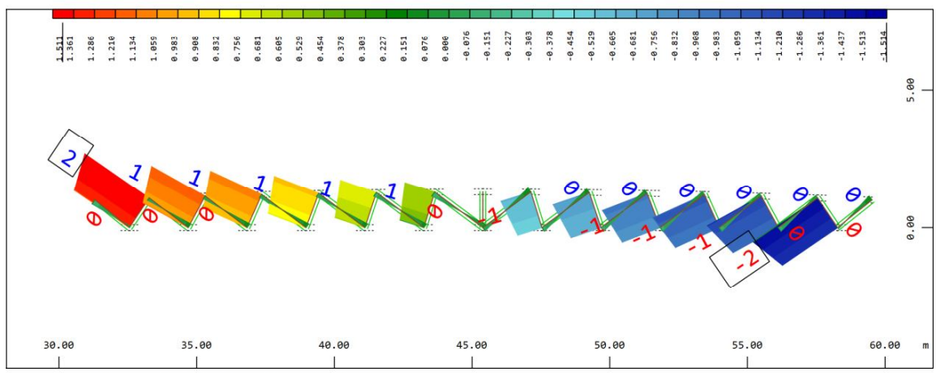


Z
X

Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 191

Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 1.00 kN

(Min= 1.12) (Max=1.07)

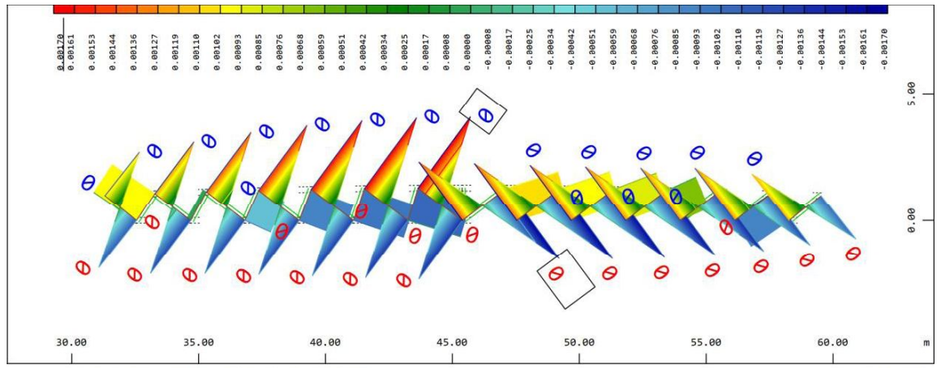


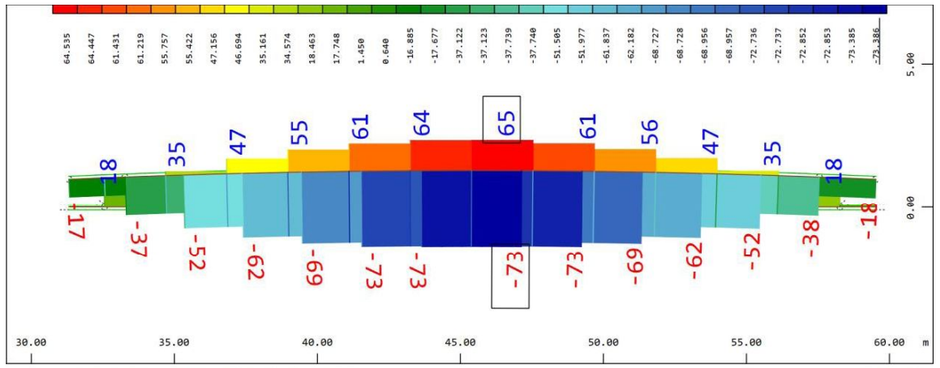
Z
X

Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 188

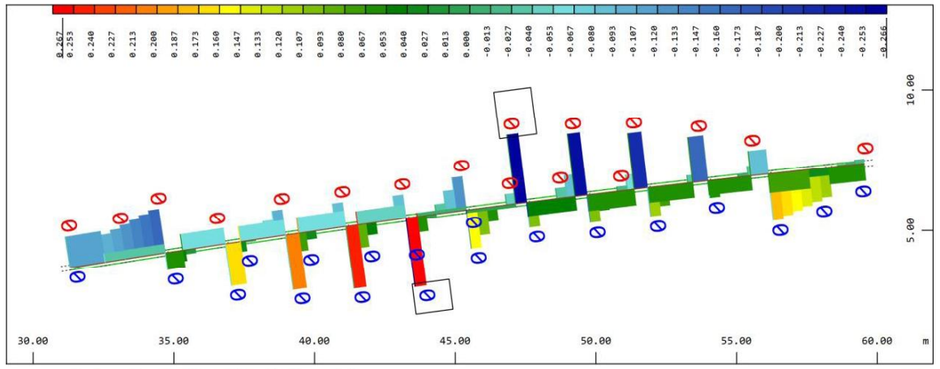
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 1 Peso propio vigas , 1 cm 3D = 1.00 kN

(Min=-1.51) (Max=1.51)

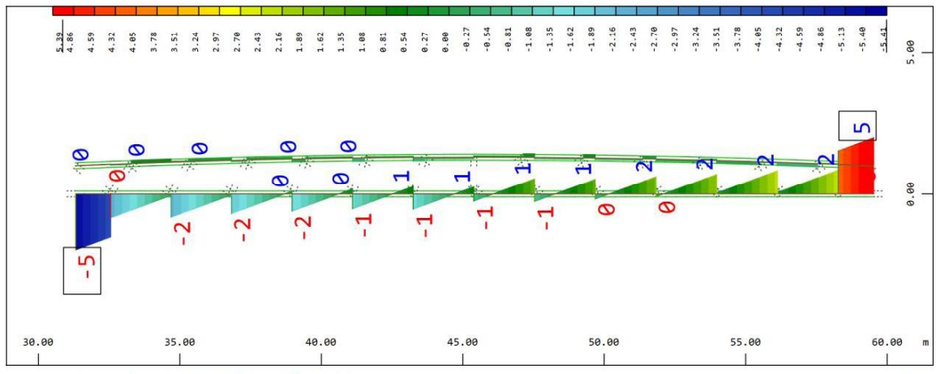

0.0020
0.0016
0.0015
0.0014
0.0013
0.0012
0.0011
0.0010
0.0009
0.0008
0.0007
0.0006
0.0005
0.0004
0.0003
0.0002
0.0001
0.0000
-0.0000
-0.0001
-0.0002
-0.0003
-0.0004
-0.0005
-0.0006
-0.0007
-0.0008
-0.0009
-0.0010
-0.0011
-0.0012
-0.0013
-0.0014
-0.0015
-0.0016
-0.0017
0
0
0



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-73.4) (Max=64.5)

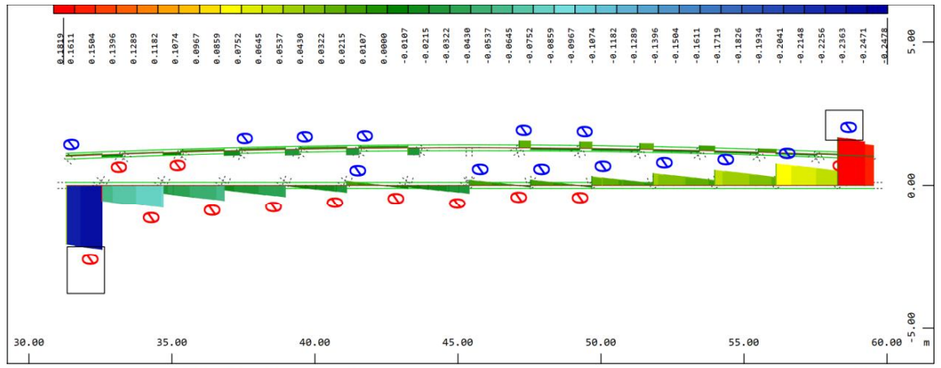


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 184
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kN
(Min= 0.266) (Max=0.267)

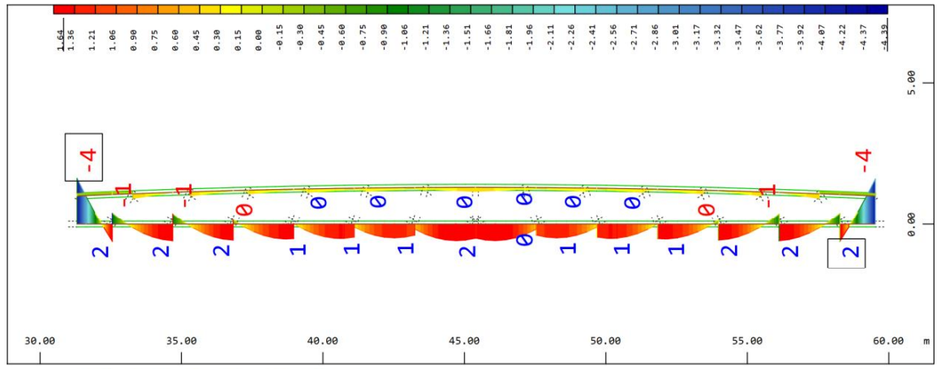


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-5.41)
(Max=5.39)

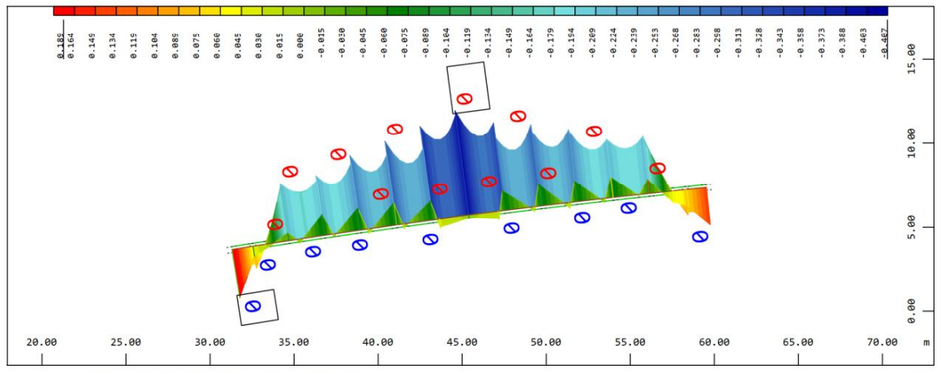
POLARIS anta



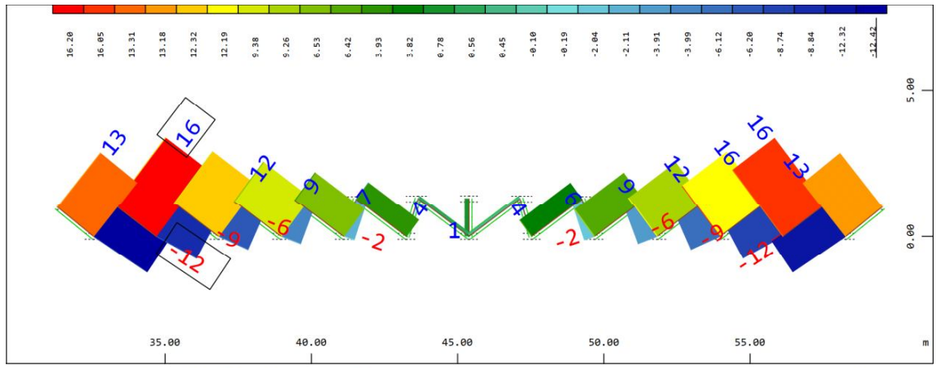
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kNm
(Min=-0.248) (Max=0.182)



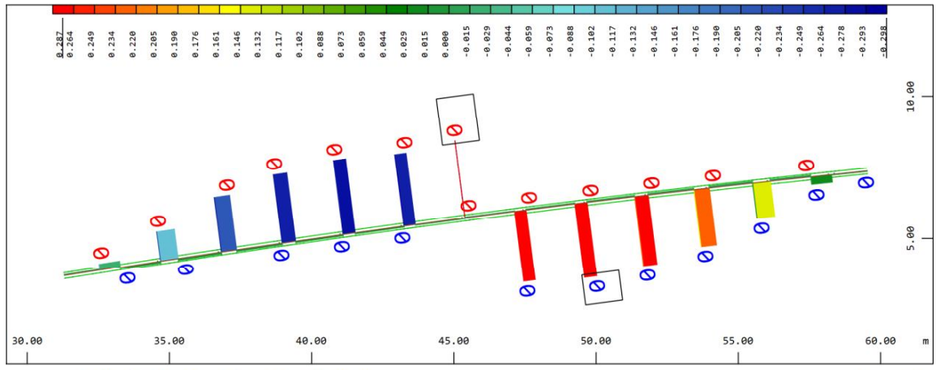
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 5.00 kNm
(Min= 4.39) (Max=1.64)



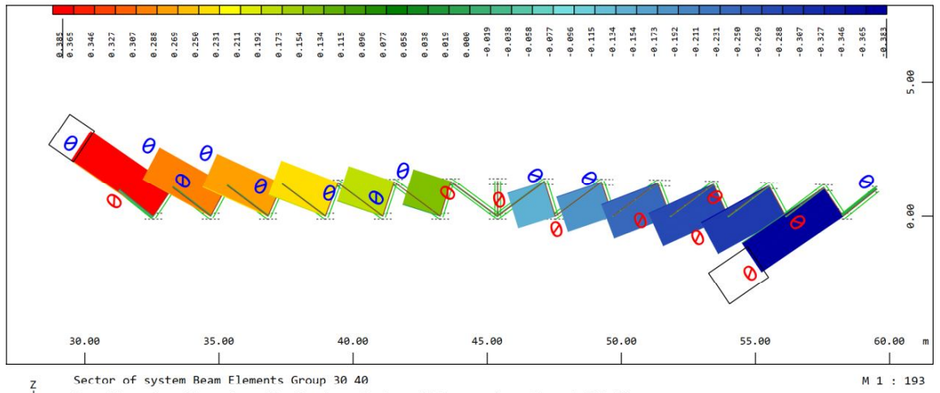
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 308
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kNm
(Min=-0.407) (Max=0.189)



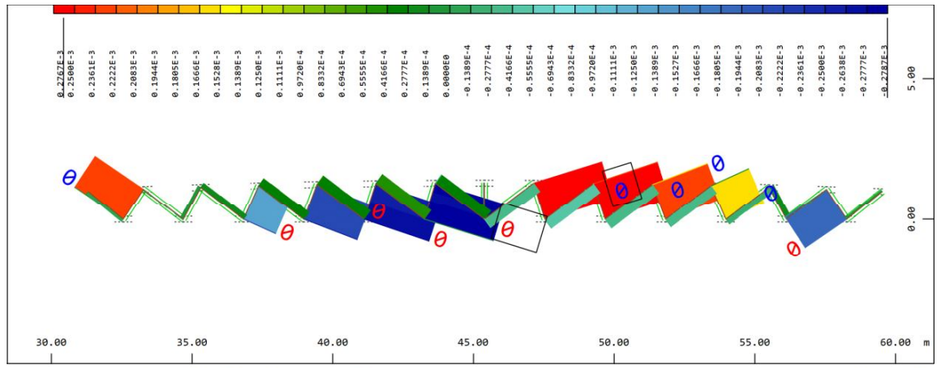
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 10.0 kN
(Min=-12.4) (Max=16.2)



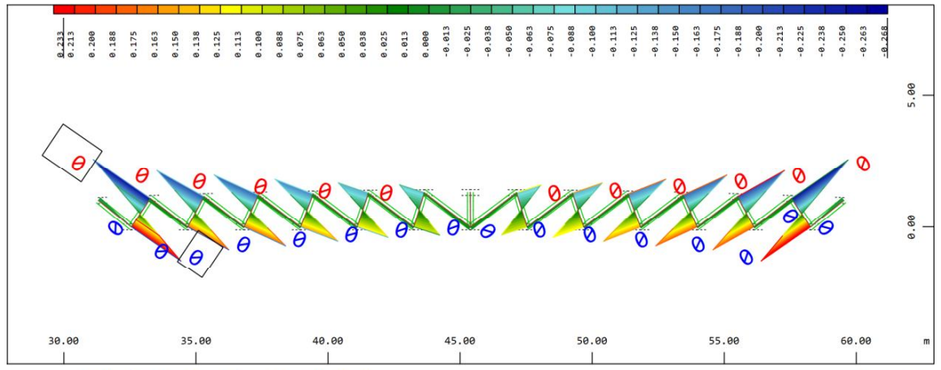
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 182
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kN
(Min= 0.298) (Max=0.287)



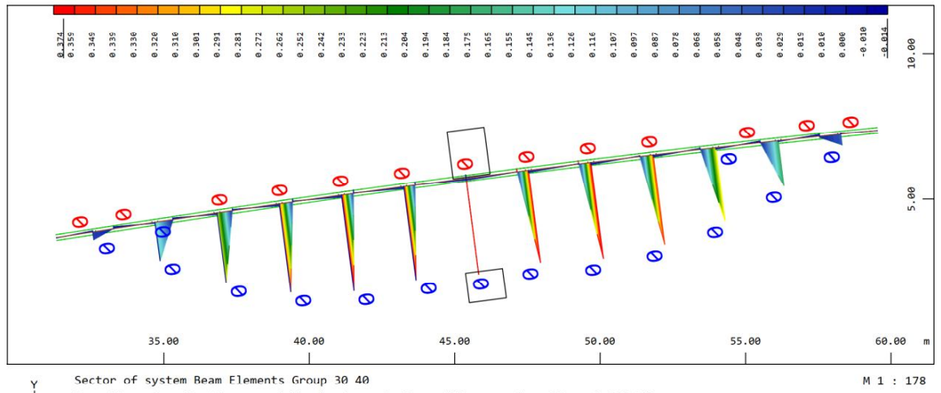
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 193
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kN
(Min=-0.383) (Max=0.385)



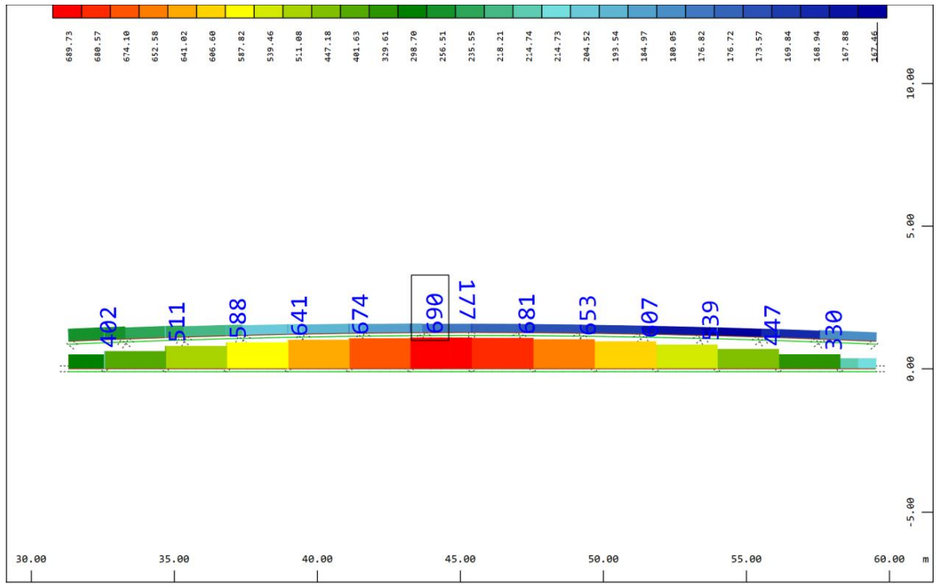
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 184
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 2.0000e-04
kNm (Min=-2.7872e-04) (Max= 2.7673e-04)

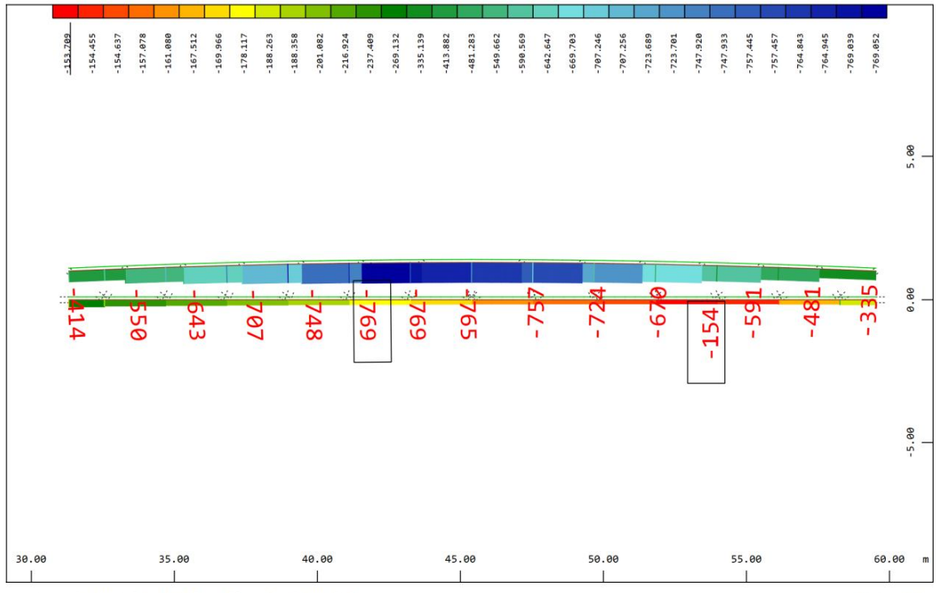


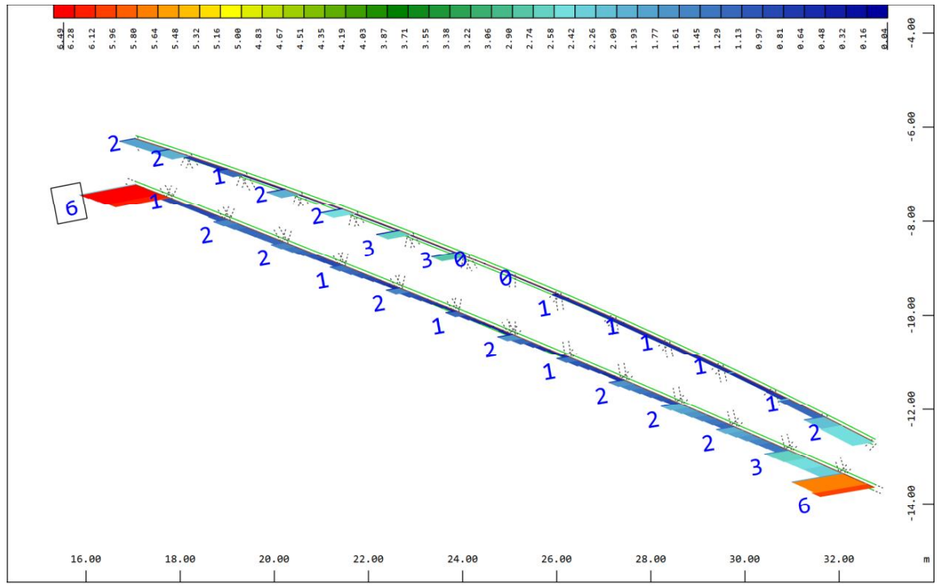
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 196
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kNm
(Min= 0.268) (Max=0.233)

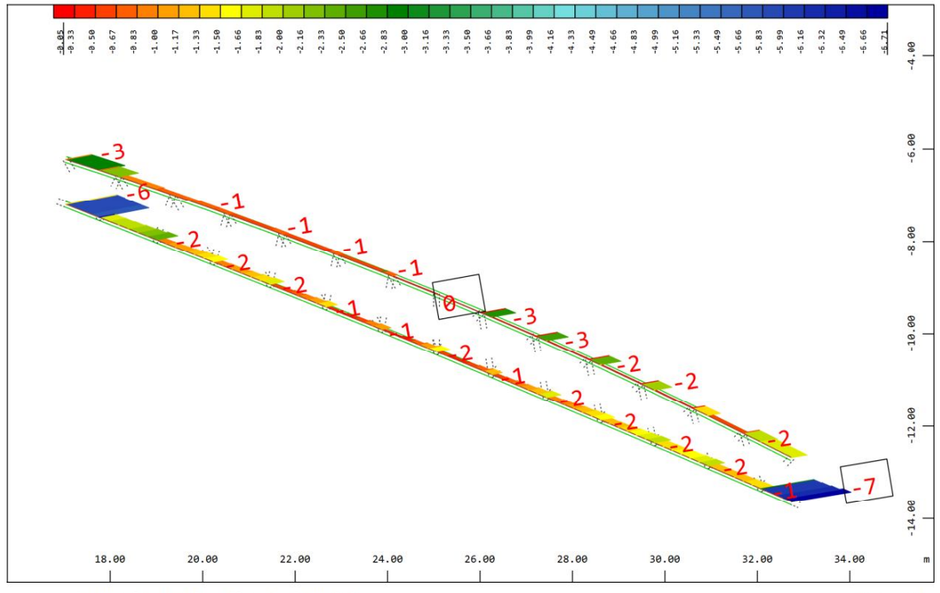


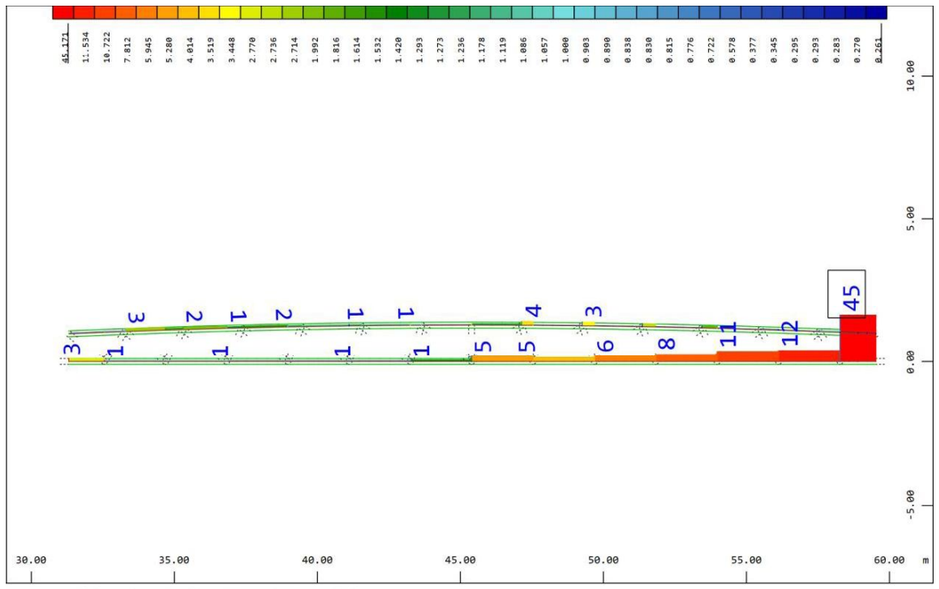
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 178
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 2 Barandillas , 1 cm 3D = 0.200 kNm
(Min=-0.0140) (Max=0.374)


689.73 680.57 674.10 652.58 641.02 606.60 587.82 559.46 511.08 447.18 401.63 329.61 298.70 256.51 235.55 218.21 214.74 214.73 204.52 193.54 184.97 180.05 176.82 176.72 173.57 169.84 168.94 167.88 167.46
402 511 588 641 674 690 177 681 653 607 439 247 330
10.00 5.00 0.00 -5.00
30.00 35.00 40.00 45.00 50.00 55.00 60.00 m
Z Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 621 MAXR-N BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 1121. kN (Max=689.7)
M 1 : 181

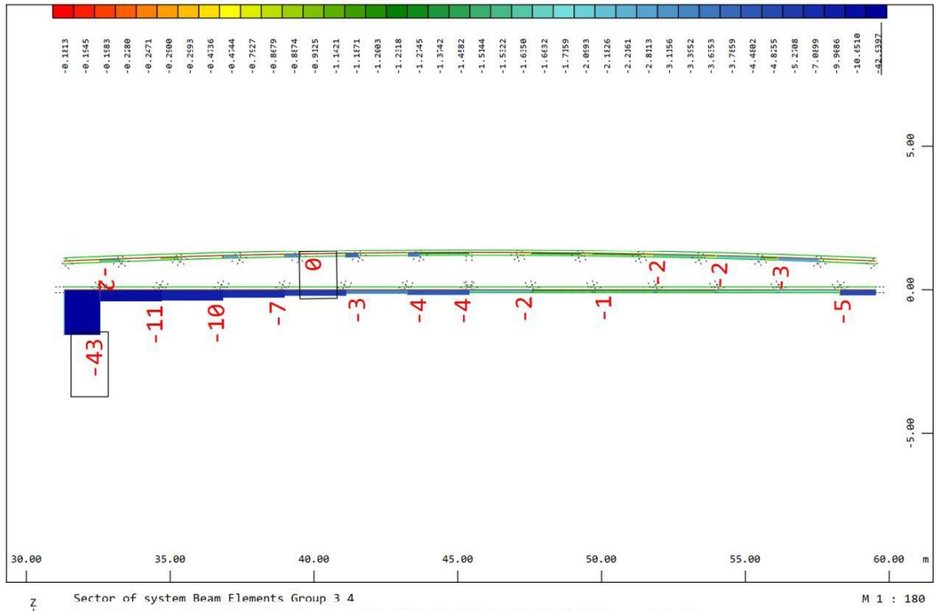

-153.209 -154.455 -154.637 -157.078 -161.080 -167.512 -169.966 -178.117 -188.263 -188.358 -201.082 -216.924 -237.409 -269.132 -335.139 -413.882 -481.283 -549.662 -590.569 -642.647 -669.703 -707.246 -707.256 -723.689 -723.701 -747.920 -747.933 -757.445 -757.457 -764.843 -764.945 -769.039 -769.052
-114 -550 -643 -707 -748 -769 -769 -765 -757 -724 -670 -154 -591 -481 -335
5.00 0.00 -5.00
30.00 35.00 40.00 45.00 50.00 55.00 60.00 m
Z Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 622 MINR-N BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 2000. kN (Min=-769.1) (Max=-153.7)
M 1 : 181


6.49 6.28 6.12 5.96 5.80 5.64 5.48 5.32 5.16 5.00 4.83 4.67 4.51 4.35 4.19 4.03 3.87 3.71 3.55 3.38 3.22 3.06 2.90 2.74 2.58 2.42 2.26 2.09 1.93 1.77 1.61 1.45 1.29 1.13 0.97 0.81 0.64 0.48 0.32 0.16 0.01
-4.00 -6.00 -8.00 -10.00 -12.00 -14.00
16.00 18.00 20.00 22.00 24.00 26.00 28.00 30.00 32.00 m
Z Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 623 MAXR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 5.00 kN (Max=6.49)
M 1 : 110
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

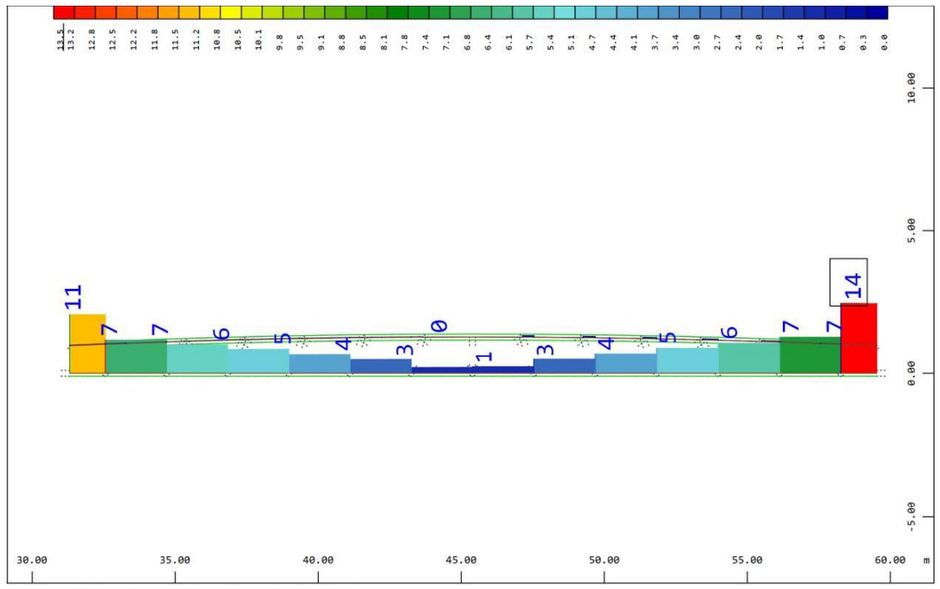

-0.01 -0.33 -0.50 -0.67 -0.83 -1.00 -1.17 -1.33 -1.50 -1.66 -1.83 -2.00 -2.16 -2.33 -2.50 -2.66 -2.83 -3.00 -3.16 -3.33 -3.50 -3.66 -3.83 -3.99 -4.16 -4.33 -4.49 -4.66 -4.83 -4.99 -5.16 -5.33 -5.49 -5.66 -5.83 -5.99 -6.16 -6.32 -6.49 -6.66 -6.71
-4.00 -6.00 -8.00 -10.00 -12.00 -14.00
18.00 20.00 22.00 24.00 26.00 28.00 30.00 32.00 34.00 m
Z Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 624 MINR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 5.00 kN (Min=-6.71) (Max=-0.0484)
M 1 : 112
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



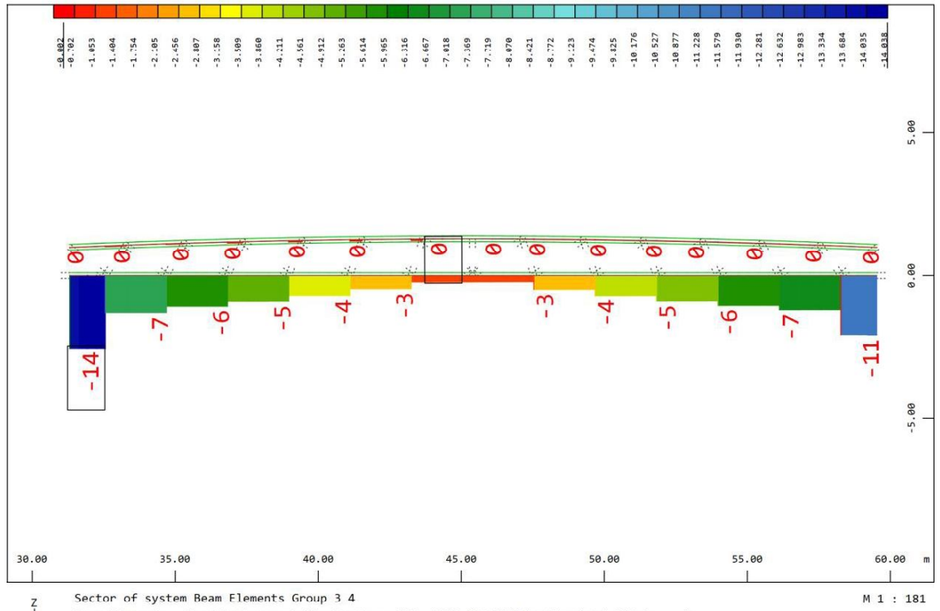
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 625 MAXR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 50.0 kN (Max=45.2)



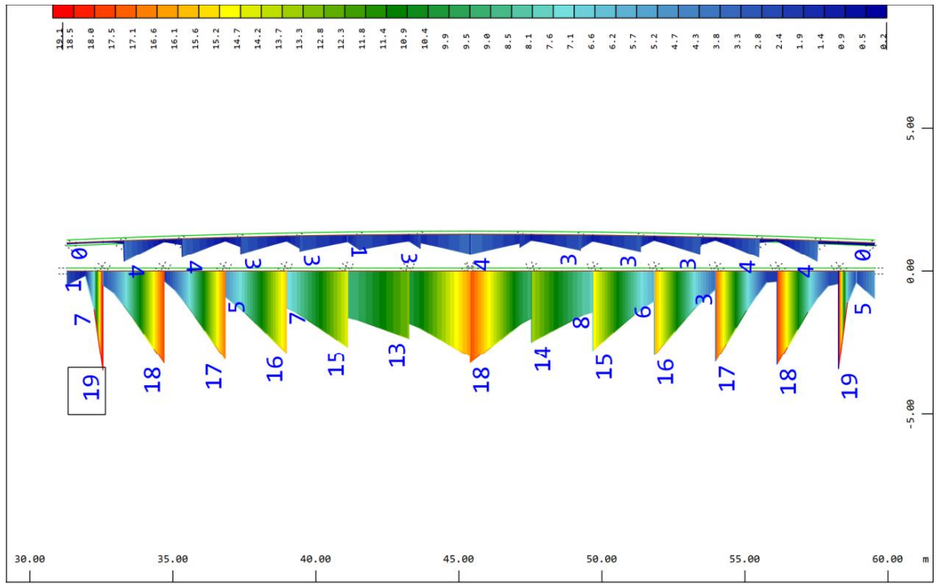
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 626 MINR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 50.0 kN (Min=-42.9) (Max=-0.181)

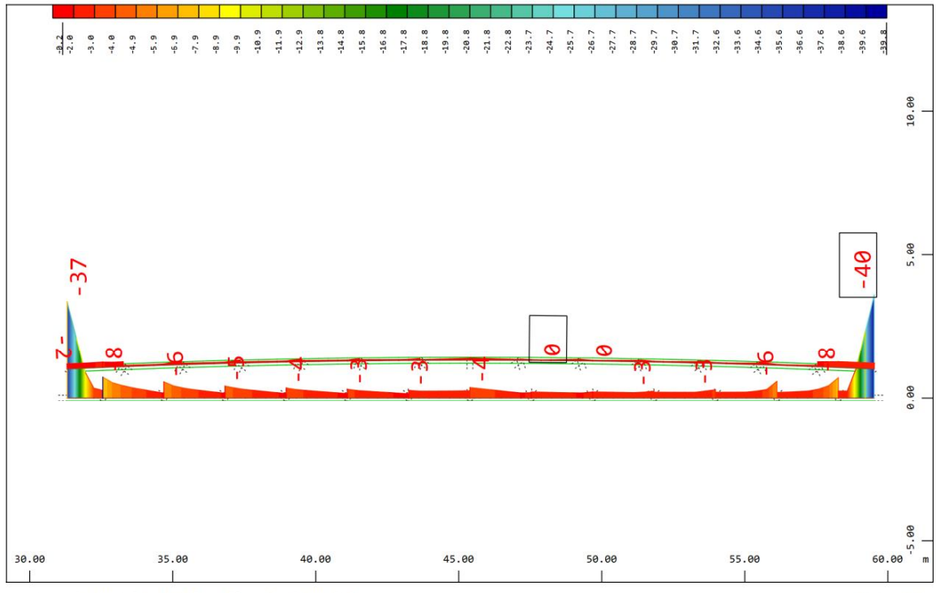


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 627 MAXR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 10.0 kNm (Max=13.5)

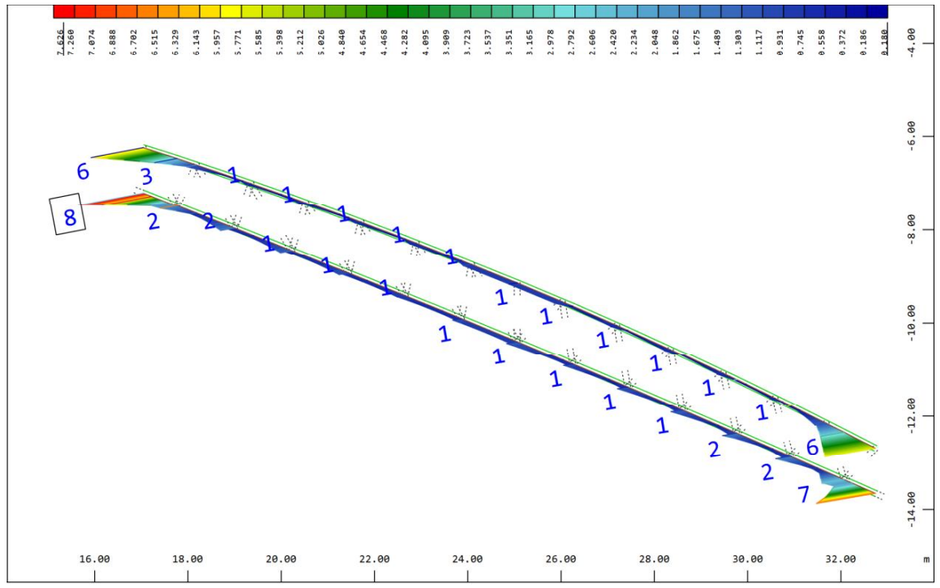


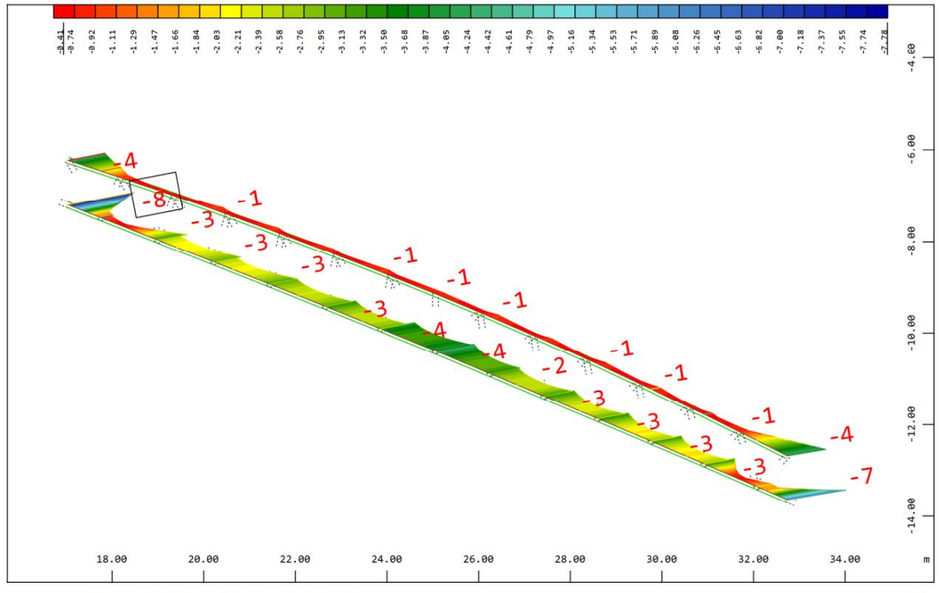
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 628 MINR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 10.0 kNm (Min=-14.0) (Max=-0.0022)

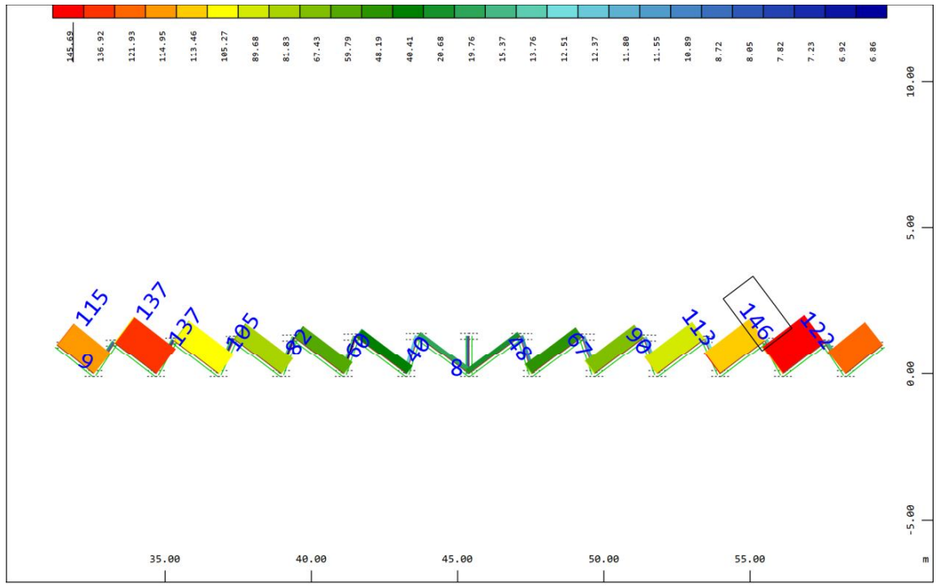




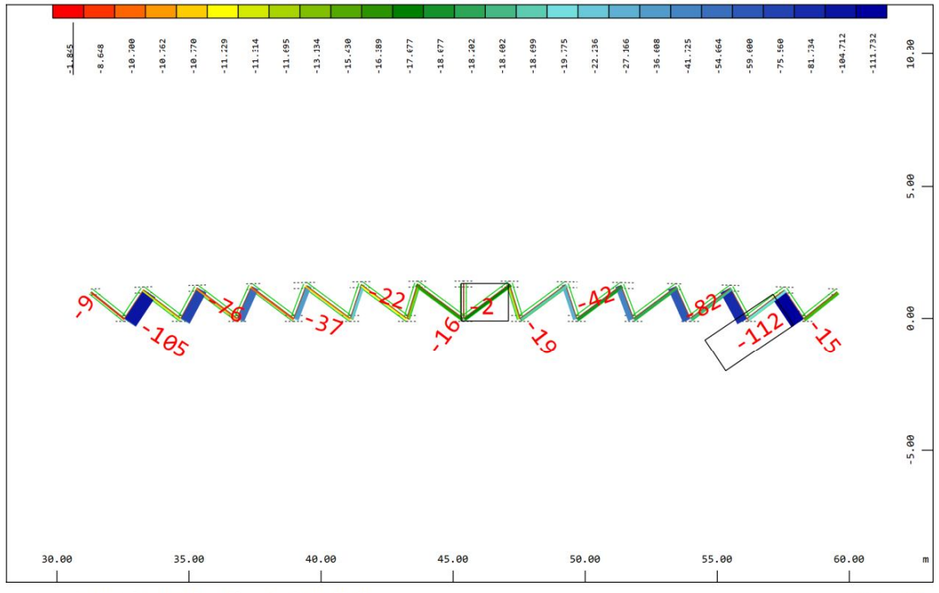
POLARIS anta





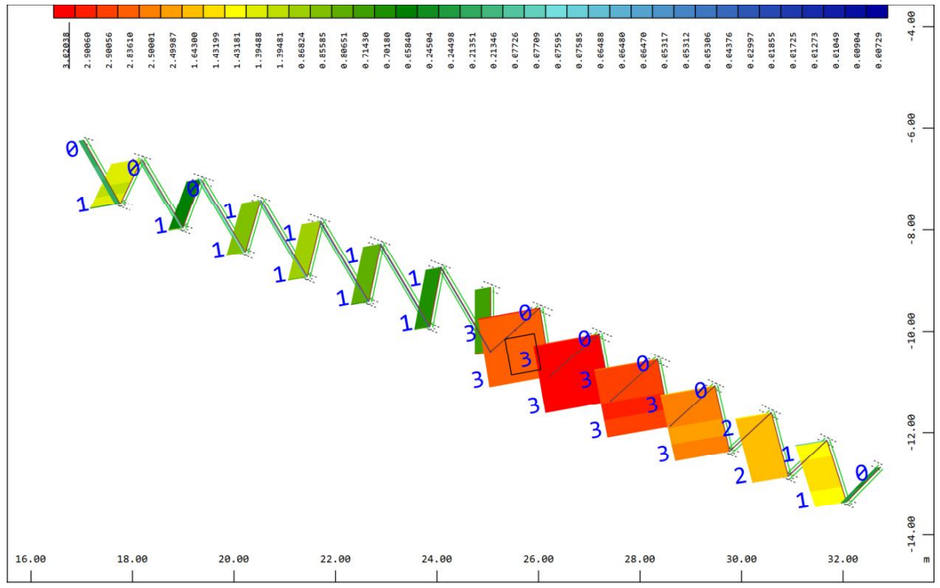


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 621 MAXR-N BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 224.2 kN (Max=145.7)

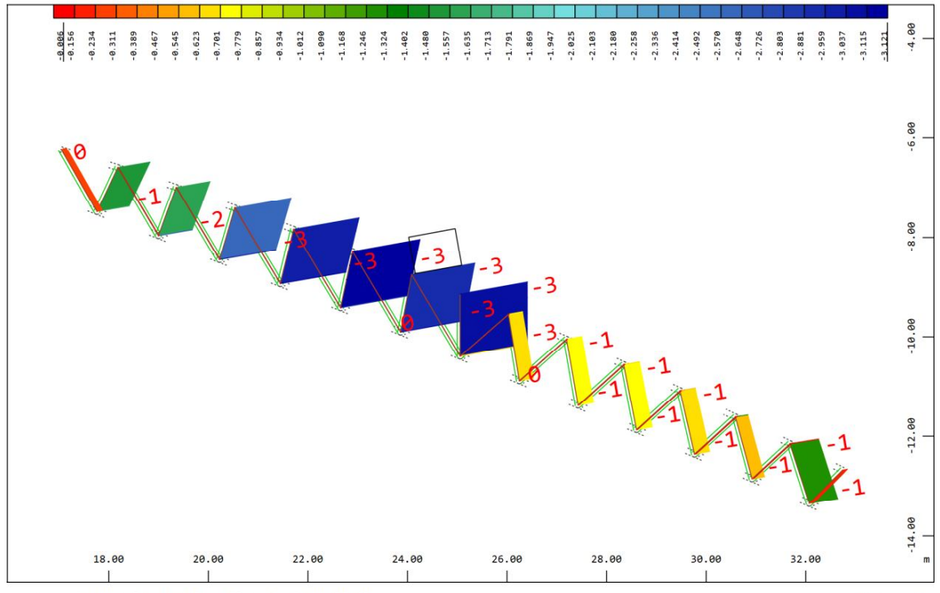


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 196
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 622 MINR-N BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 400.0 kN (Min=-111.7) (Max=-1.84)

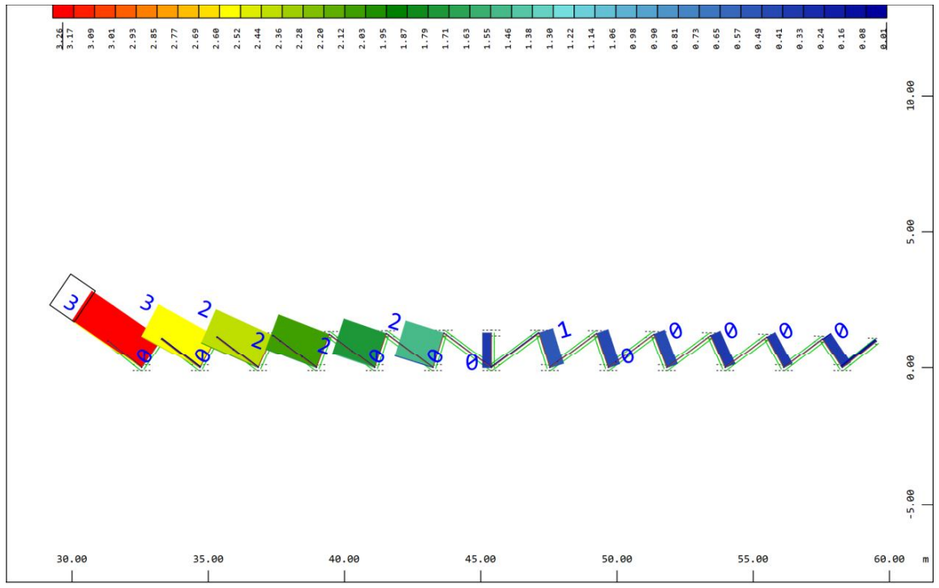
anta POLARIS



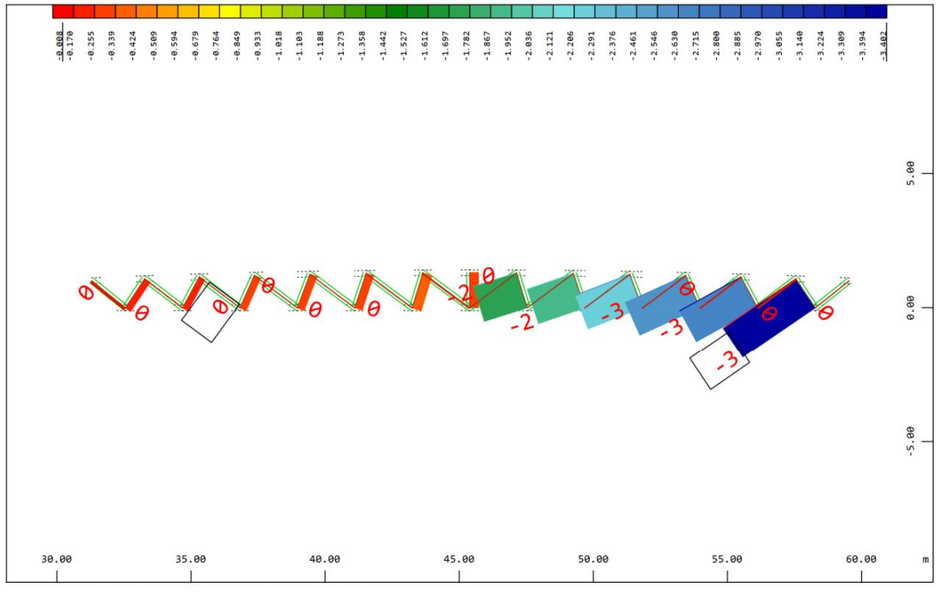
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 102
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 623 MAXR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 2.00 kN (Max=3.02)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



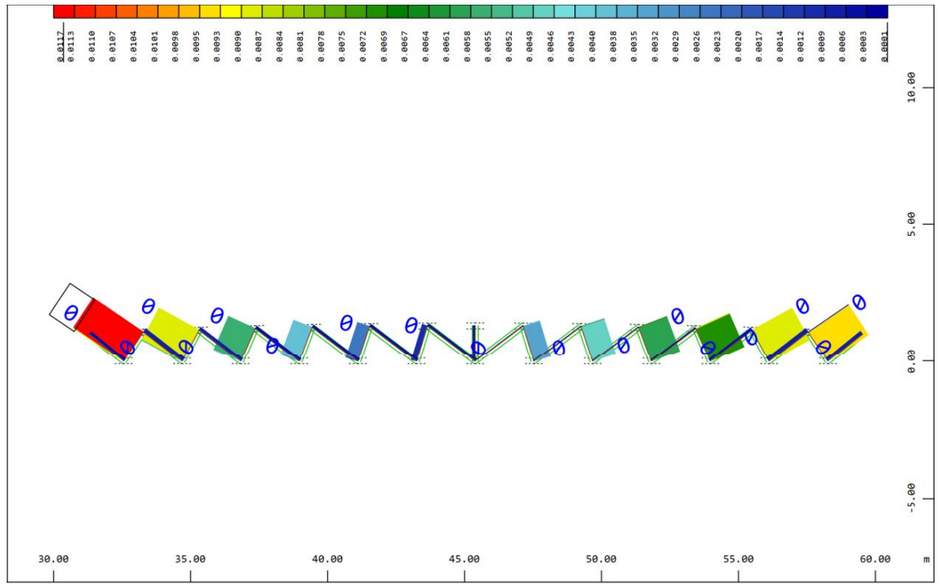
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 104
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 624 MINR-VY BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 2.00 kN (Min=-3.12) (Max=-0.0062)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



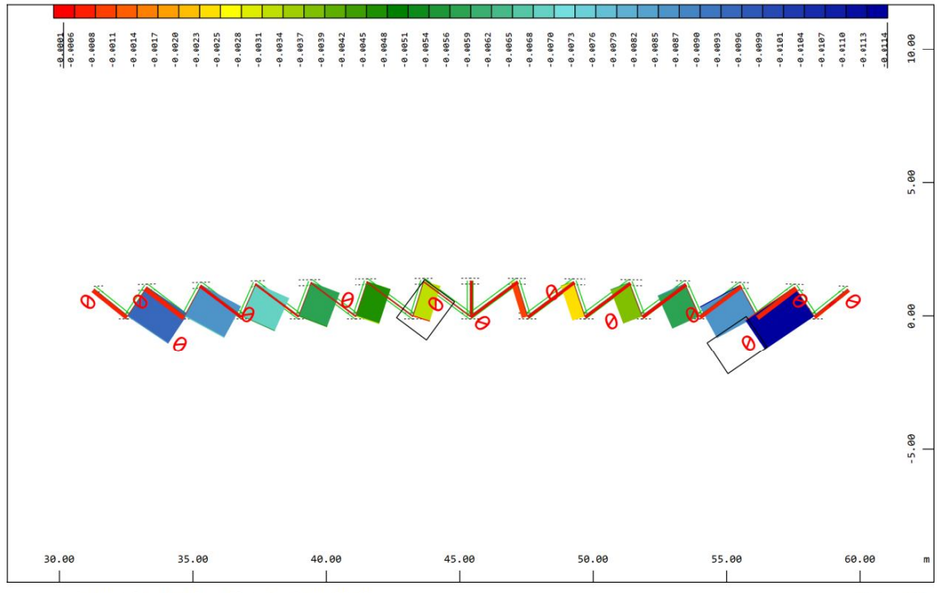
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 190
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 625 MAXR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 2.00 kN (Max=3.26)



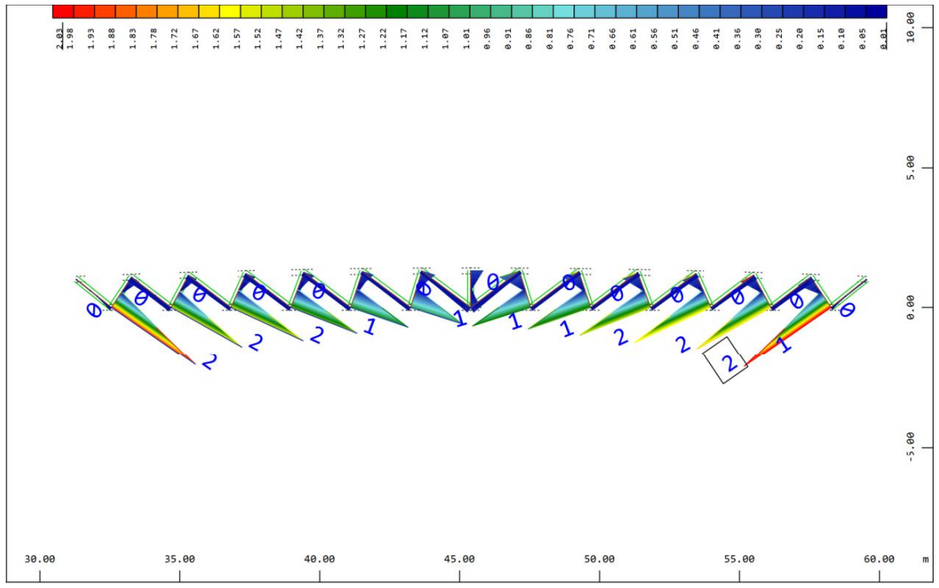
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 193
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 626 MINR-VZ BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1 cm 3D
= 2.00 kN (Min=-3.40) (Max=-0.0082)

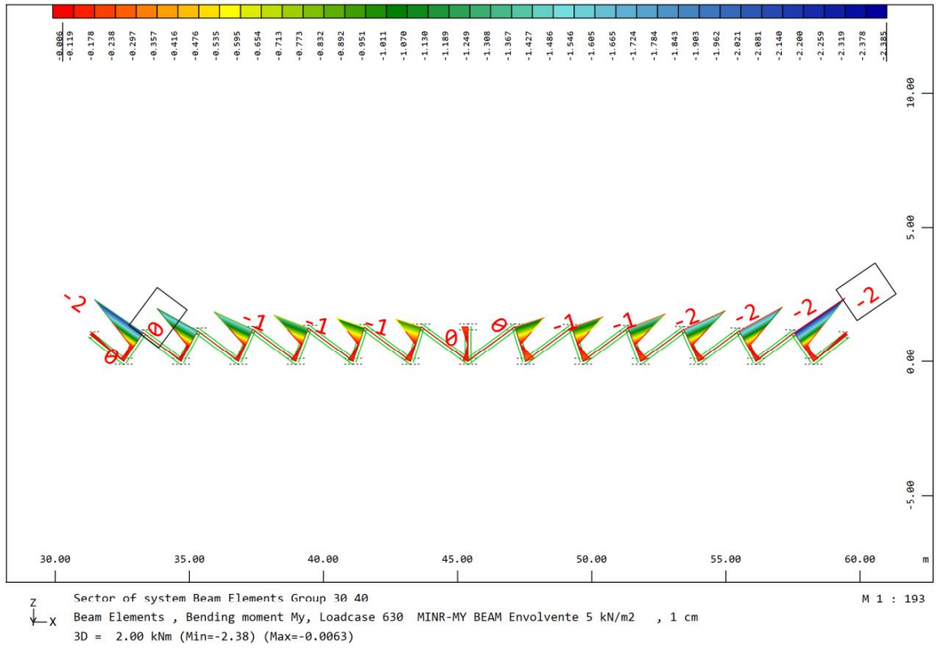


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 189
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 627 MAXR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 0.0100 kNm (Max=0.0117)

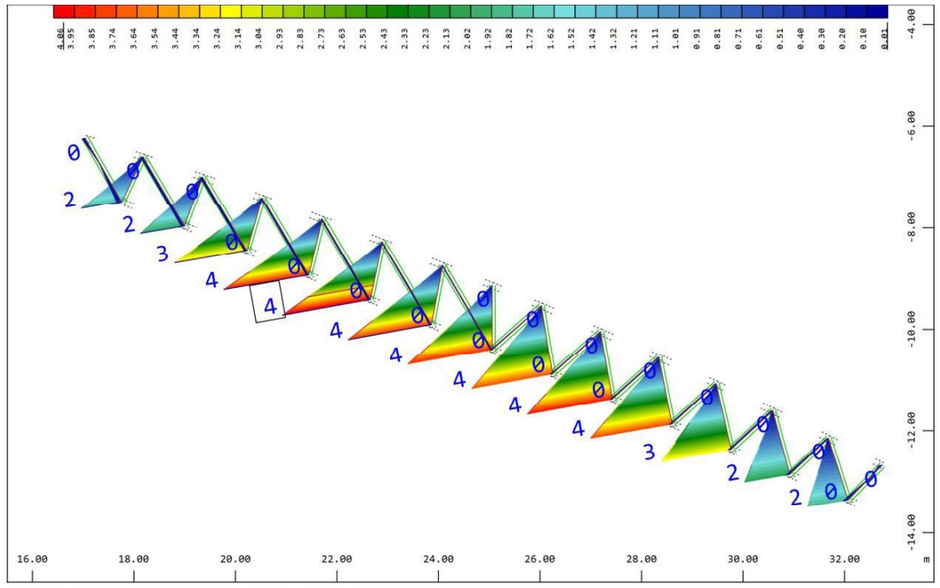


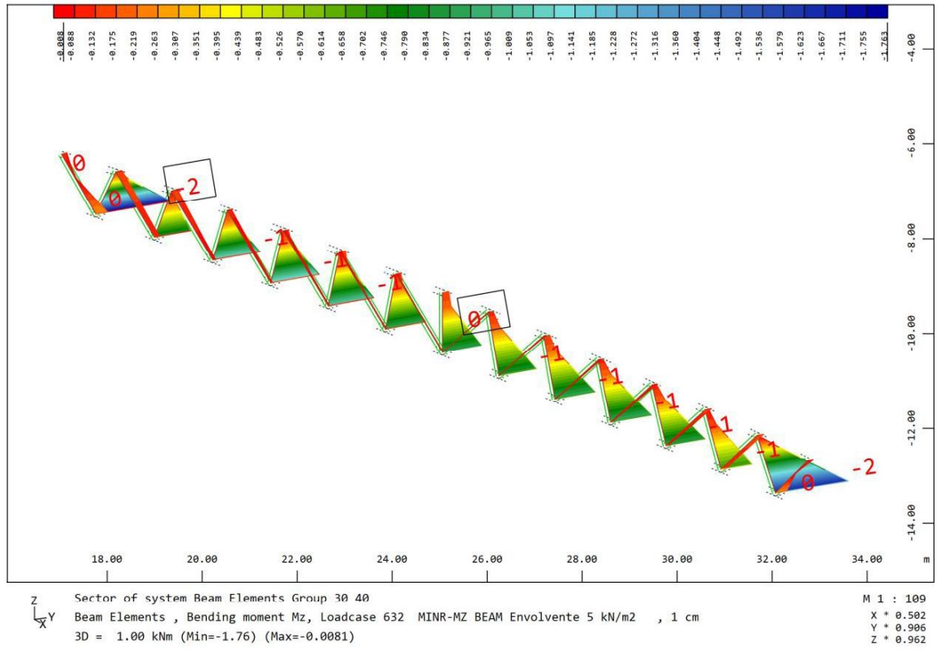
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 194
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 628 MINR-MT BEAM Envolvente 5 kN/m2 , 1
cm 3D = 0.0100 kNm (Min=-0.0114) (Max=-1.0113e-04)





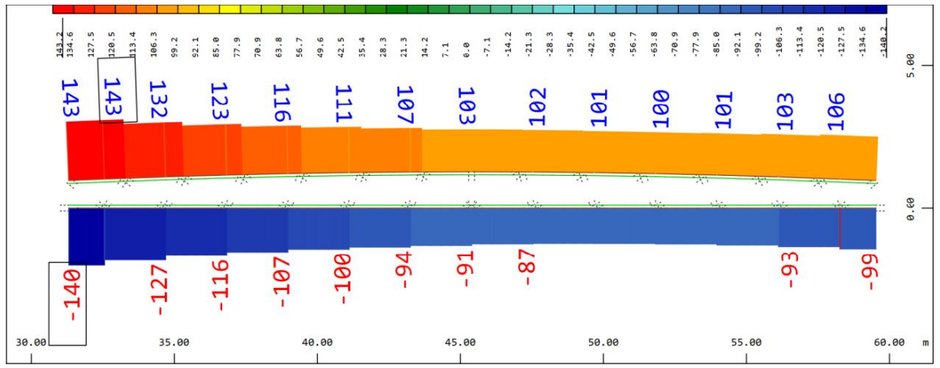
POLARIS anta

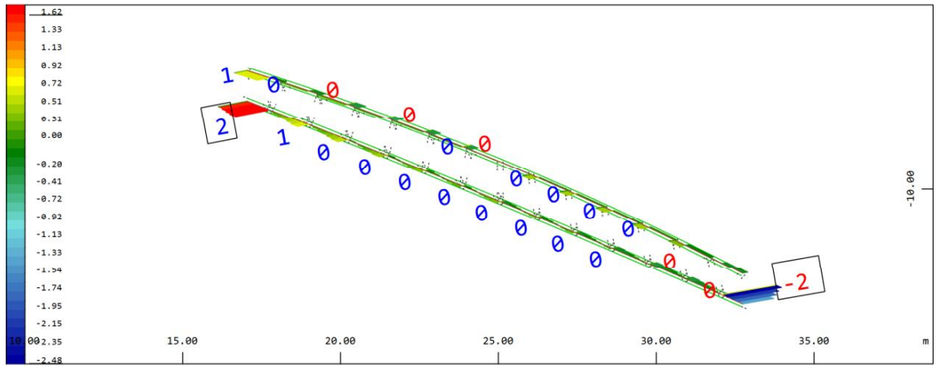


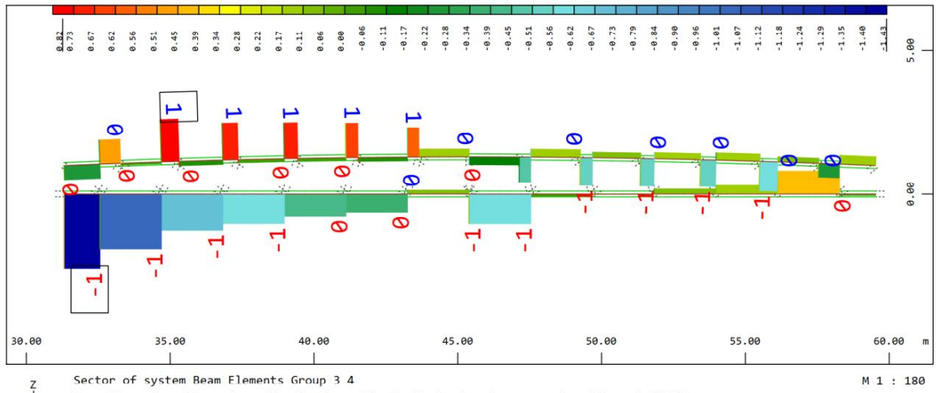


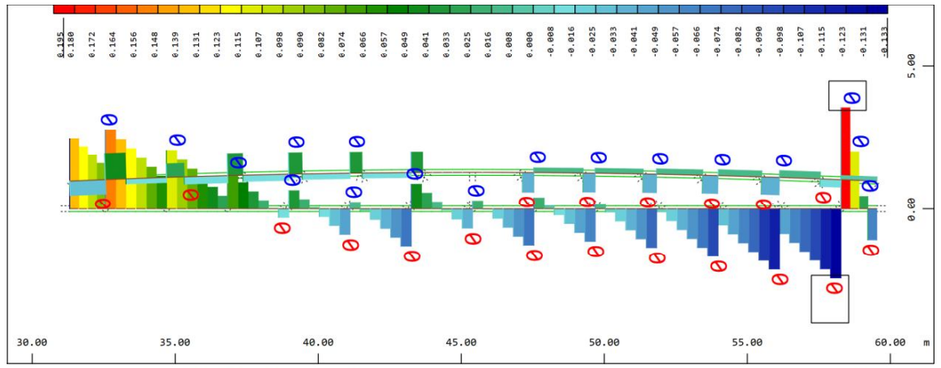
pasarela congost granollers

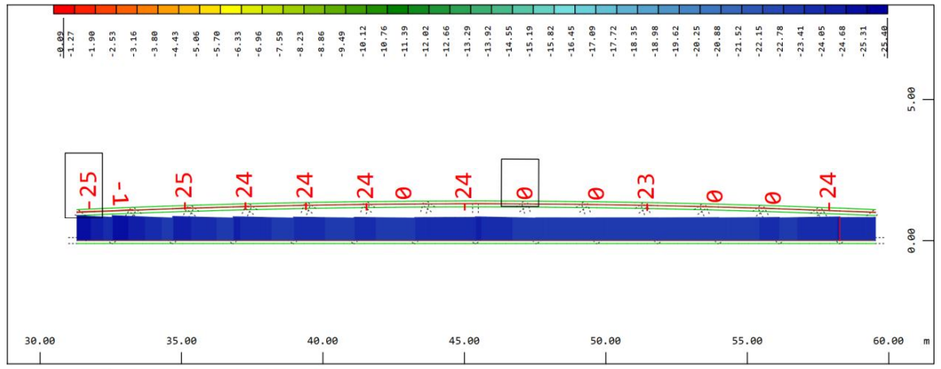
C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

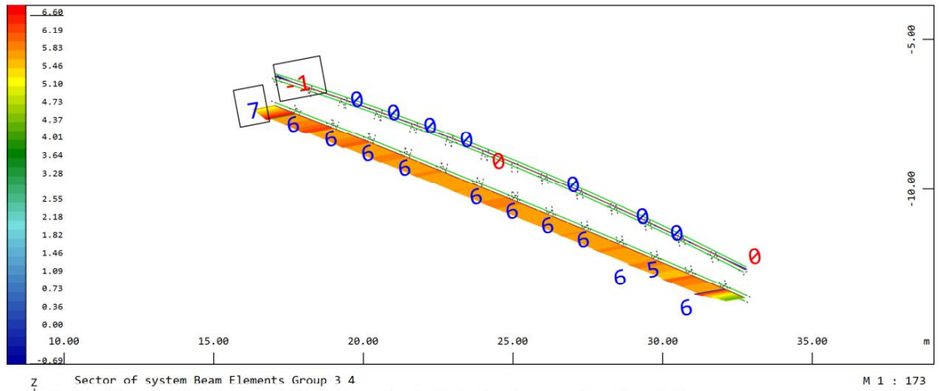

Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 128.1 kN
(Min=-140.2) (Max=143.2)

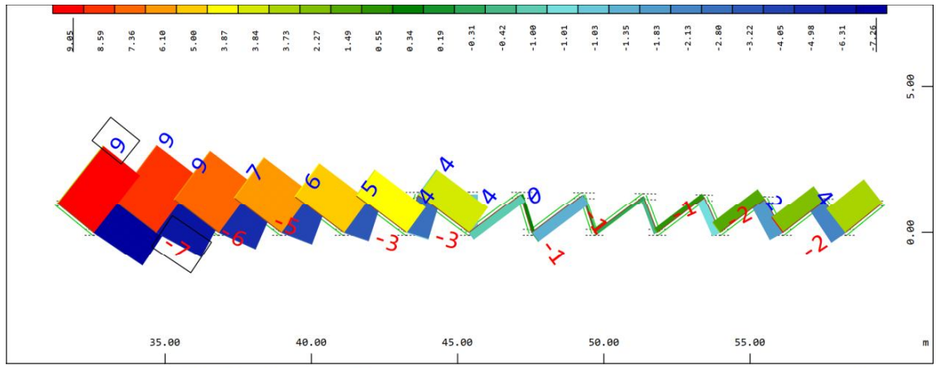

Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 164
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 2.00 kN
(Min= 2.48) (Max=1.62)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 180
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 1.00 kN
(Min=-1.43) (Max=0.816)

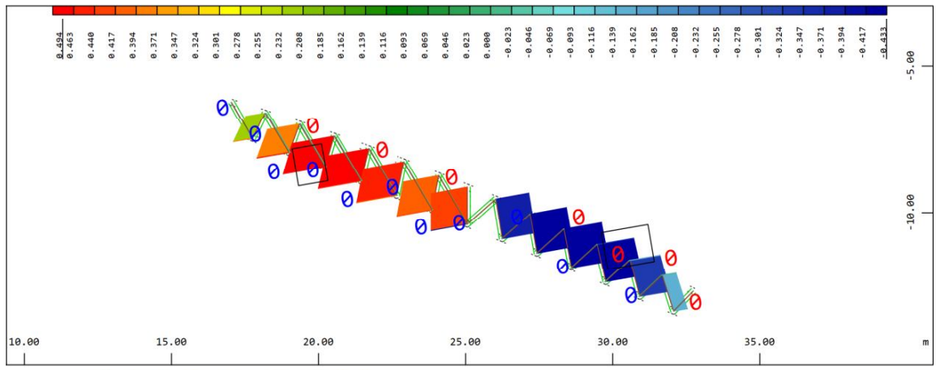

Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 0.100
kNm (Min=-0.133) (Max=0.195)


Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 183
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 52.0
kNm (Min= 25.4) (Max= 0.0862)

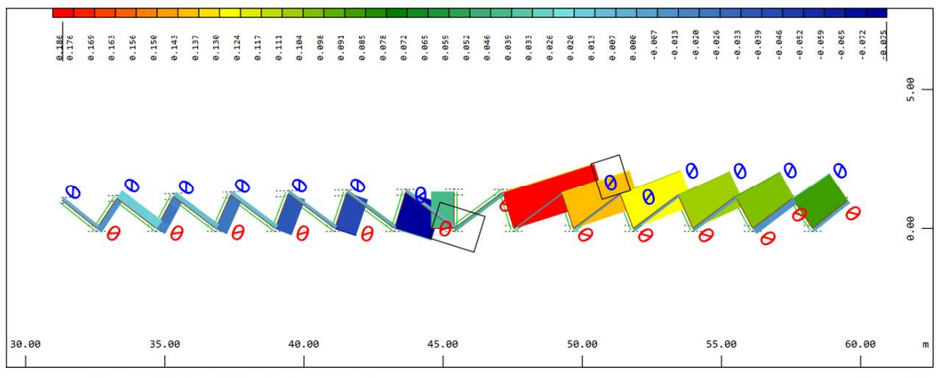

Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 173
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 9.41
kNm (Min=-0.687) (Max=6.60)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



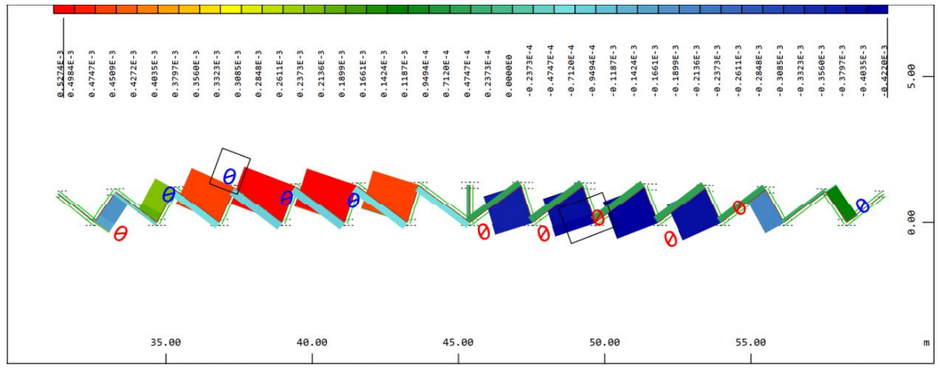
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 6.41 kN
(Min=-7.26) (Max=9.05)



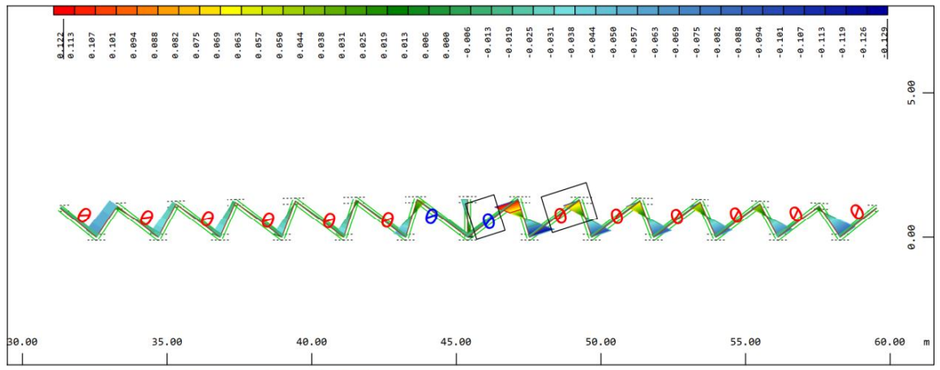
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 176
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 0.500 kN
(Min= 0.433) (Max=0.494)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



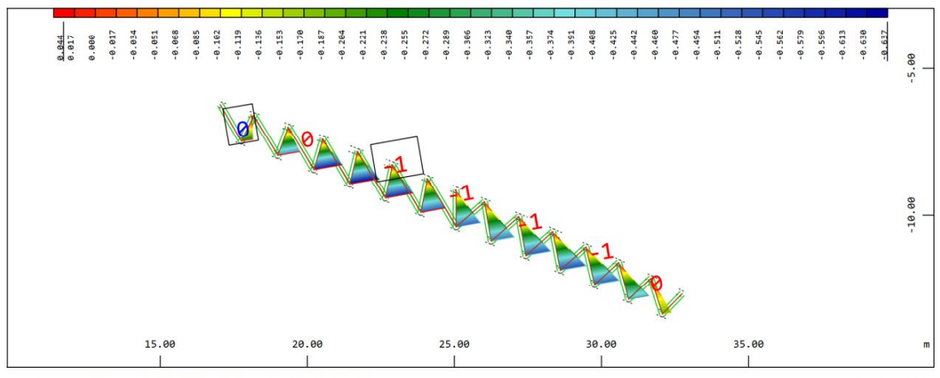
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 186
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 0.100 kN
(Min=-0.0746) (Max=0.186)



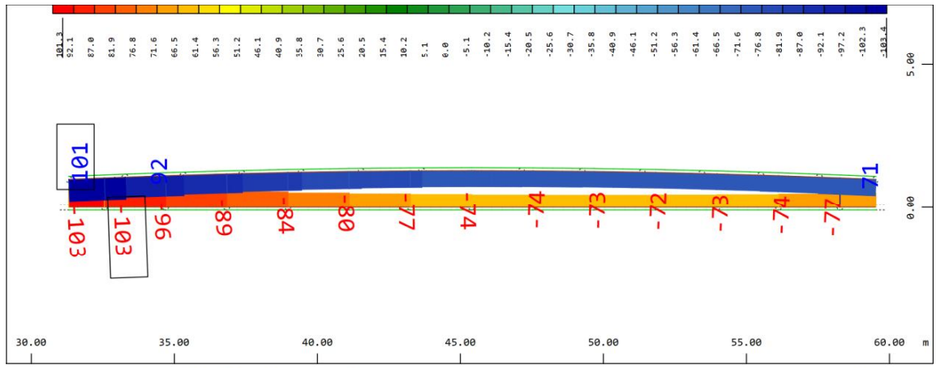
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D =
5.0000e-04 kNm (Min=-4.2198e-04) (Max= 5.2738e-04)



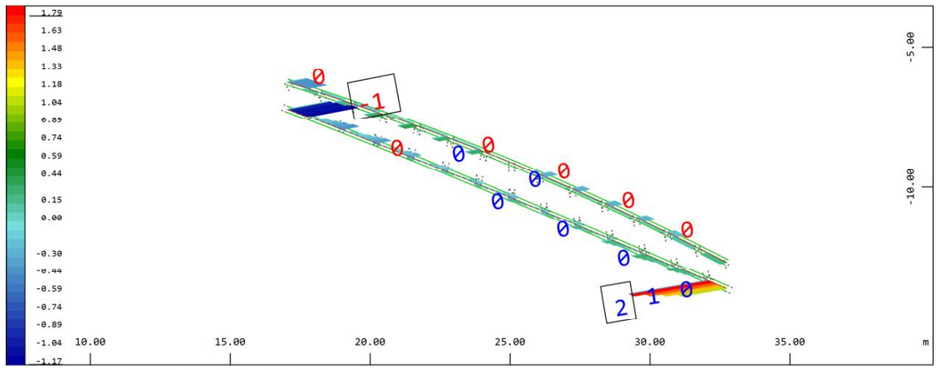
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 179
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 0.260
kNm (Min= 0.129) (Max=0.122)



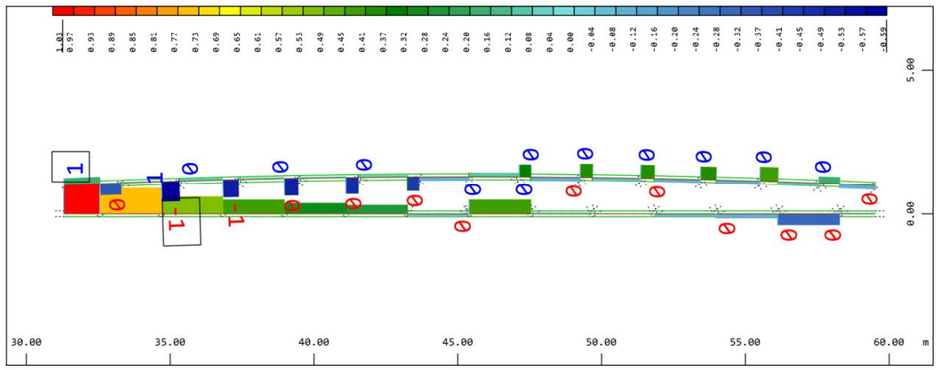
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 176
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 21 Gradiente termico + , 1 cm 3D = 0.941
kNm (Min=-0.637) (Max=0.0440)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 247.7 kN
(Min=-103.4) (Max=101.3)

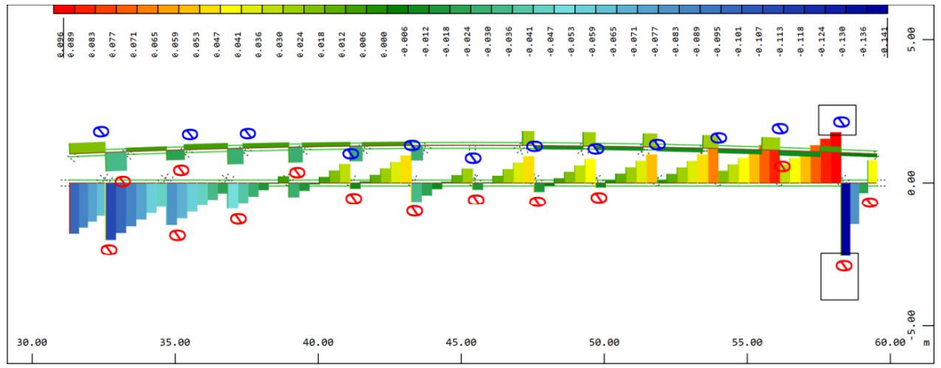


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 185
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 1.00 kN
(Min= 1.17) (Max=1.79)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

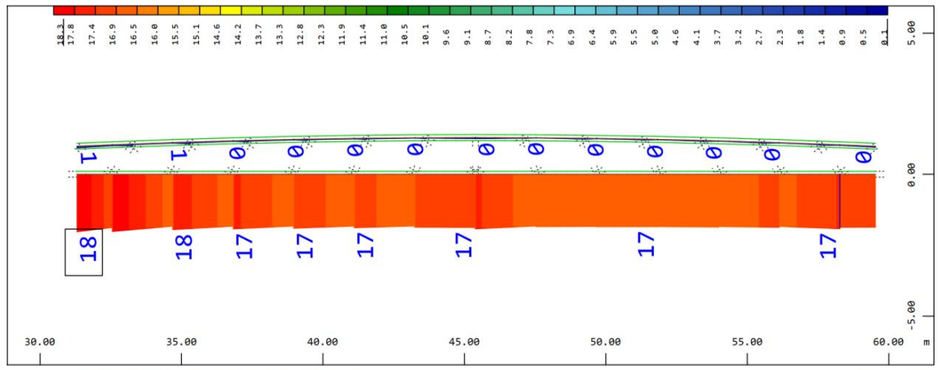


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 1.54 kN
(Min=-0.589) (Max=1.03)

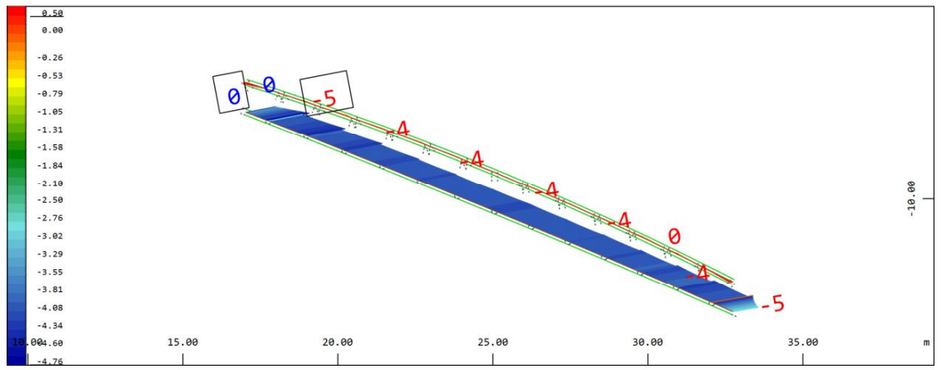
POLARIS anta



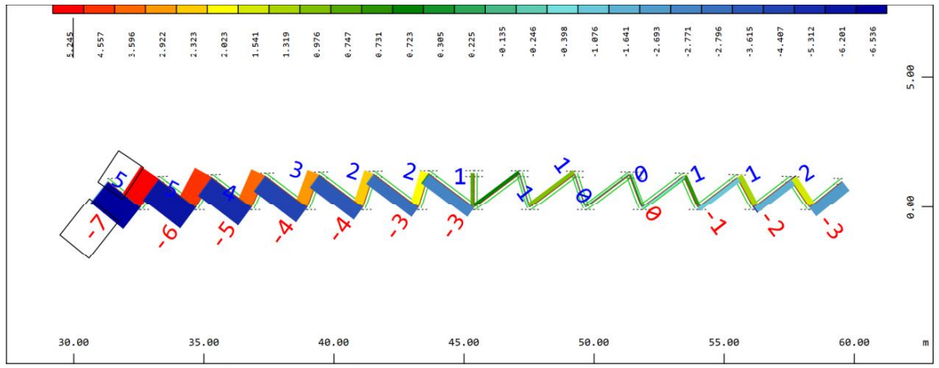
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 0.100
kNm (Min=-0.141) (Max=0.0961)



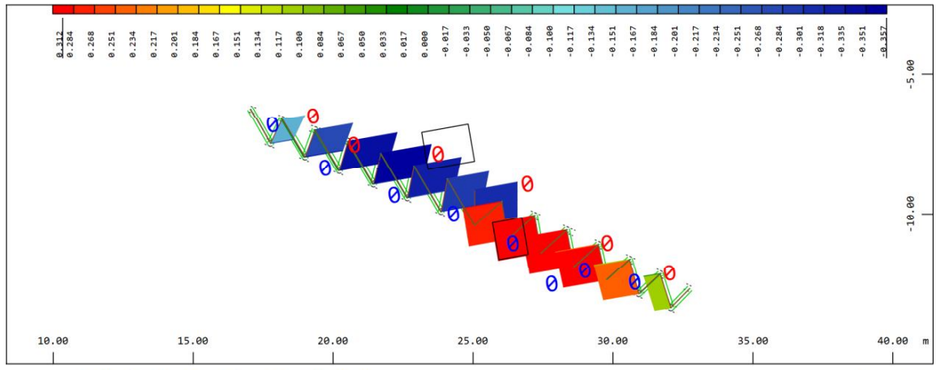
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 16.6
kNm (Max=18.3)



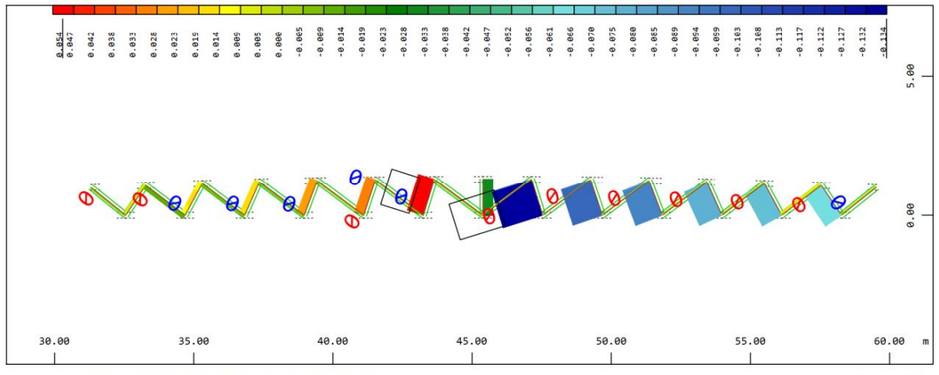
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 167
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 5.00
kNm (Min=-4.76) (Max=0.496)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



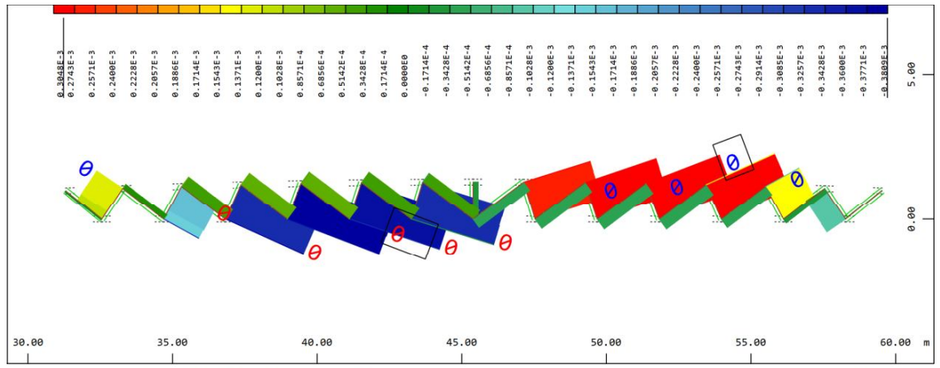
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 199
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 12.4 kN
(Min=-6.54) (Max=5.25)



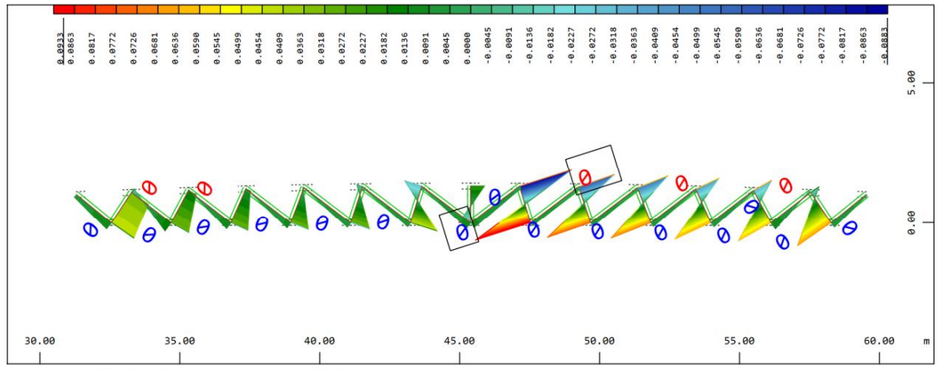
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 185
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 0.308 kN
(Min= 0.357) (Max=0.312)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



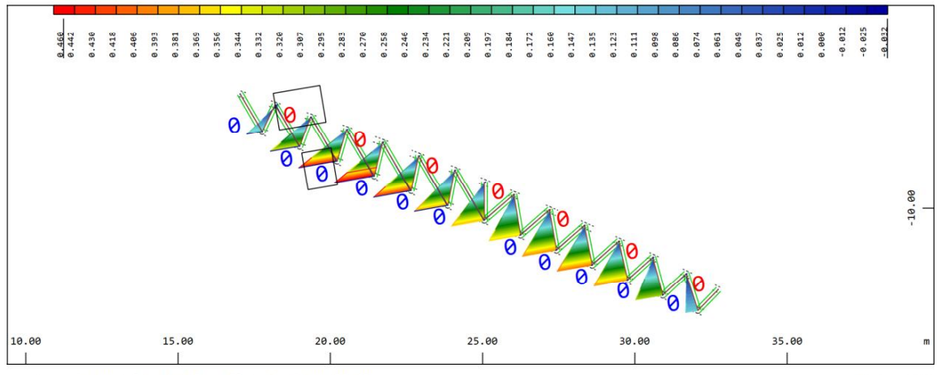
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 186
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 0.166 kN
(Min=-0.134) (Max=0.0539)



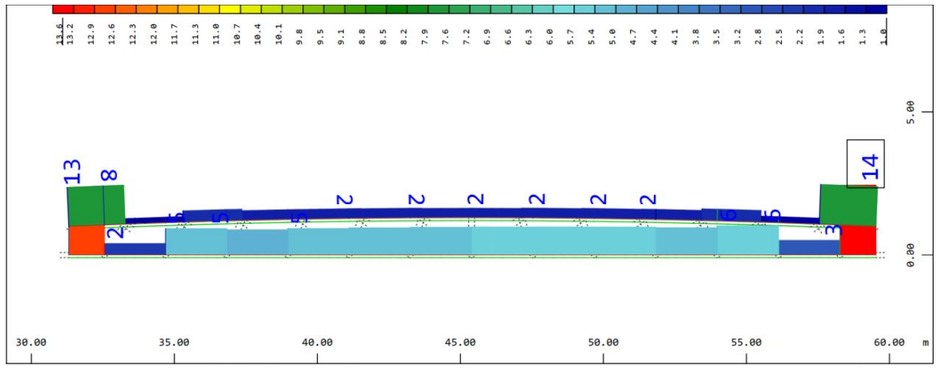
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 179
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D =
2.0000e-04 kNm (Min=-3.8088e-04) (Max= 3.0476e-04)



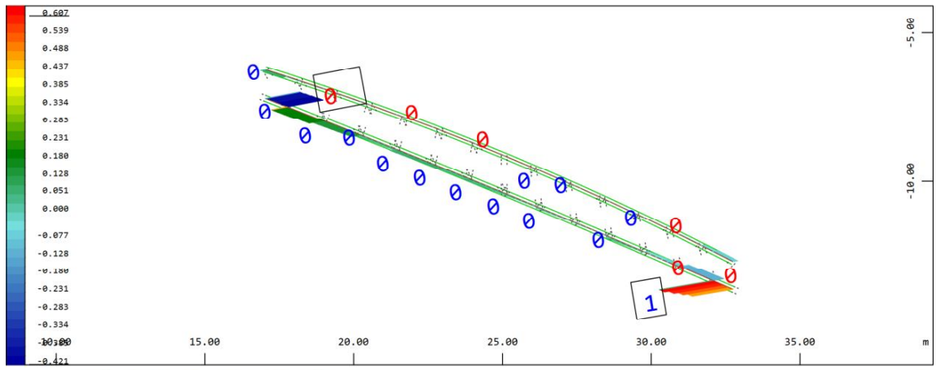
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 185
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 0.0832
kNm (Min= 0.0883) (Max=0.0933)



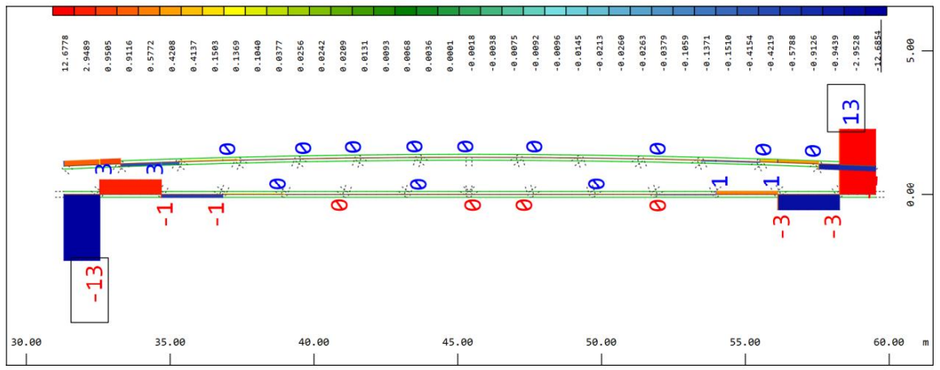
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 170
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 22 Gradiente termico - , 1 cm 3D = 0.500
kNm (Min=-0.0318) (Max=0.460)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kN (Max=13.6)

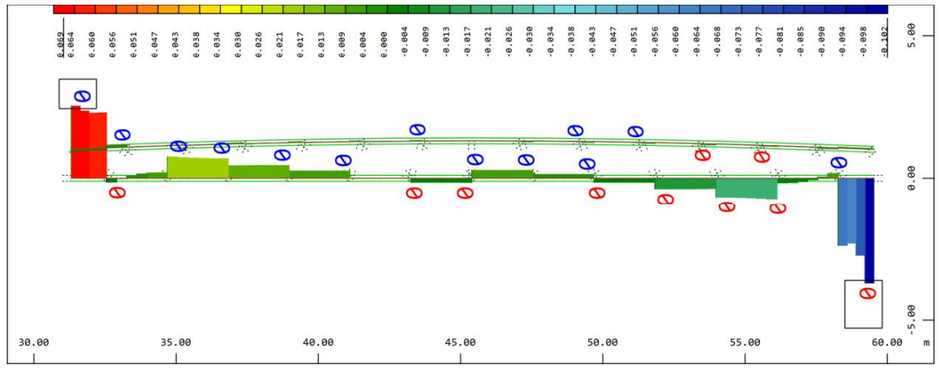


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 174
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.500 kN (Min= 0.421) (Max=0.607)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

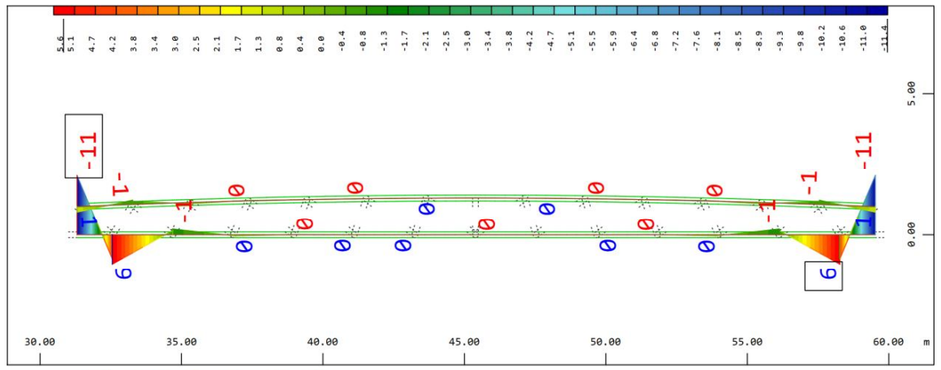


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kN (Min=-12.7) (Max=12.7)

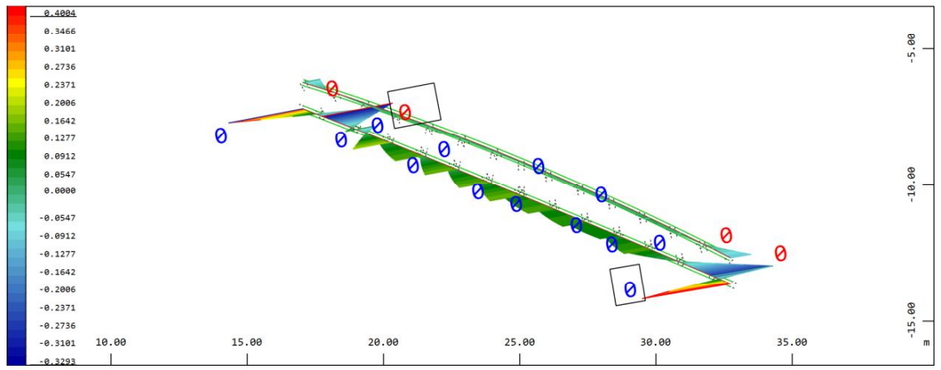
POLARIS anta



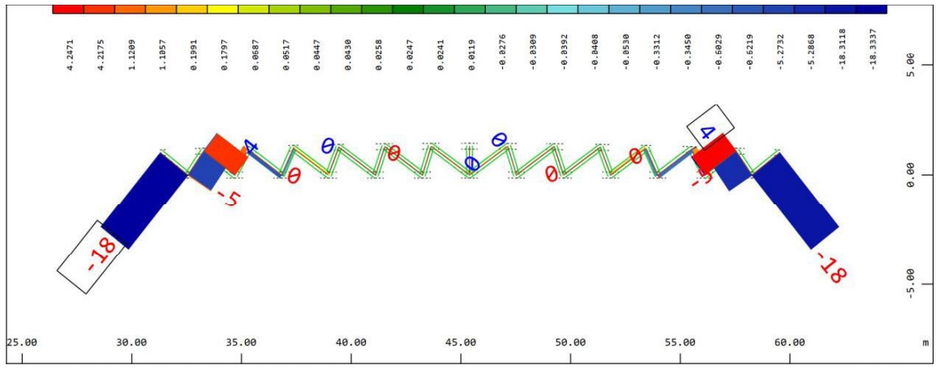
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 182
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D
= 0.0500 kNm (Min=-0.102) (Max=0.0690)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kNm (Min= 11.4) (Max=5.59)

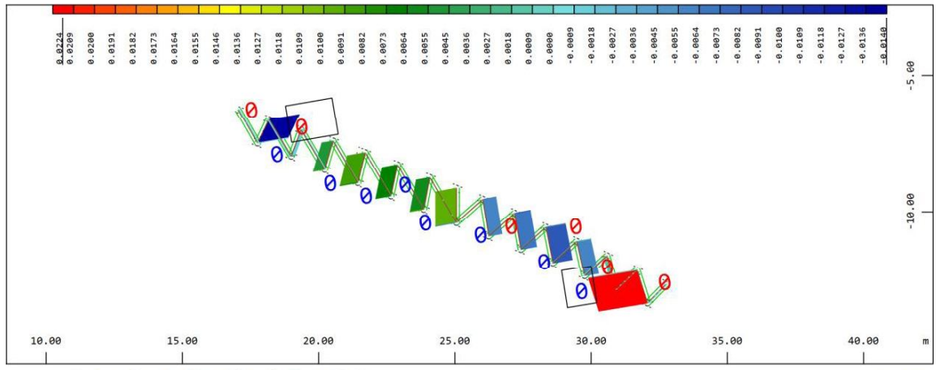


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 190
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.200 kNm (Min=-0.329) (Max=0.400)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



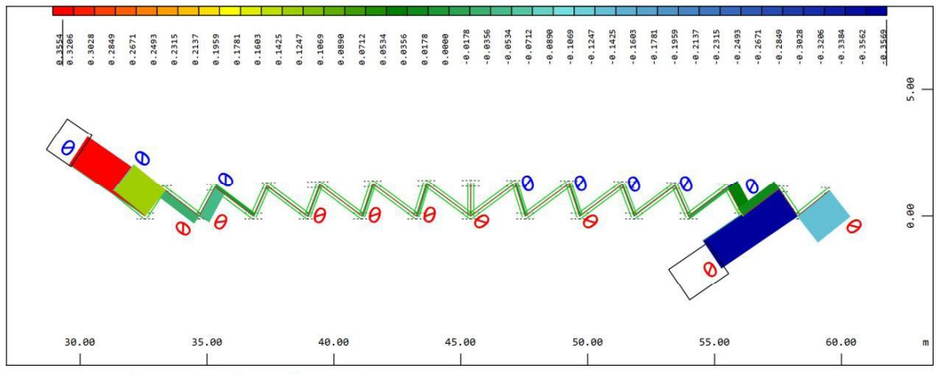
Z
X

Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 236
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
10.0 kN (Min=-18.3) (Max=4.25)



Z
Y
X

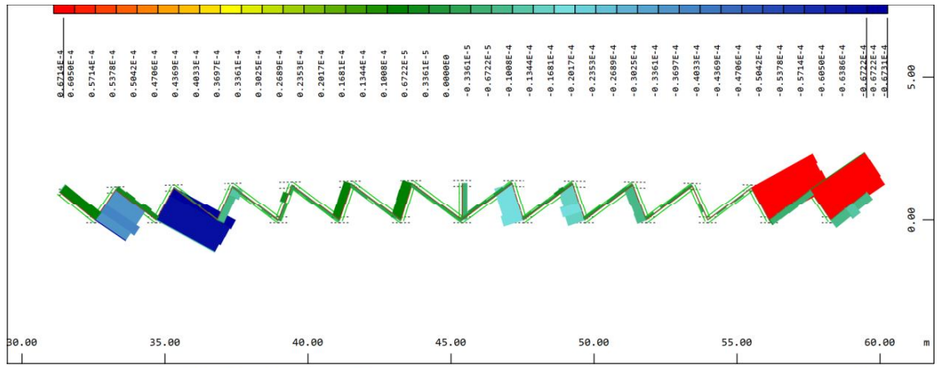
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 190
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.0200 kN (Min= 0.0140) (Max=0.0224)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y
X

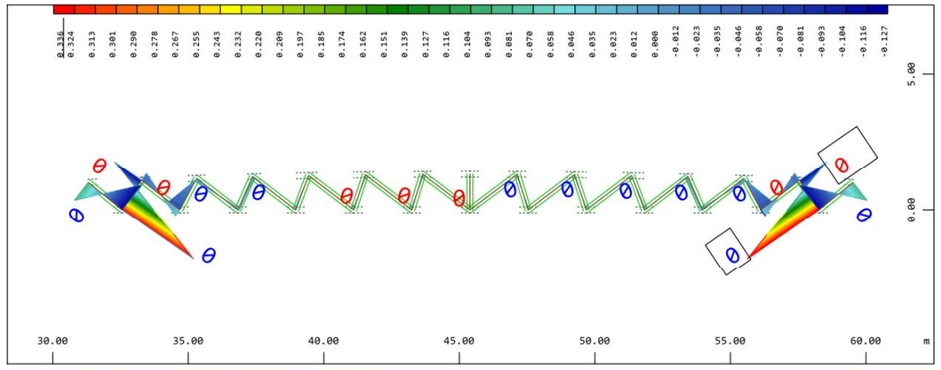
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 204
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.200 kN (Min=-0.357) (Max=0.355)

POLARIS anta



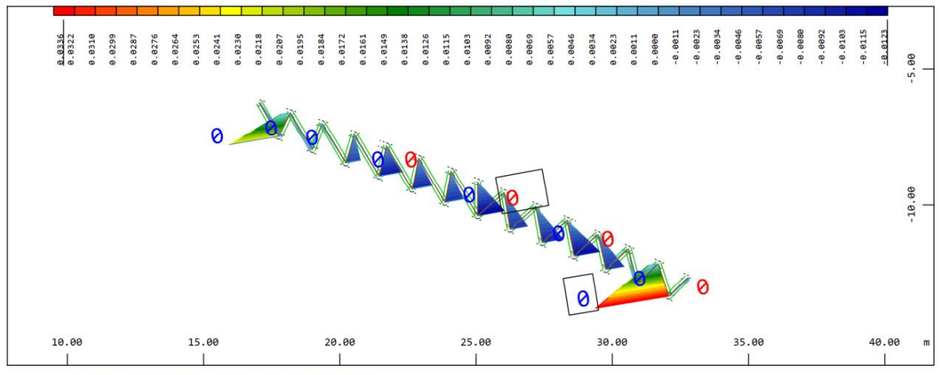
Z
X

Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D
= 5.0000e-05 kNm (Min=-6.7309e-05) (Max= 6.7137e-05)



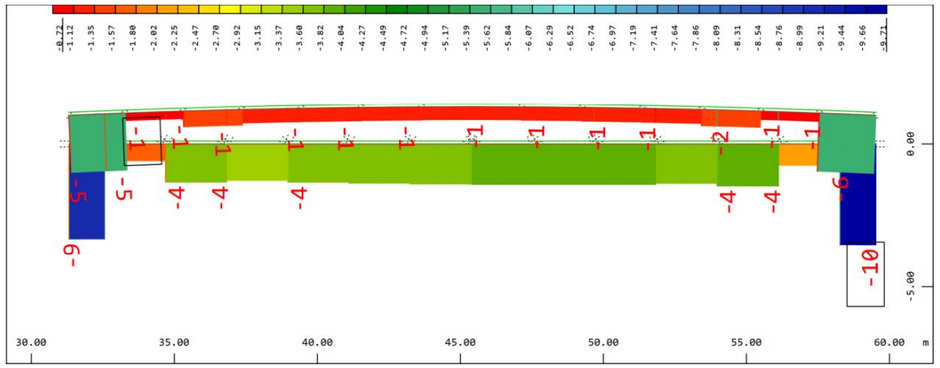
Z
X

Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 191
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.200 kNm (Min= 0.127) (Max=0.336)



Z
Y
X

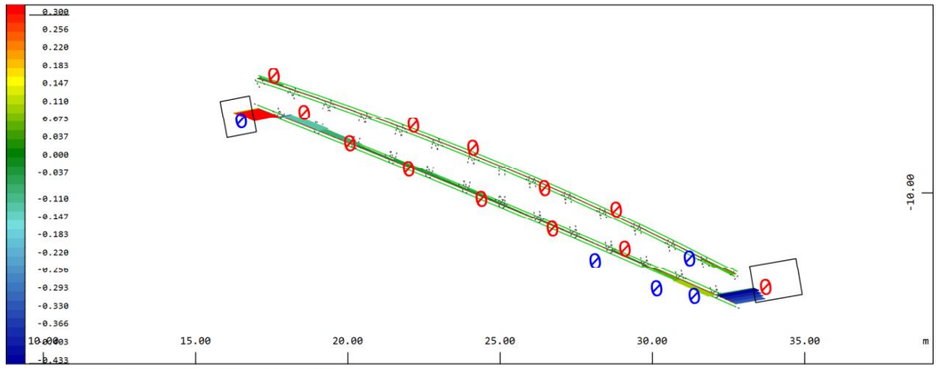
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 190
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 23 Incremento de temperatura + , 1 cm 3D =
0.0200 kNm (Min=-0.0123) (Max=0.0336)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =

5.00 kN (Min=-9.71) (Max=-0.722)

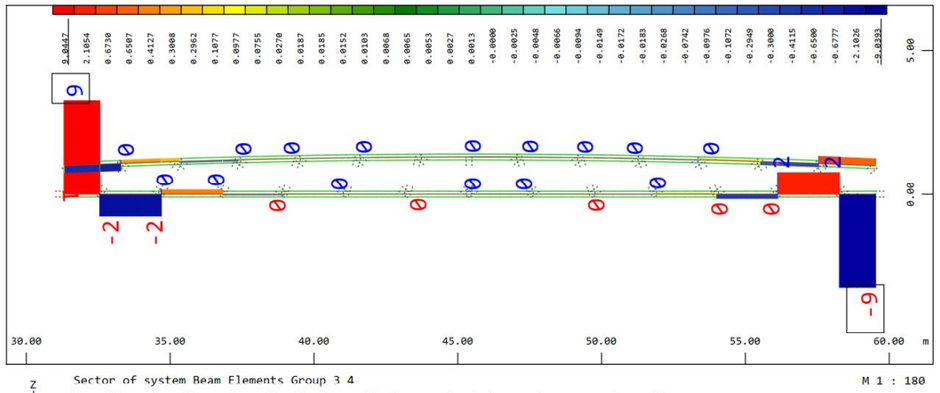


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 170

Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =

0.500 kN (Min= 0.433) (Max=0.300)

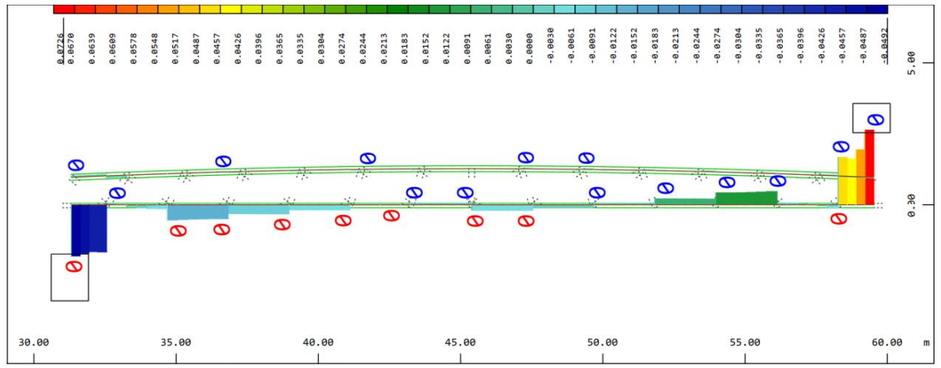
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180

Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =

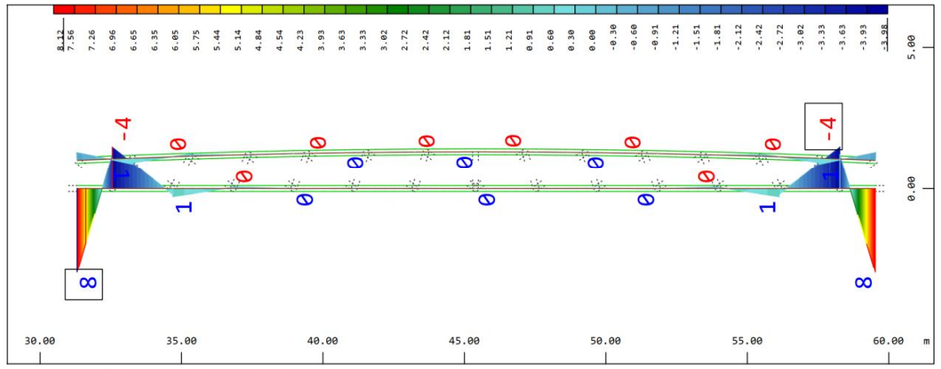
5.00 kN (Min=-9.04) (Max=9.04)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 182

Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D

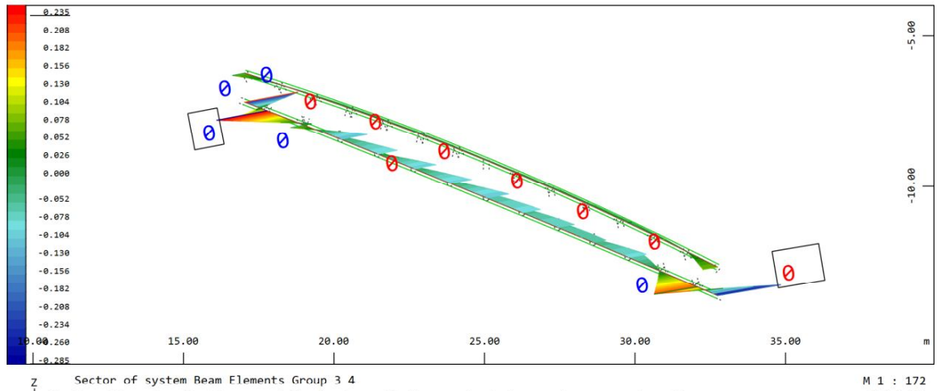
= 0.0500 kNm (Min=-0.0492) (Max=0.0726)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =

5.00 kNm (Min= 3.98) (Max=8.12)

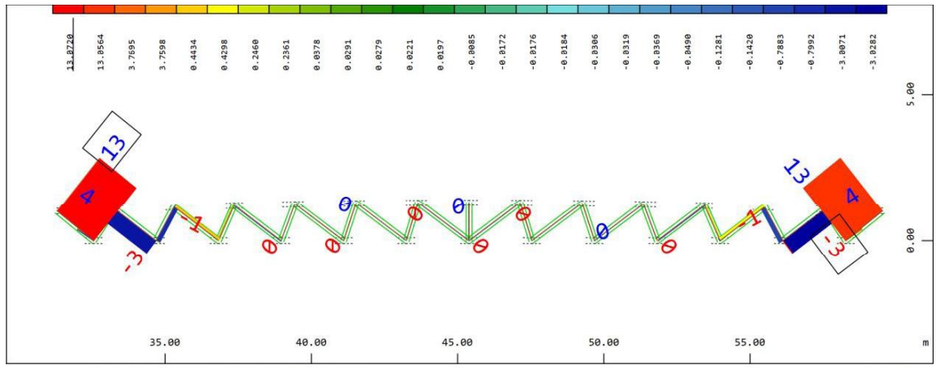


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 172

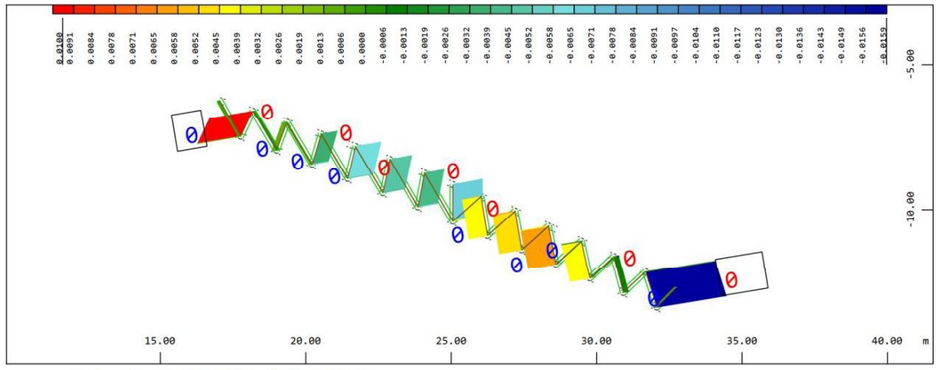
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =

0.200 kNm (Min=-0.285) (Max=0.235)

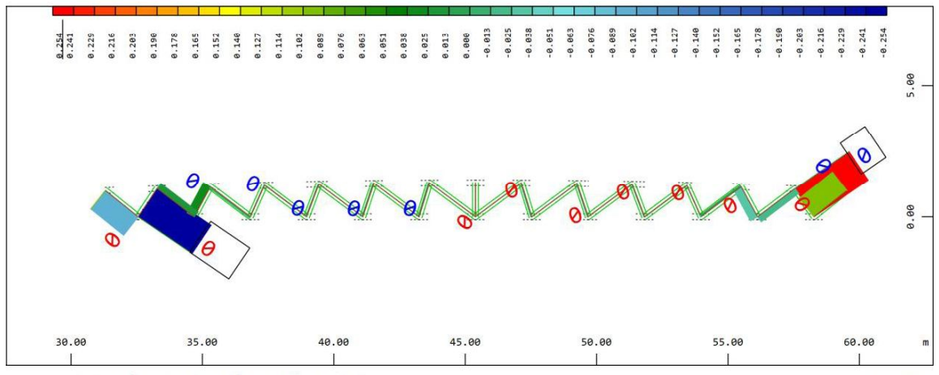
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



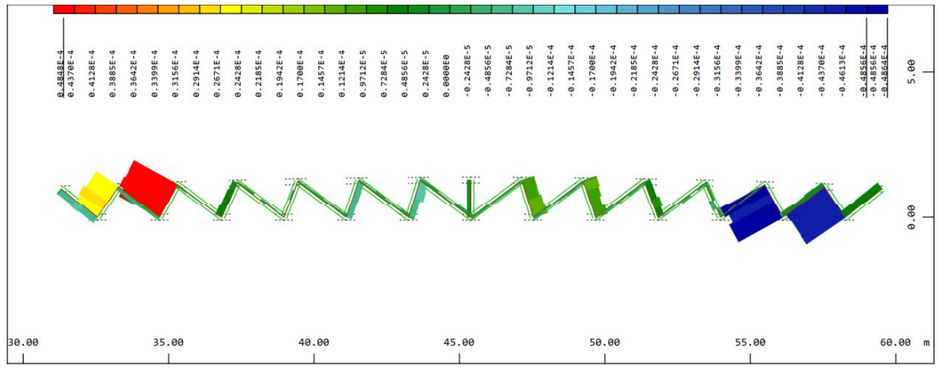
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
10.0 kN (Min=-3.03) (Max=13.1)



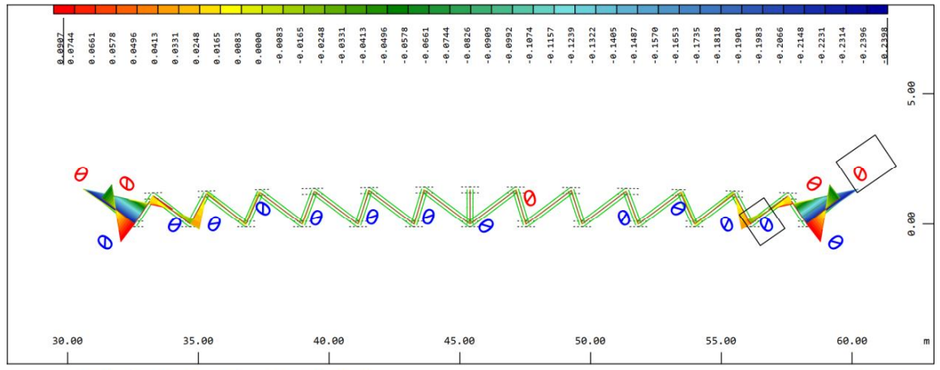
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 178
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.0100 kN (Min= 0.0159) (Max=0.0100)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



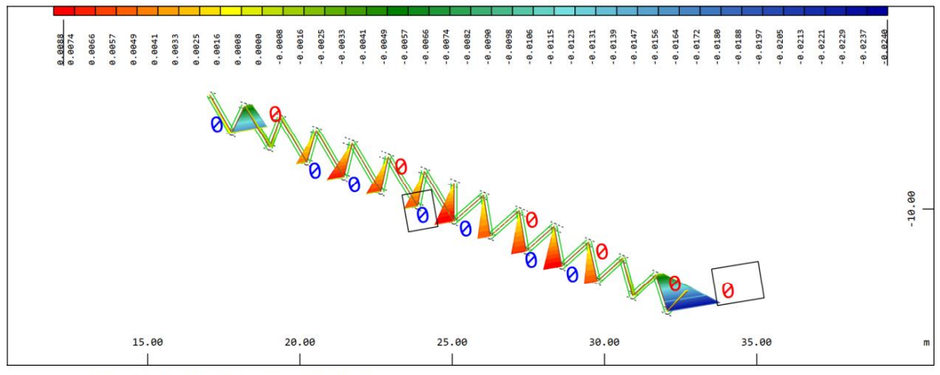
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 197
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.200 kN (Min=-0.253) (Max=0.254)



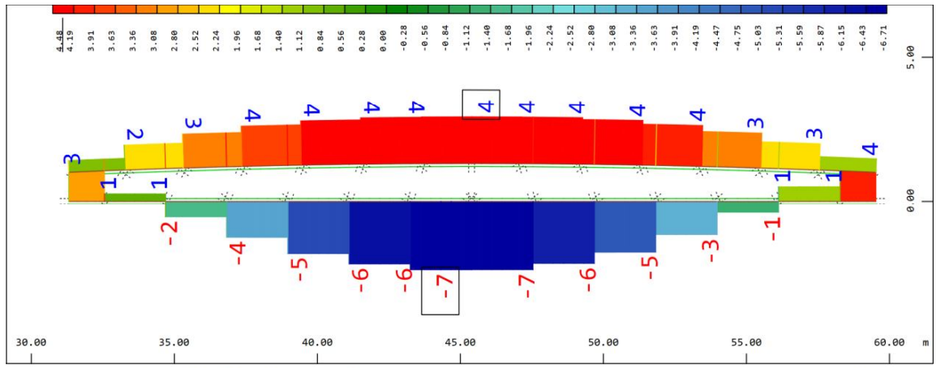
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 178
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D
= 5.0000e-05 kNm (Min=-4.8640e-05) (Max= 4.8479e-05)



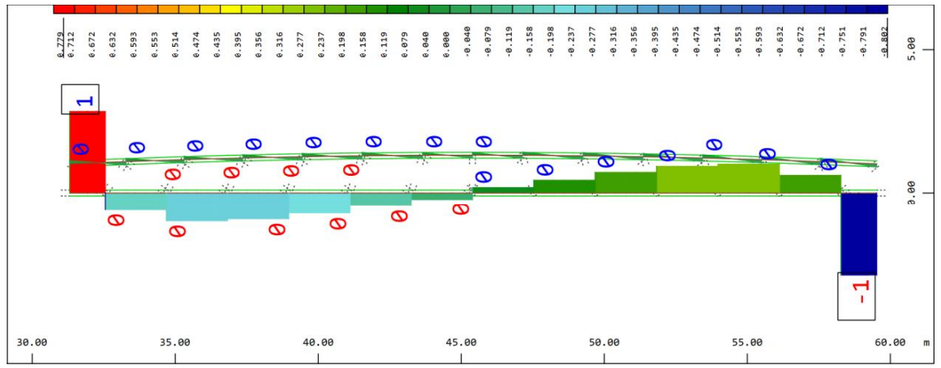
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 198
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.200 kNm (Min= 0.240) (Max=0.0907)



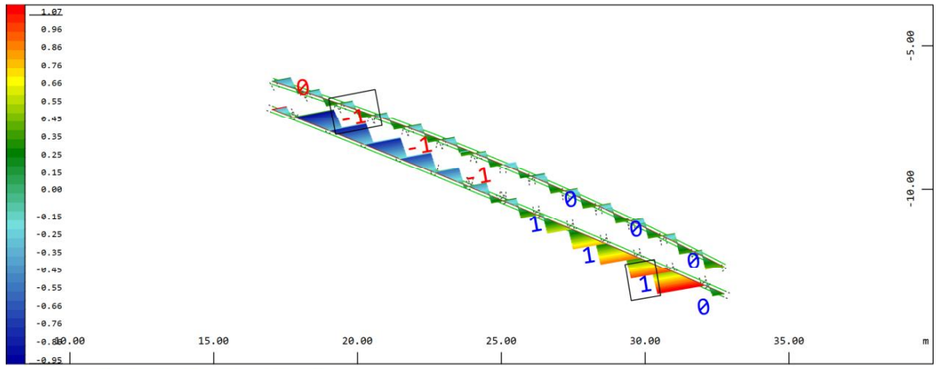
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 170
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 24 Incremento de temperatura - , 1 cm 3D =
0.0200 kNm (Min=-0.0240) (Max=0.0088)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



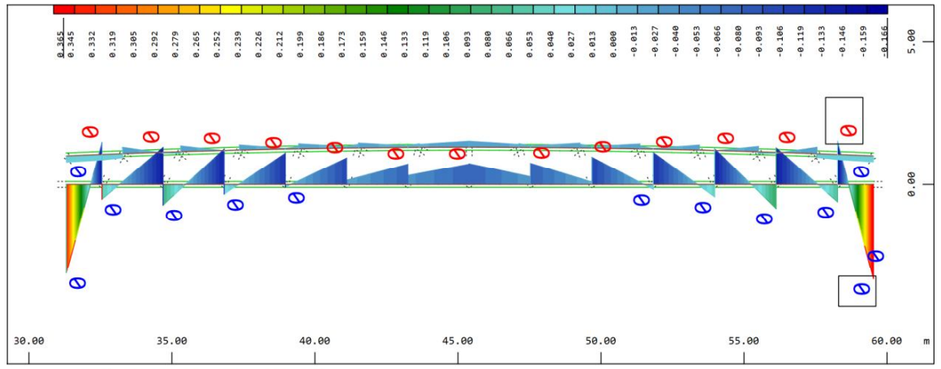
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 5.00 kN (Min=-6.71)
(Max=4.48)



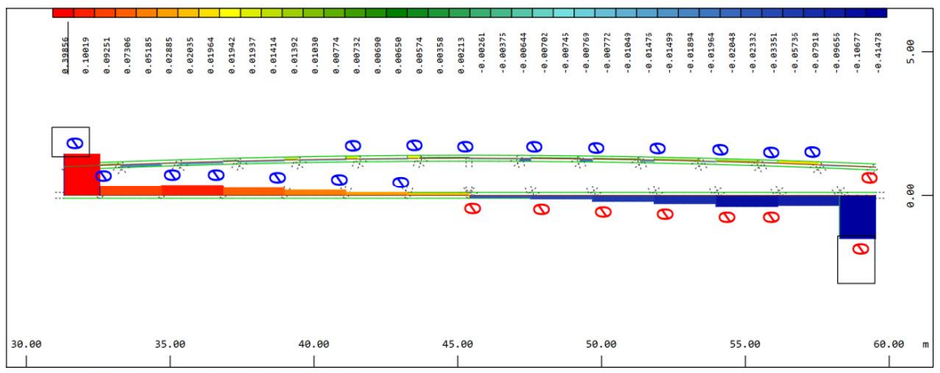
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kNm
(Min=-0.802) (Max=0.779)



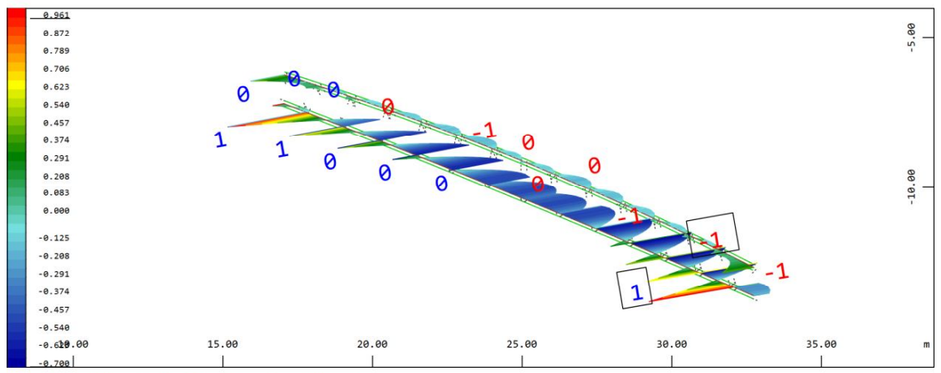
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 1.00 kN (Min=-0.948)
(Max=1.07)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



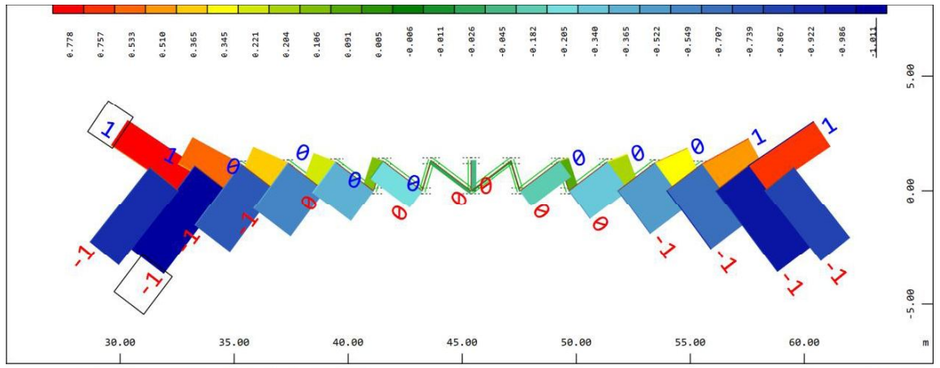
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.200 kNm
(Min= 0.166) (Max=0.365)



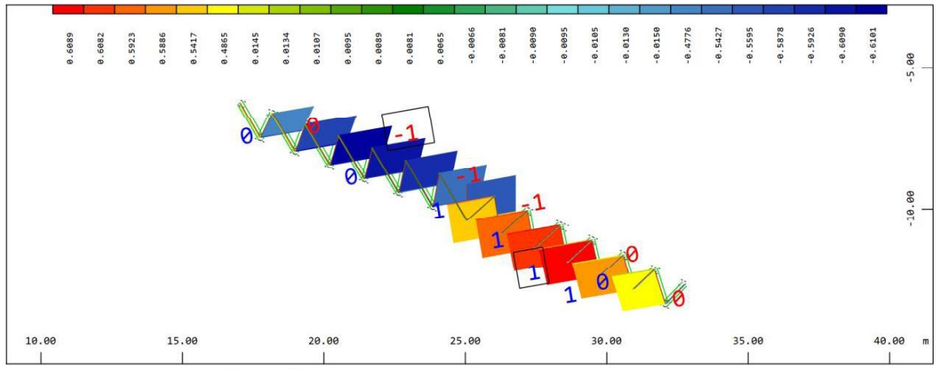
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kN (Min=-0.415)
(Max=0.399)



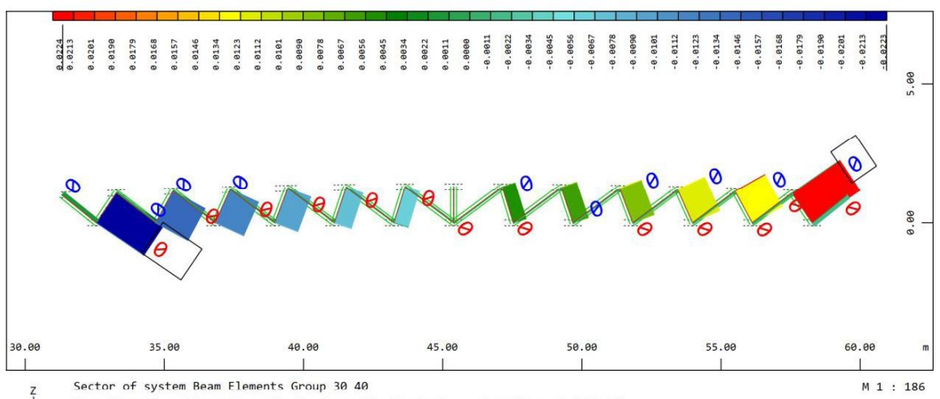
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 173
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kNm
(Min=-0.700) (Max=0.961)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 227
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kN (Min=-1.01)
(Max=0.778)

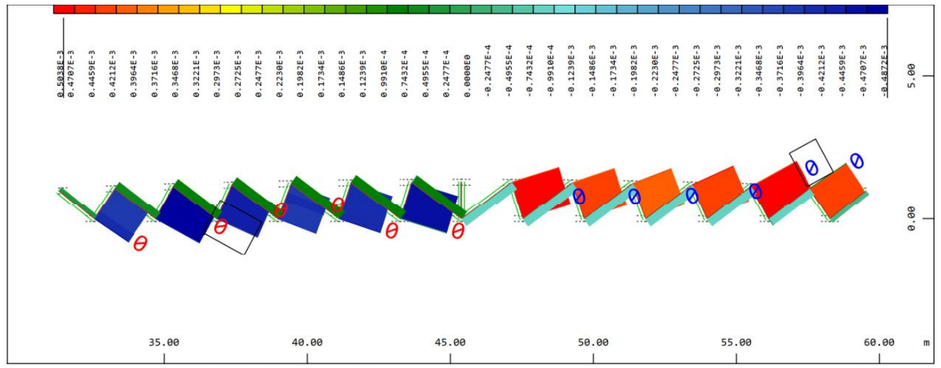


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 183
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kN (Min=-0.610)
(Max=0.609)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

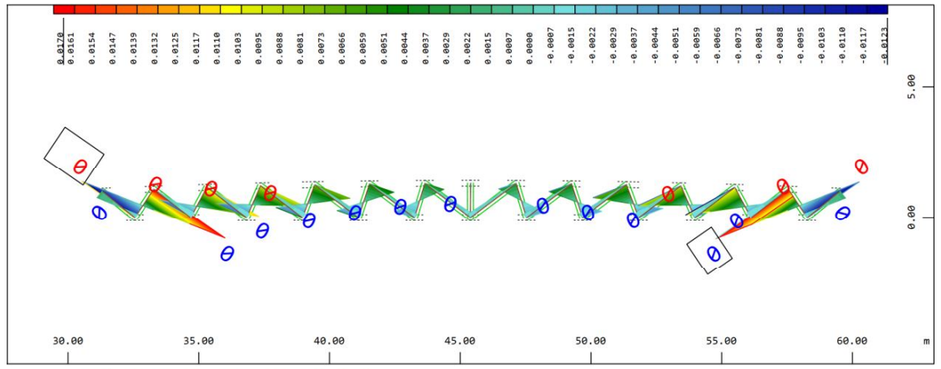


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 186
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.0200 kN
(Min=-0.0223) (Max=0.0224)

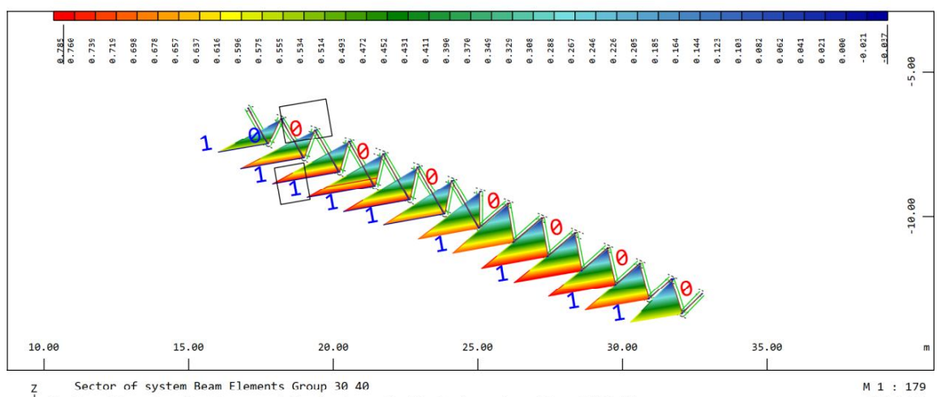
POLARIS anta



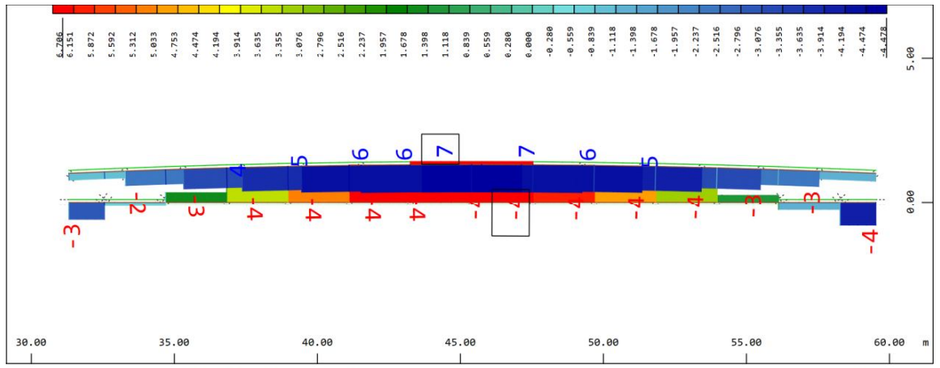
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 181
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 5.0000e-04 kNm
(Min=-4.8718e-04) (Max= 5.0379e-04)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 198
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.0100 kNm
(Min= 0.0123) (Max=0.0170)



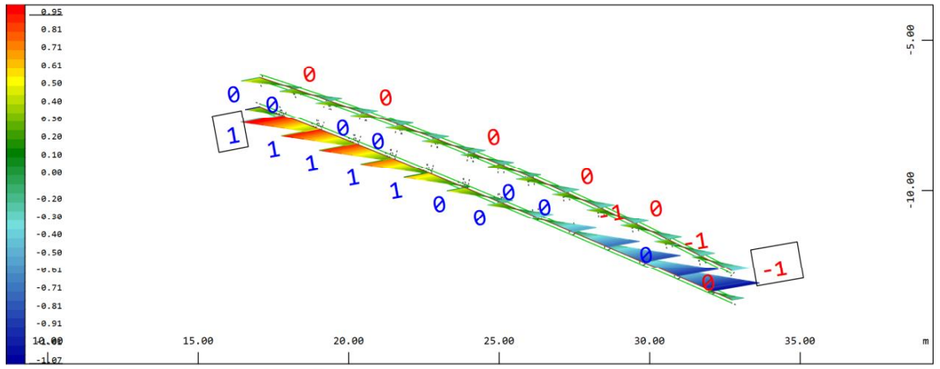
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 179
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 31 Viento 1 , 1 cm 3D = 0.500 kNm
(Min=-0.0371) (Max=0.785)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181

Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 8.67 kN (Min=-4.48)

(Max=6.71)

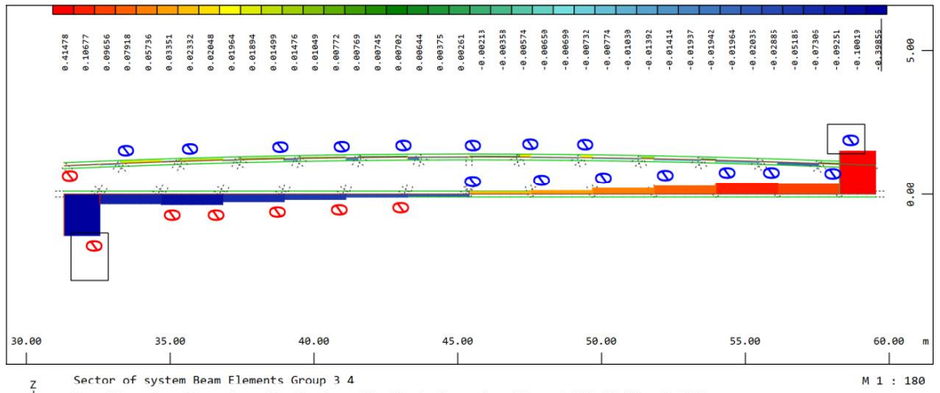


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 172

Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 1.00 kN (Min=-1.07)

(Max=0.948)

X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

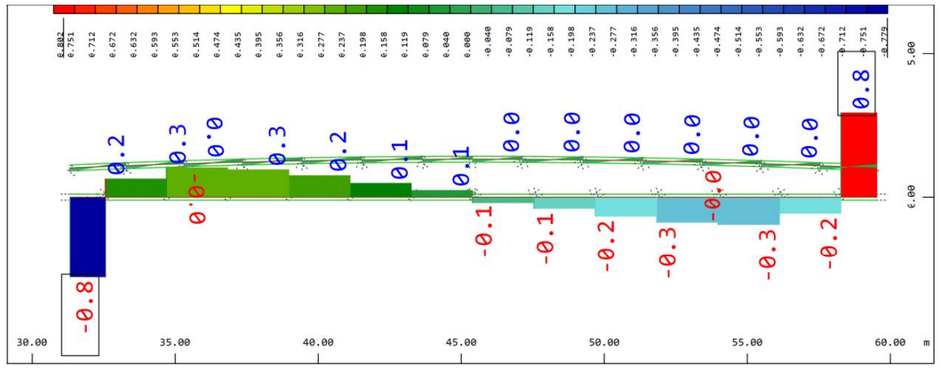


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180

Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.500 kN (Min=-0.399)

(Max=0.415)

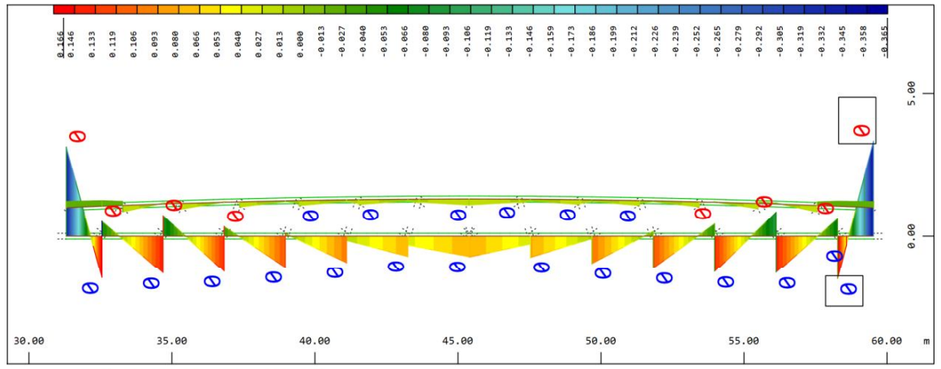
POLARIS anta



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181

Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.500 kNm

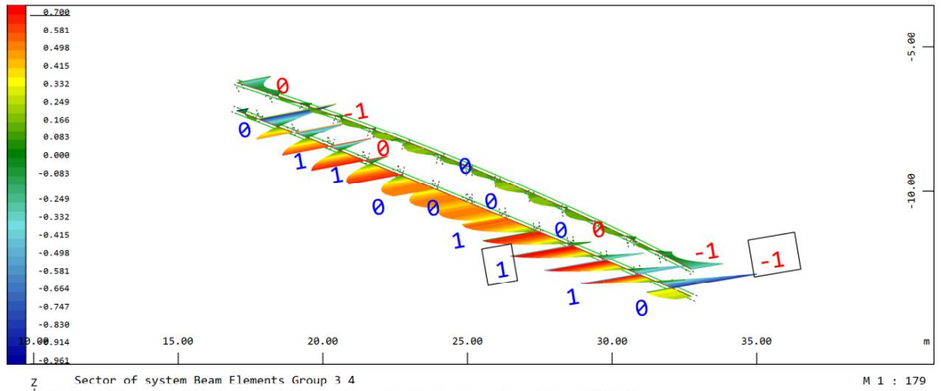
(Min=-0.779) (Max=0.802)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181

Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.200 kNm

(Min= 0.365) (Max=0.166)

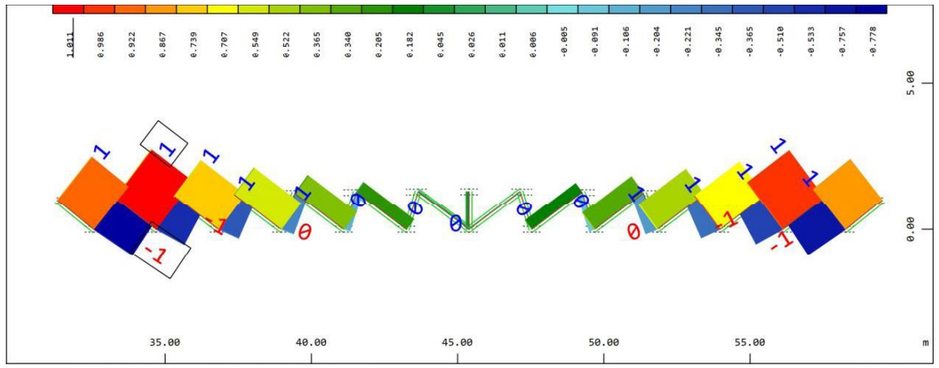


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 179

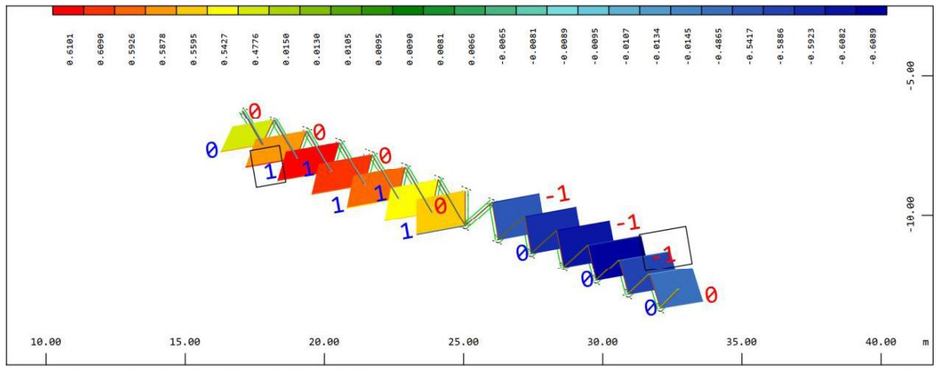
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.500 kNm

(Min=-0.961) (Max=0.700)

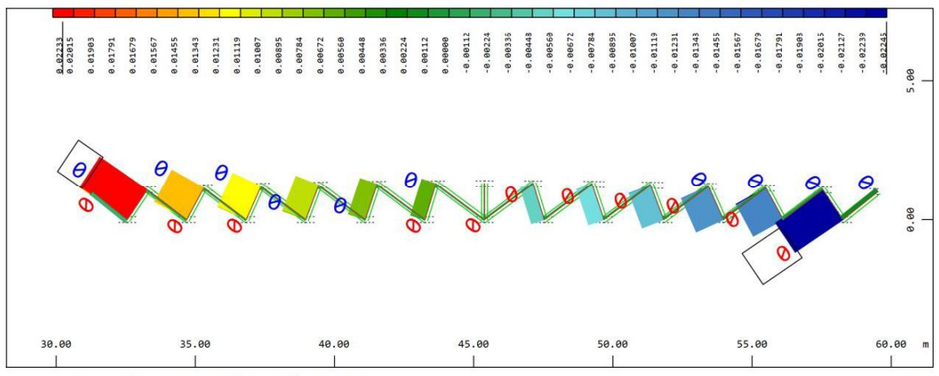
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



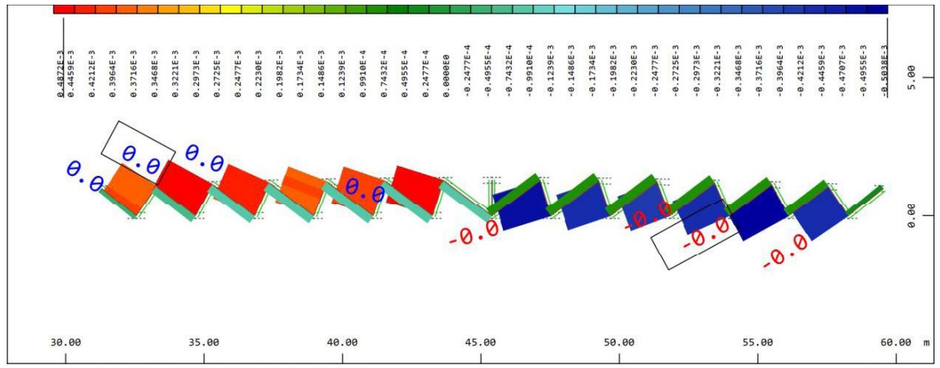
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 177
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.867 kN
(Min=-0.778) (Max=1.01)



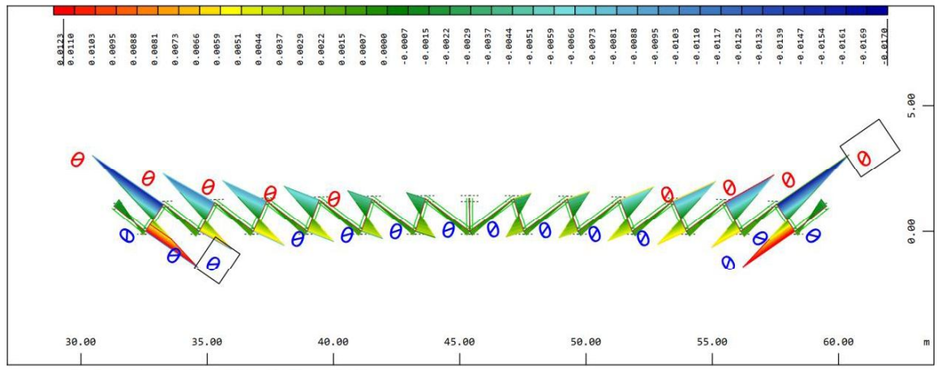
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 186
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.500 kN (Min=-0.609)
(Max=0.610)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



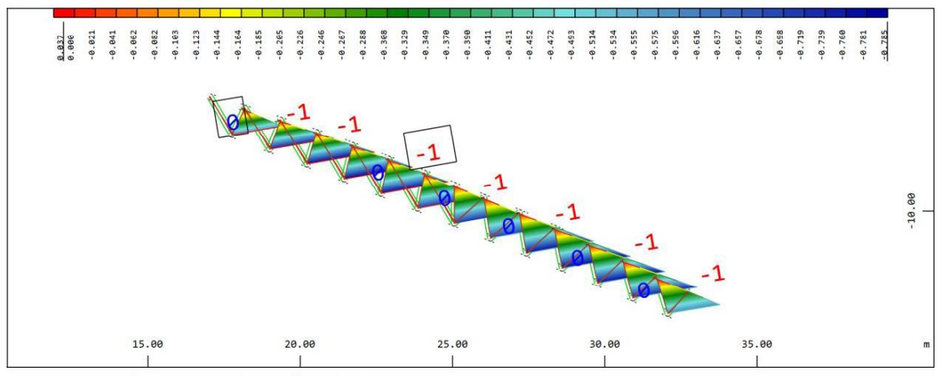
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 186
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.0200 kN
(Min=-0.0224) (Max=0.0223)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 187
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 5.0000e-04 kNm
(Min=-5.0379e-04) (Max= 4.8718e-04)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 205
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.0100 kNm
(Min= 0.0170) (Max=0.0123)



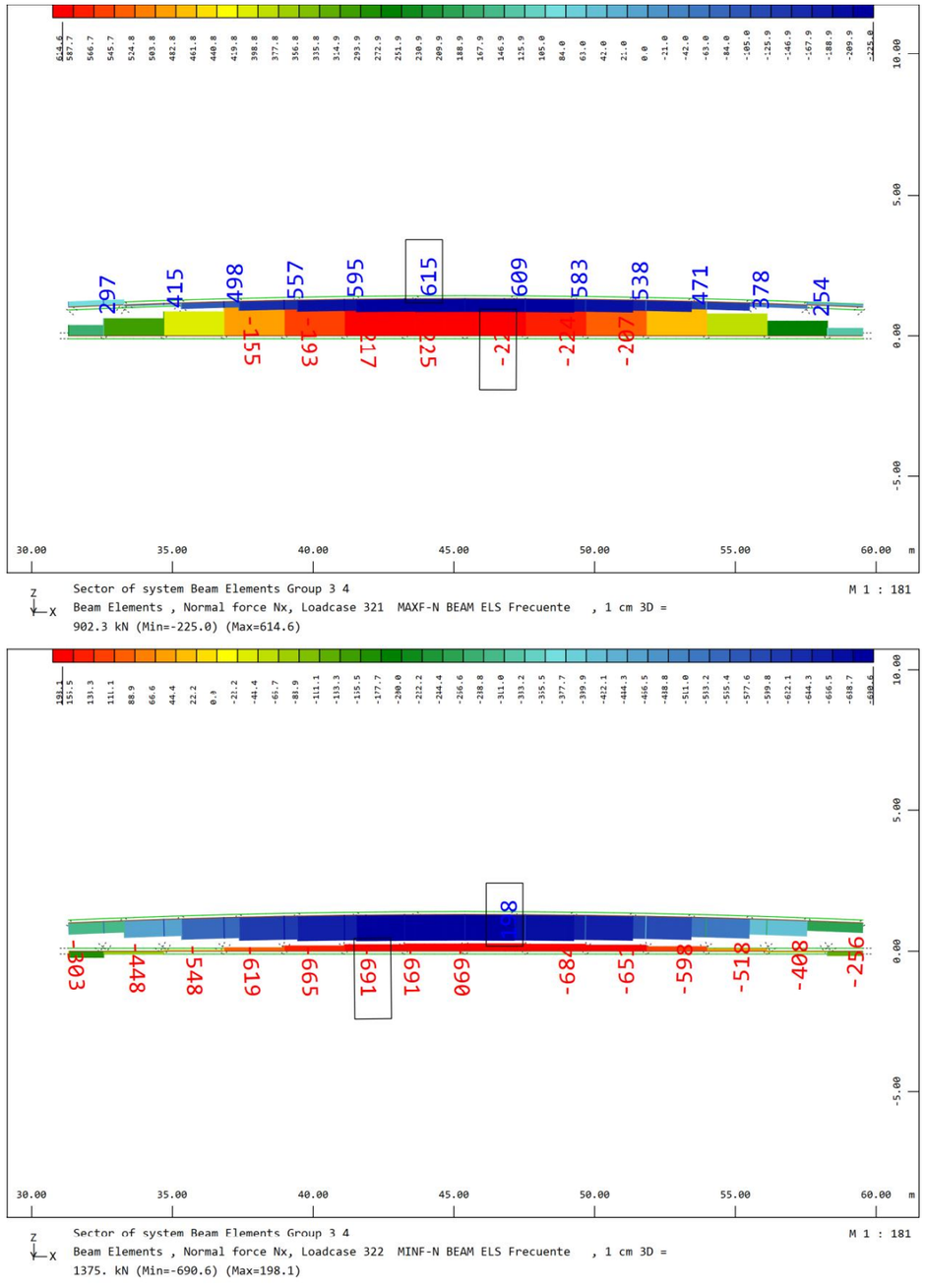
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 170
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 32 Viento 2 , 1 cm 3D = 0.500 kNm
(Min=-0.785) (Max=0.0371)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

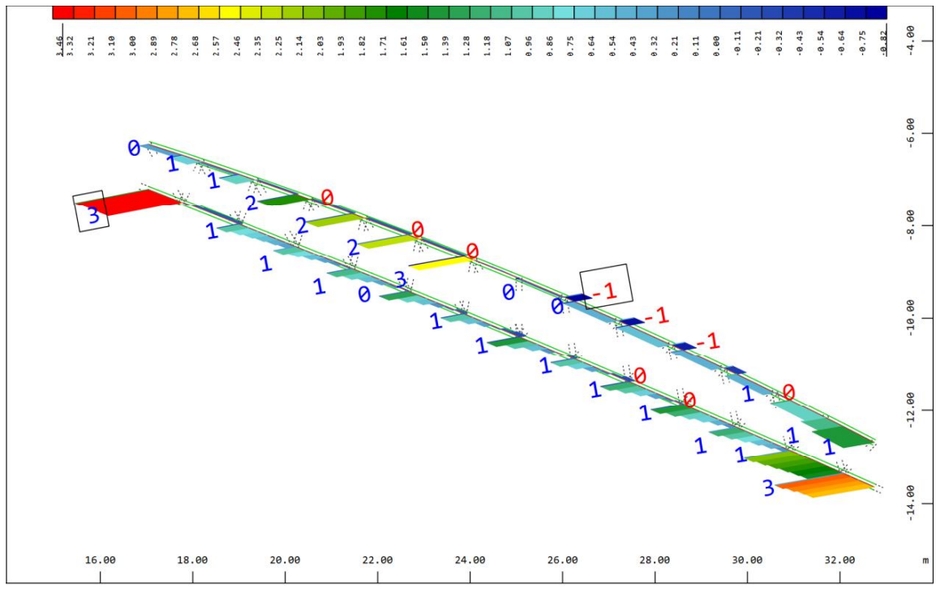
06.01.02// Envolvente esfuerzos ELS frecuente

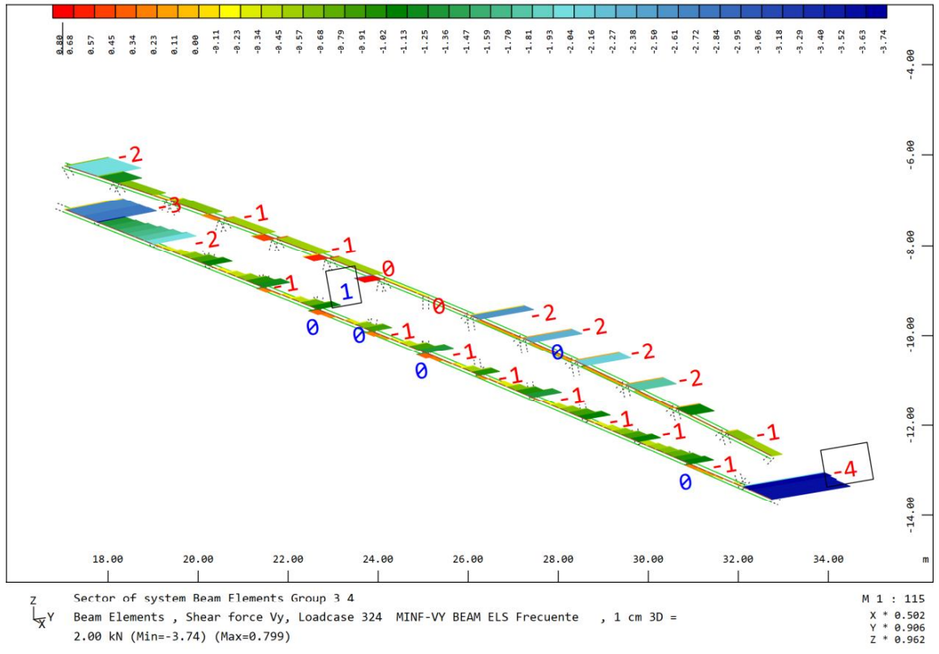
Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELS frecuente:

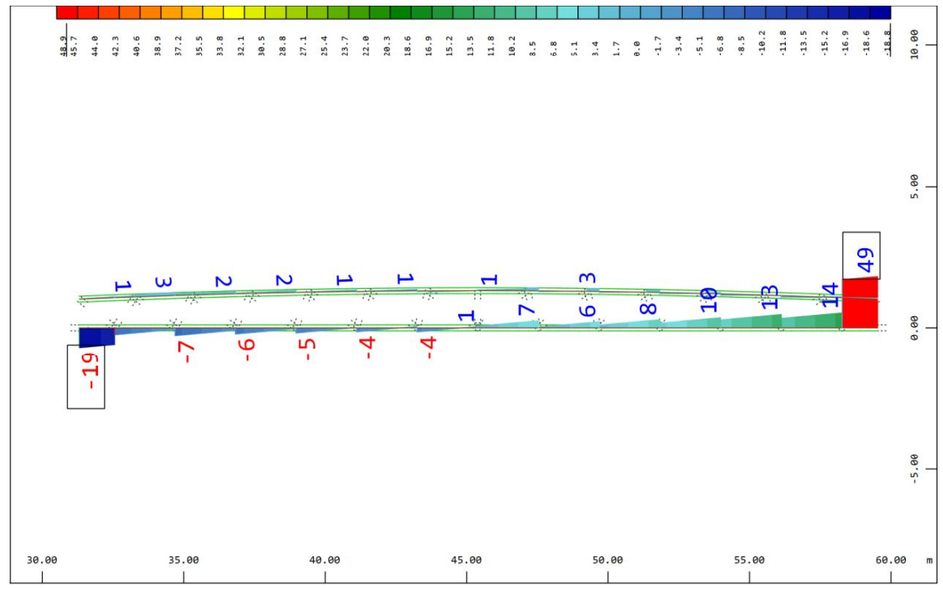
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

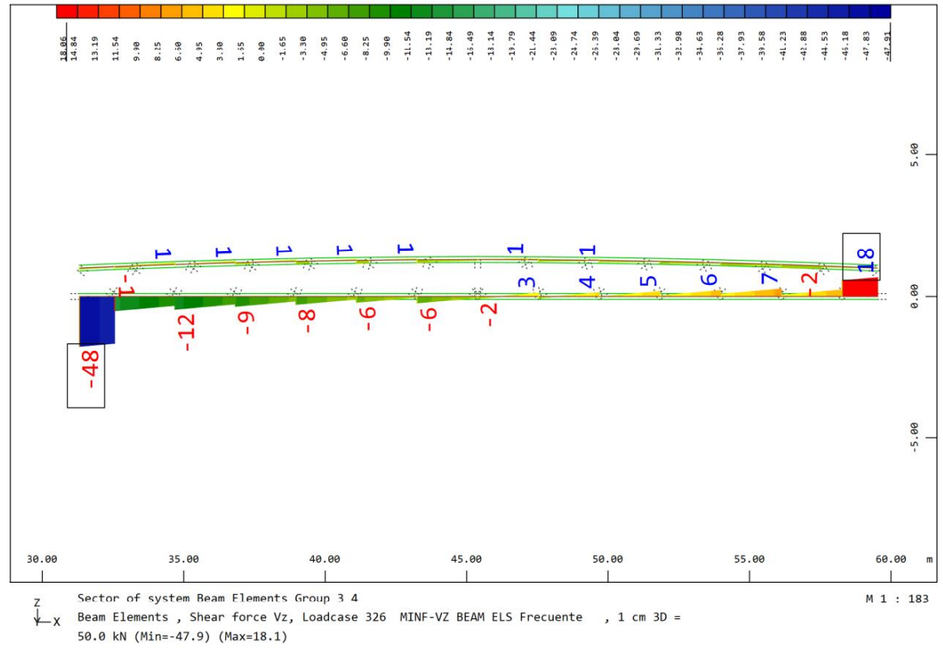
POLARIS anta

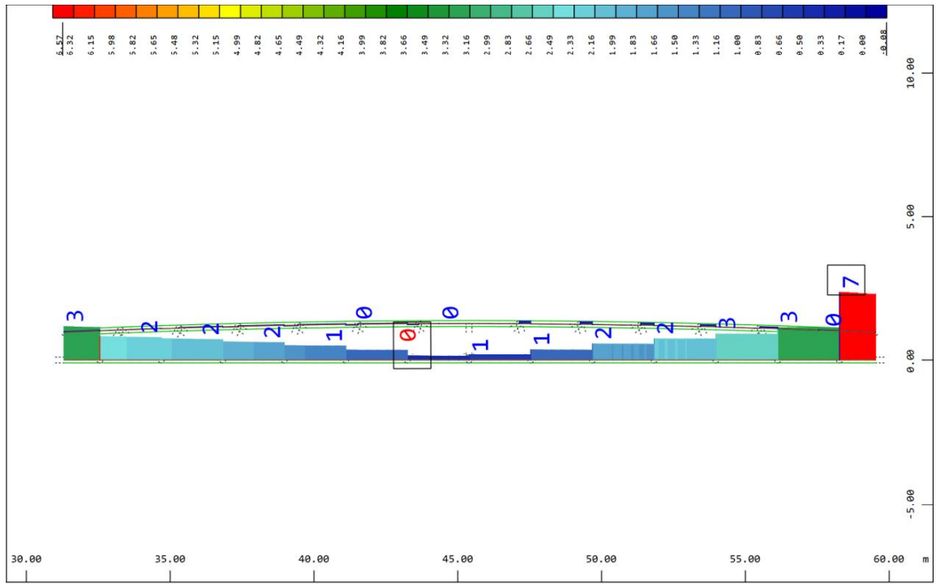



Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 323 MAXF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min=-0.818) (Max=3.46)
M 1 : 112
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

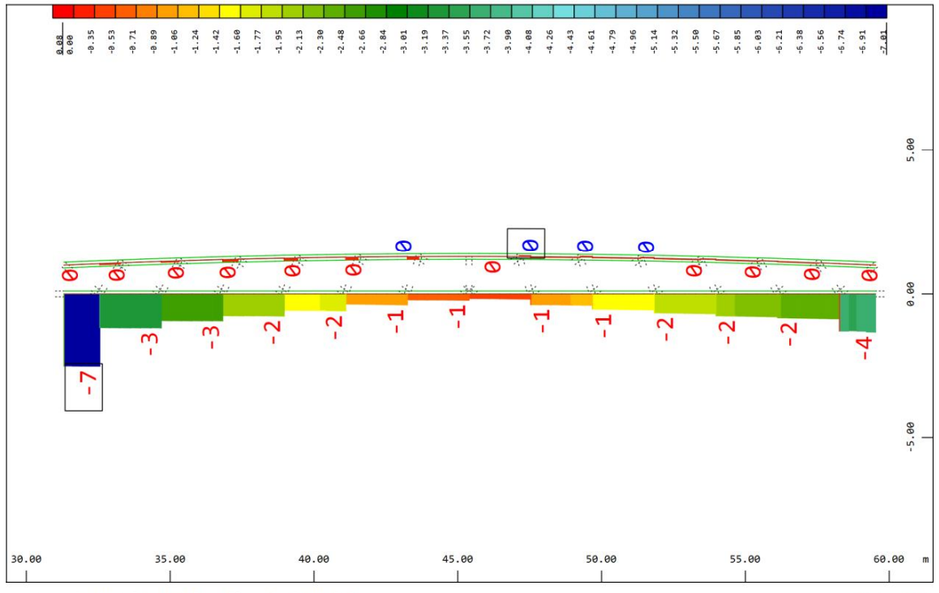

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 324 MINF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min=-3.74) (Max=0.799)
M 1 : 115
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 325 MAXF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
50.0 kN (Min=-18.8) (Max=48.9)
M 1 : 183

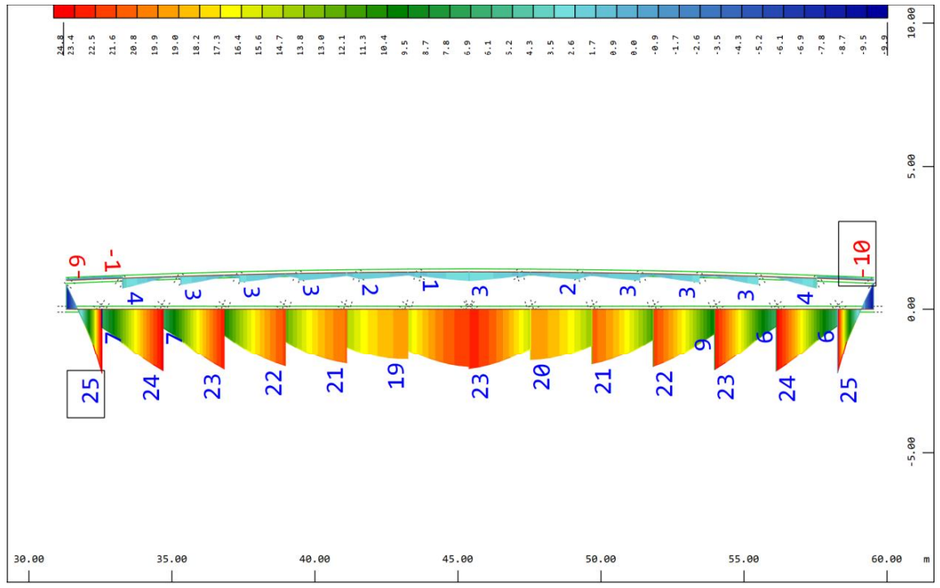

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 326 MINF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
50.0 kN (Min=-47.9) (Max=18.1)
M 1 : 183



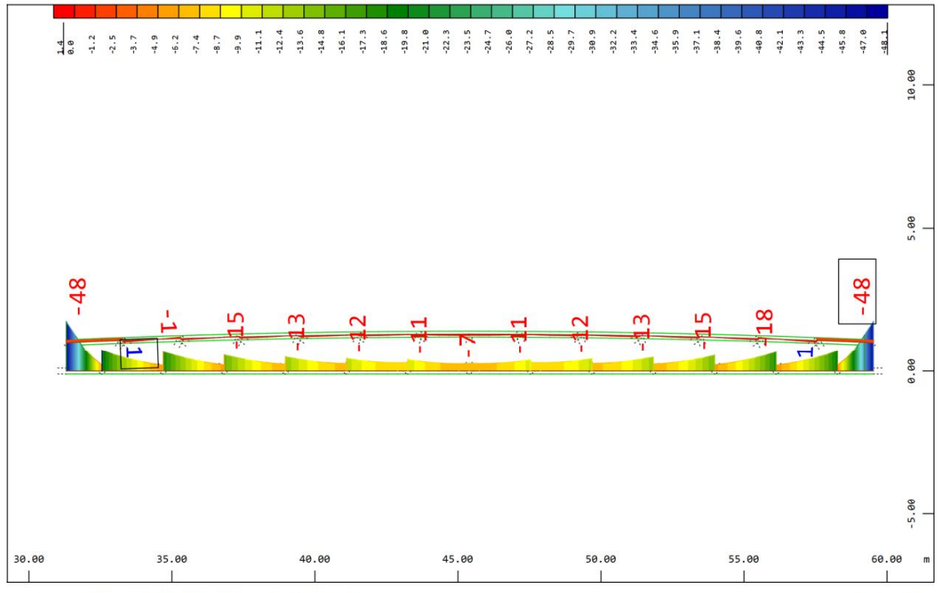
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 327 MAXF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D
= 5.00 kNm (Min=-0.0791) (Max=6.57)



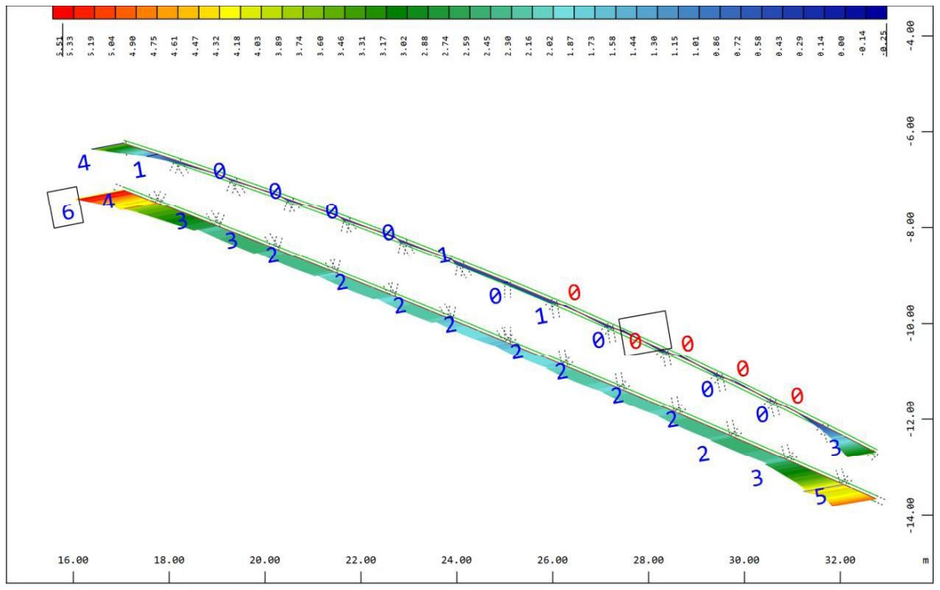
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 328 MINF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D
= 5.00 kNm (Min=-7.01) (Max=0.0810)

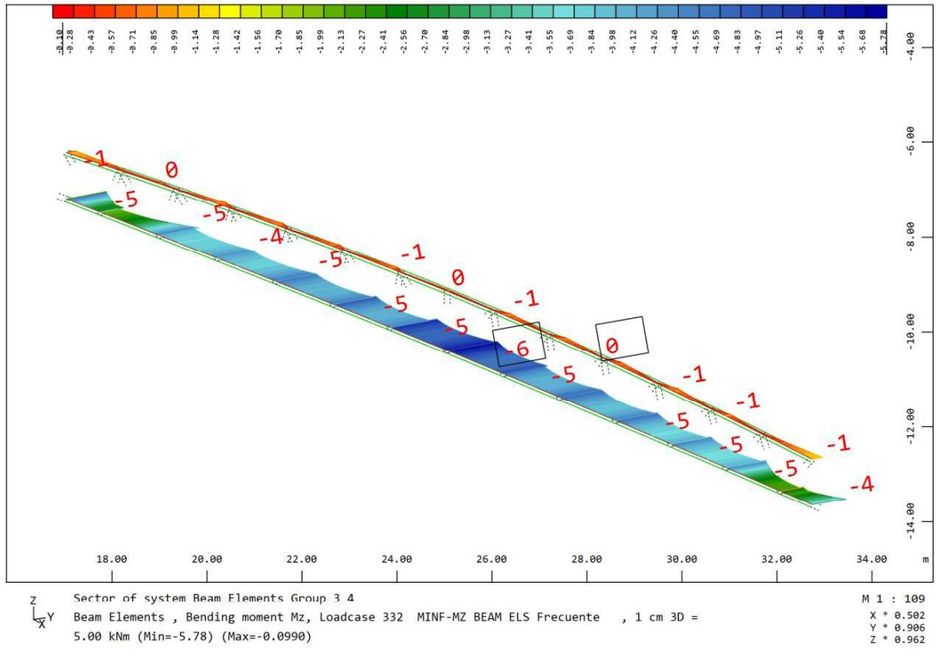


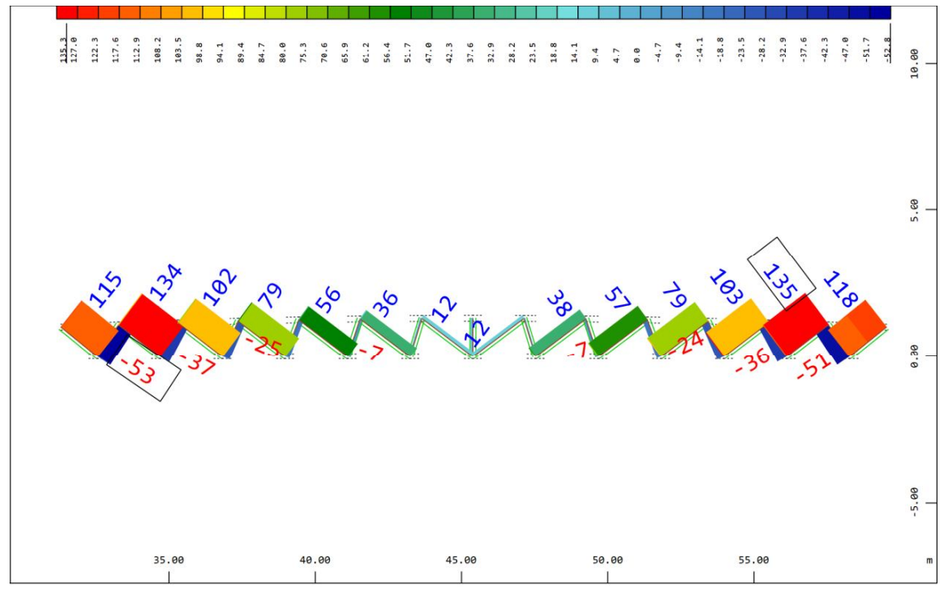
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 329 MAXF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
20.0 kNm (Min=-9.86) (Max=24.8)

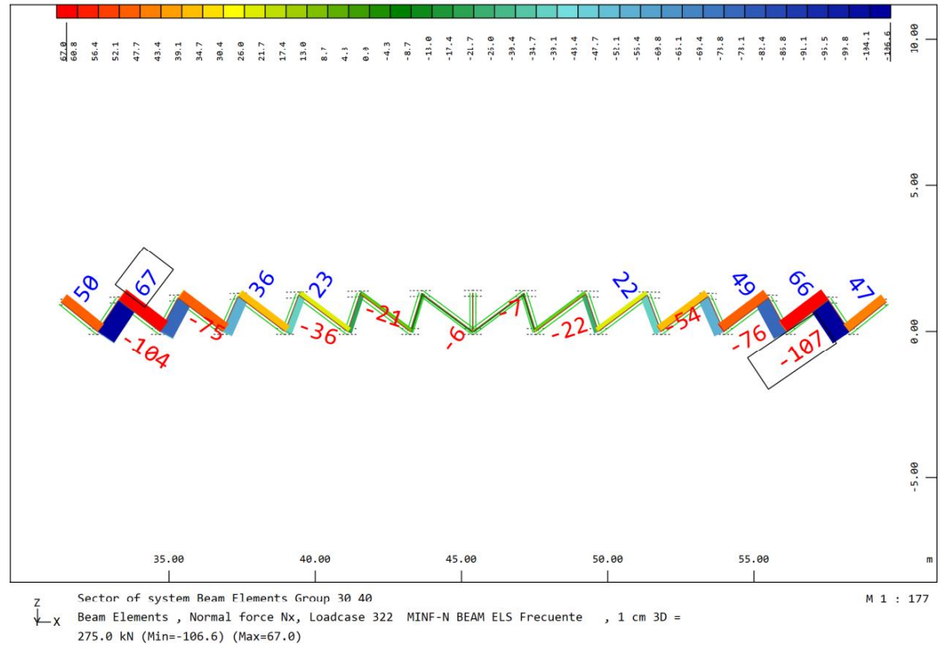


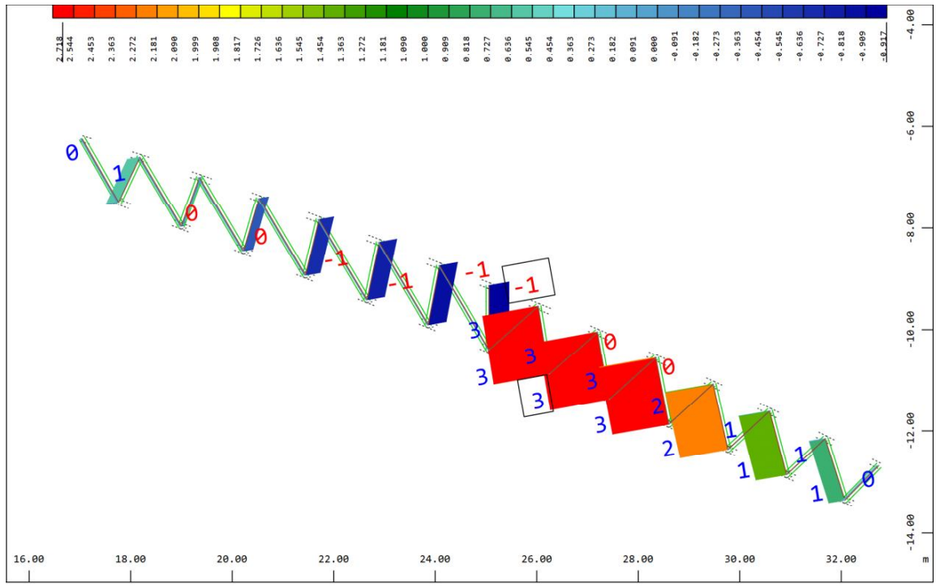
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 330 MINF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
50.0 kNm (Min=-48.1) (Max=1.42)


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 331 MAXF-MZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
5.00 kNm (Min=-0.246) (Max=5.51)
M 1 : 108
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 332 MINF-MZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
5.00 kNm (Min=-5.78) (Max=-0.0990)
M 1 : 109
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

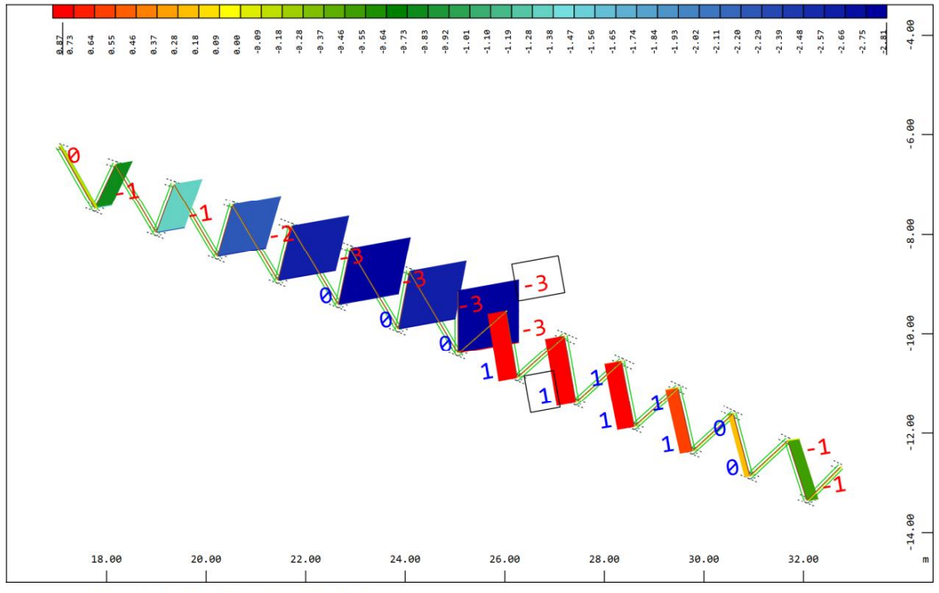

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 321 MAXF-N BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
180.5 kN (Min=-52.8) (Max=135.3)
M 1 : 177


Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 322 MINF-N BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
275.0 kN (Min=-106.6) (Max=67.0)
M 1 : 177



Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 323 MAXF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min=-0.917) (Max=2.72)

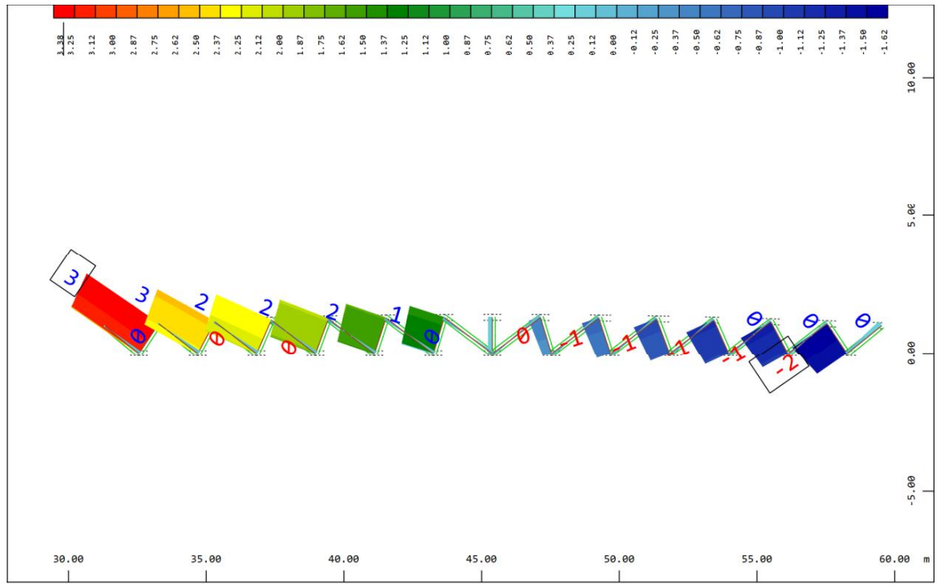
M 1 : 102
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 324 MINF-VY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min=-2.81) (Max=0.866)

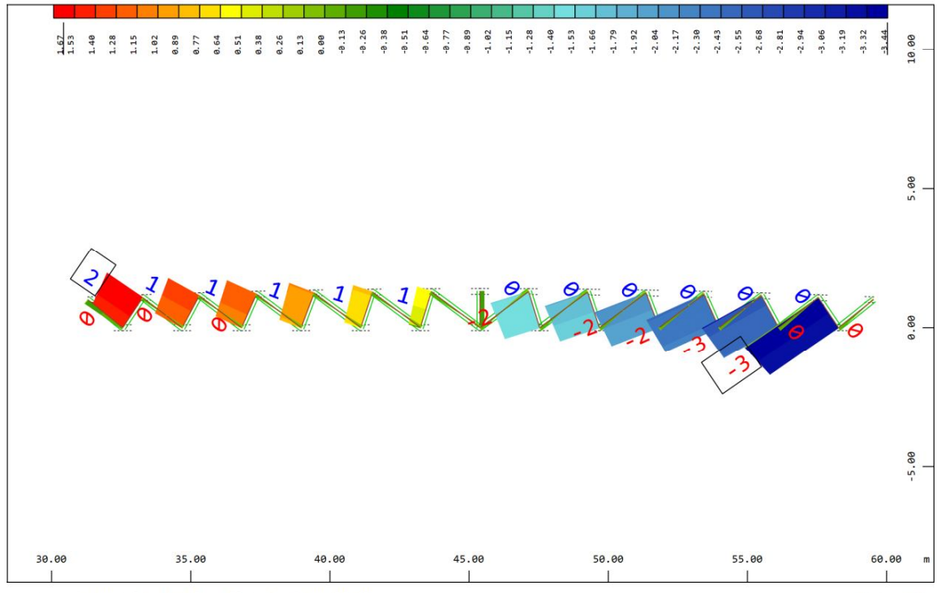
M 1 : 104
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

POLARIS anta



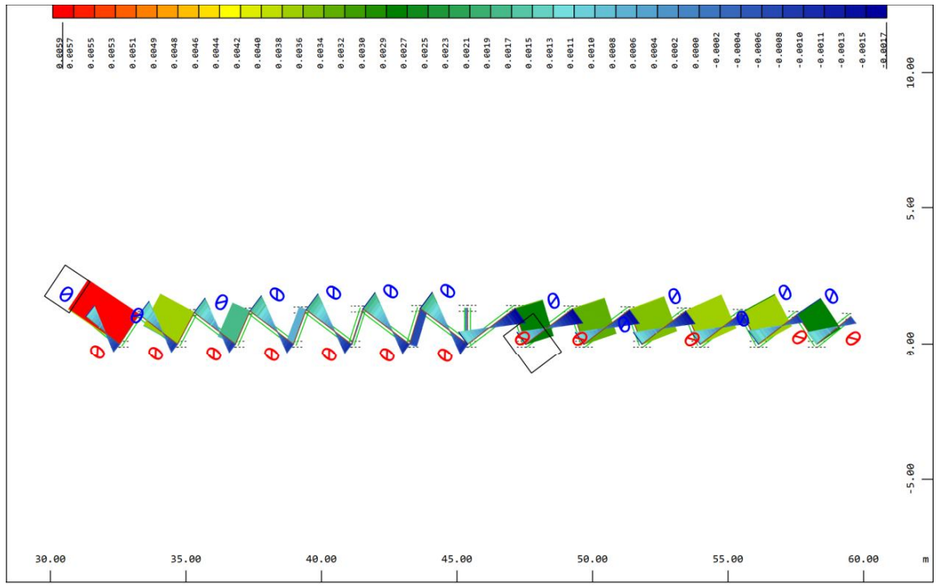
Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 325 MAXF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min=-1.62) (Max=3.38)

M 1 : 188

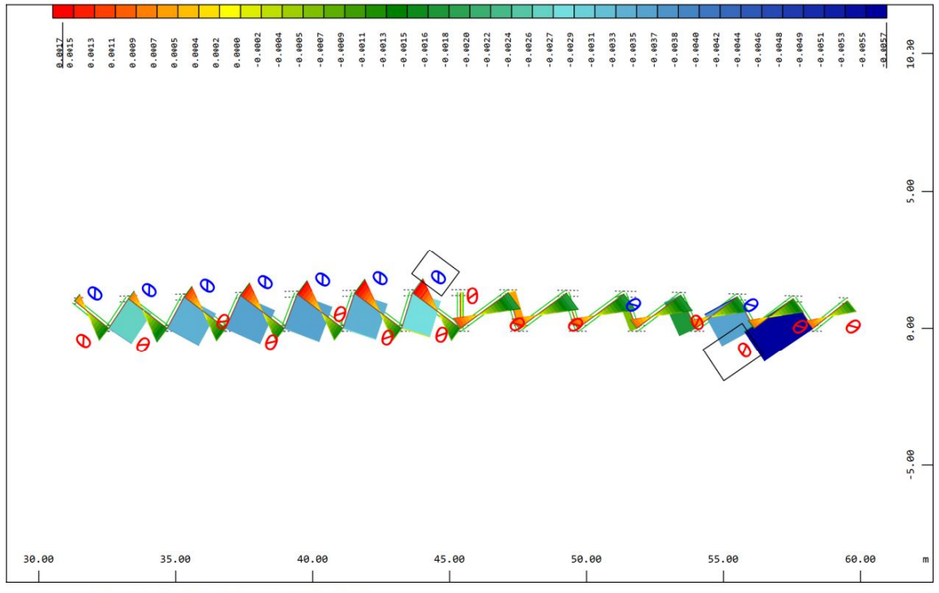


Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 326 MINF-VZ BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kN (Min=-3.44) (Max=1.67)

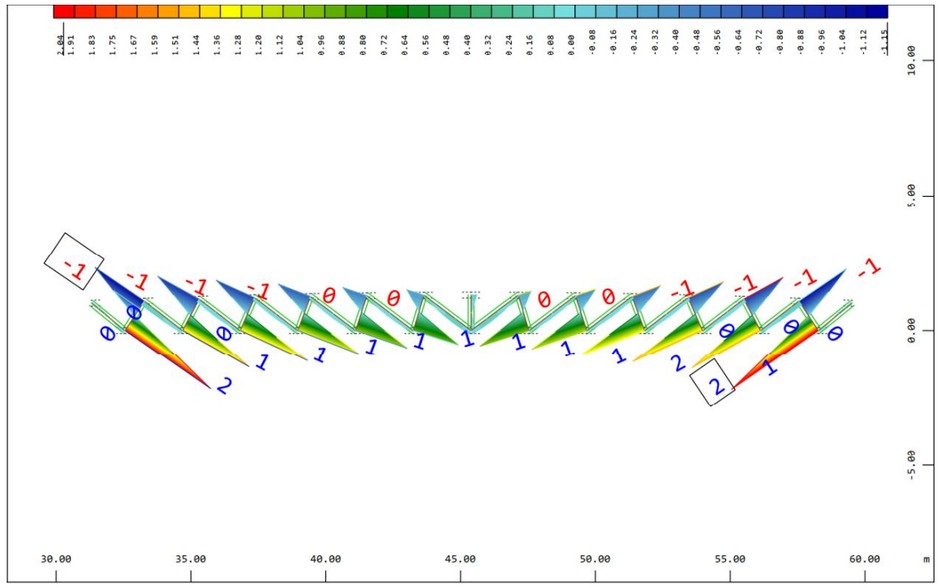
M 1 : 186



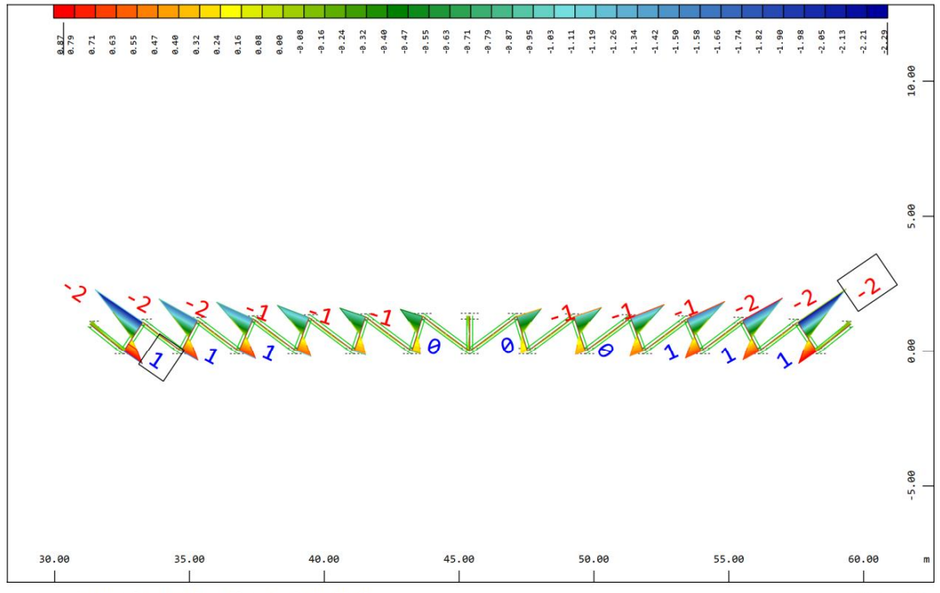
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 191
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 327 MAXF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D
= 0.0050 kNm (Min=-0.0017) (Max=0.0059)



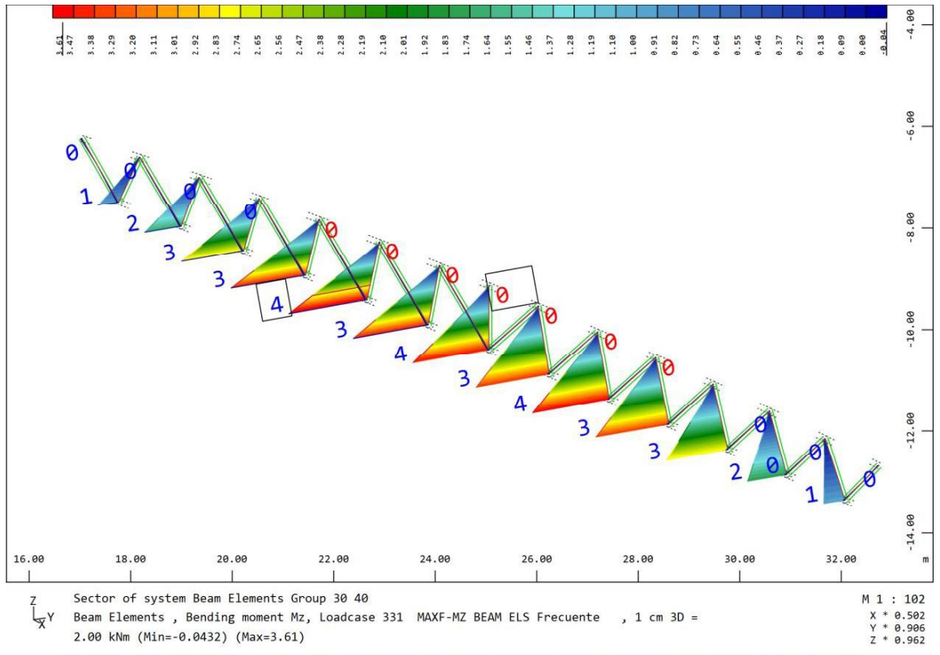
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 189
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 328 MINF-MT BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D
= 0.0050 kNm (Min=-0.0057) (Max=0.0017)

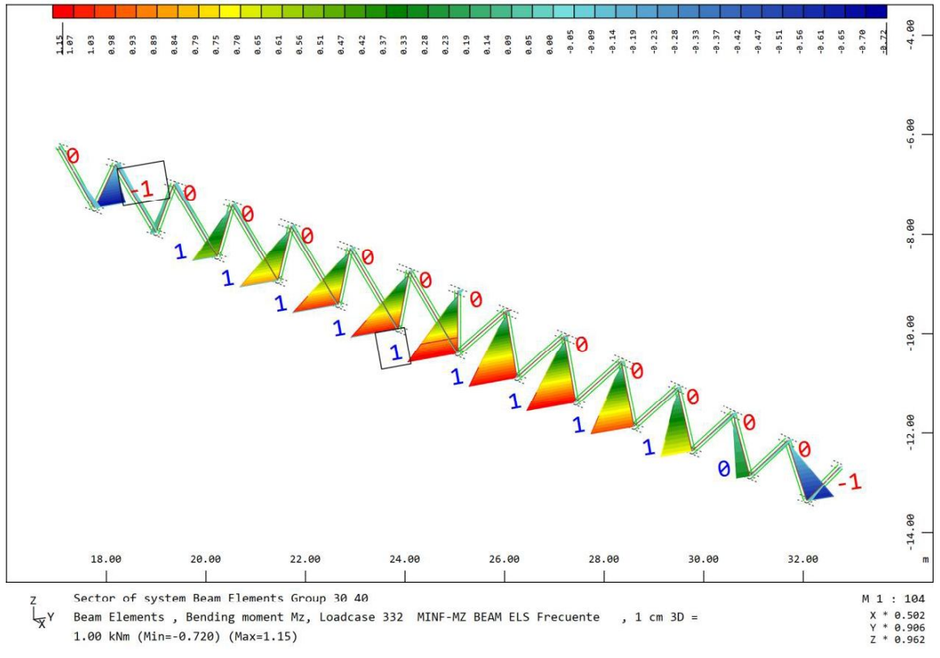


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 192
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 329 MAXF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
1.00 kNm (Min=-1.15) (Max=2.04)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 192
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 330 MINF-MY BEAM ELS Frecuente , 1 cm 3D =
2.00 kNm (Min=-2.29) (Max=0.874)

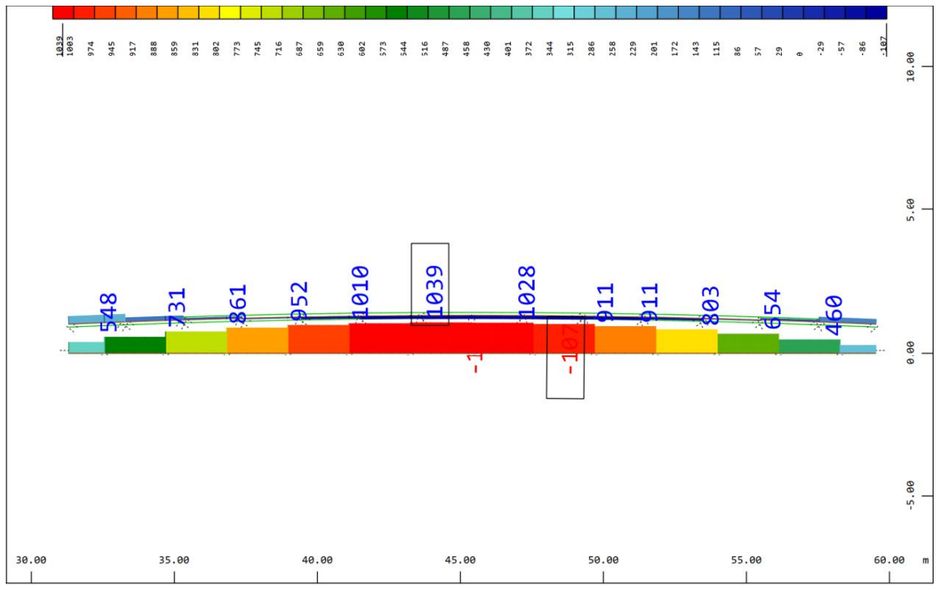




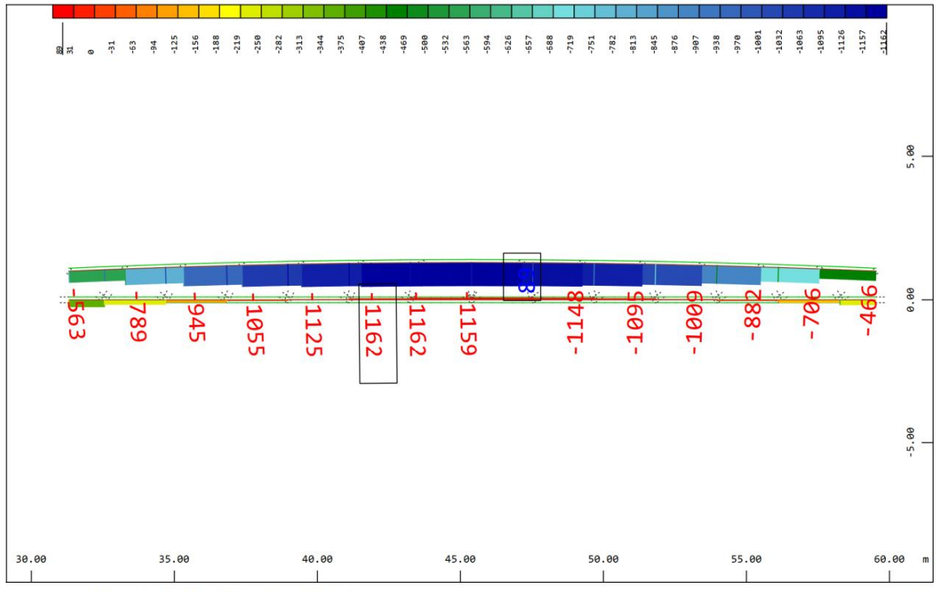
06.01.03// Envolvente esfuerzos ELS Característica

Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELS característica:

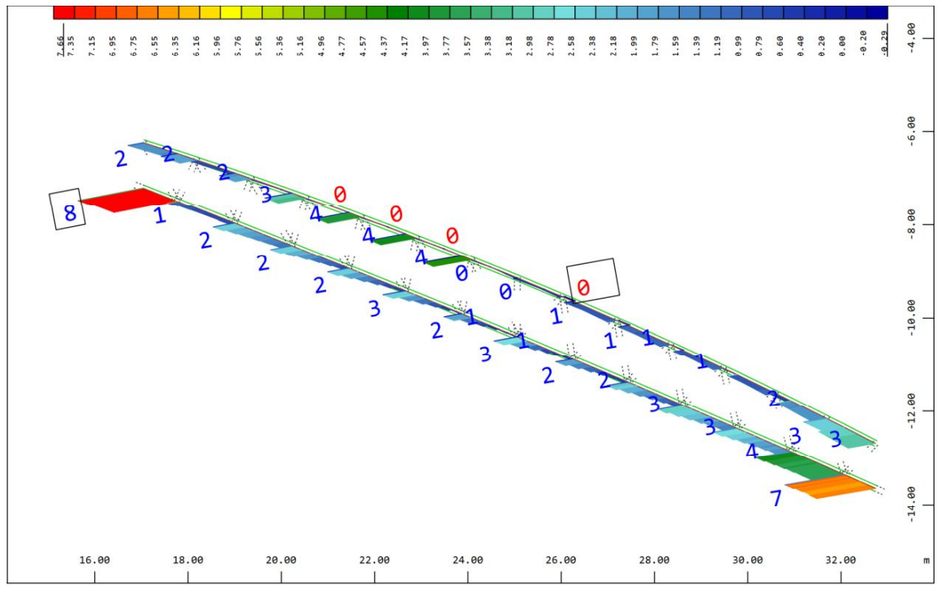
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ



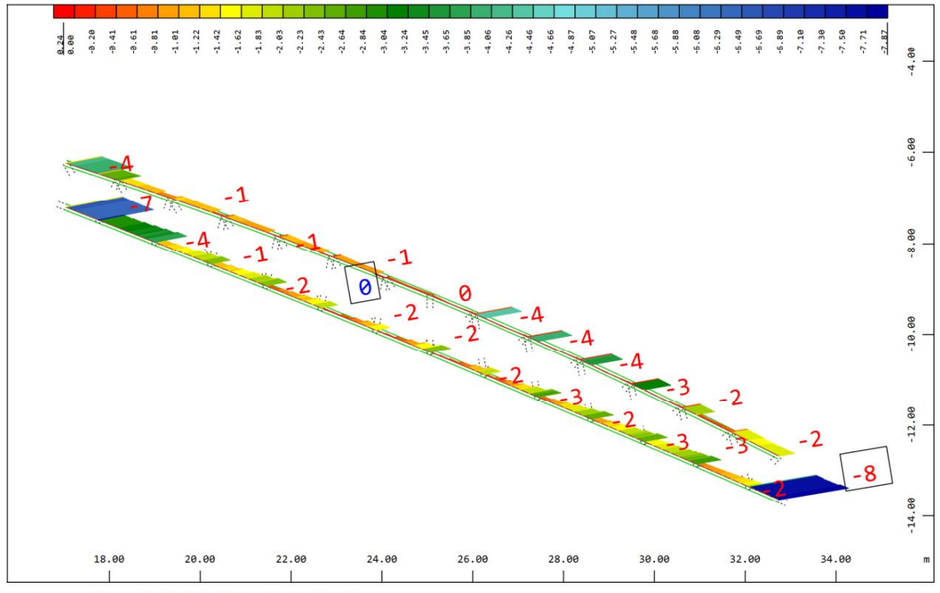
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 421 MAXR-N BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 1805.
kN (Min=-106.8) (Max=1039.)



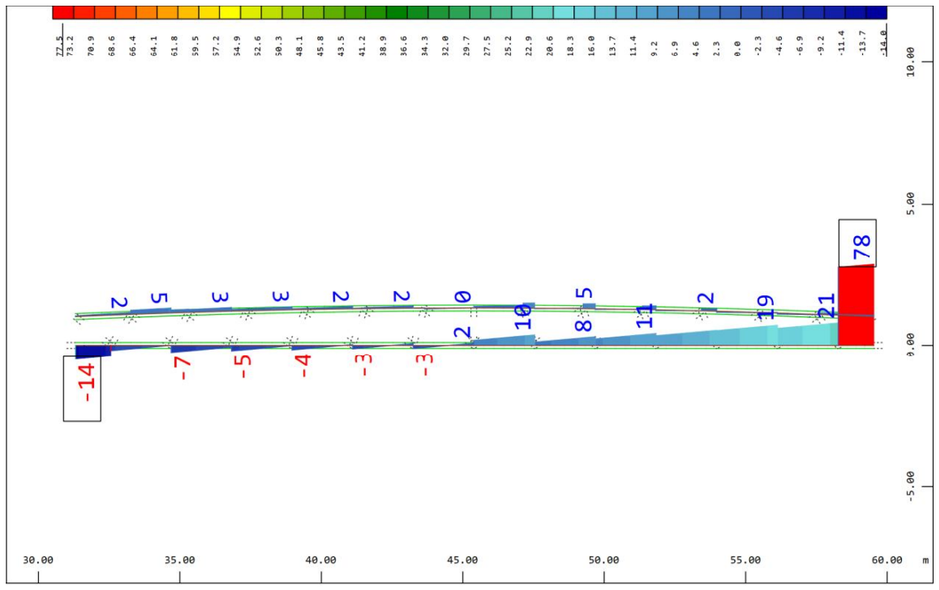
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 422 MINR-N BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 2602.
kN (Min=-1162.) (Max=88.7)

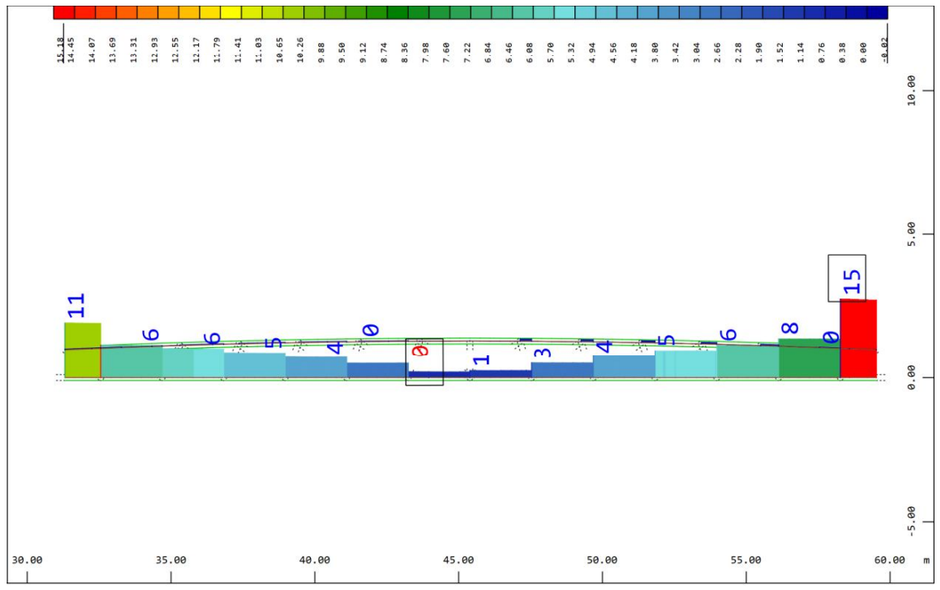


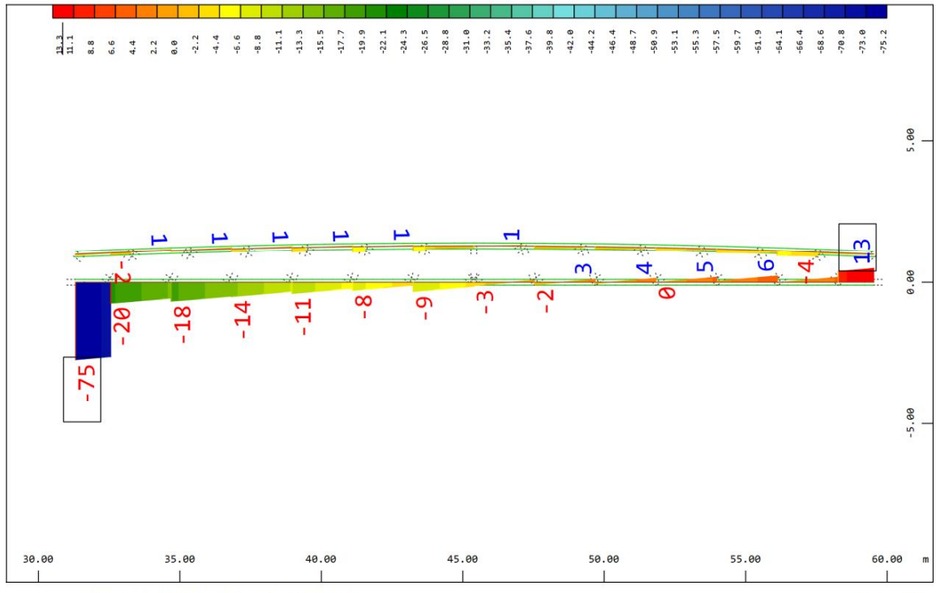
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 111
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-0.287) (Max=7.66)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

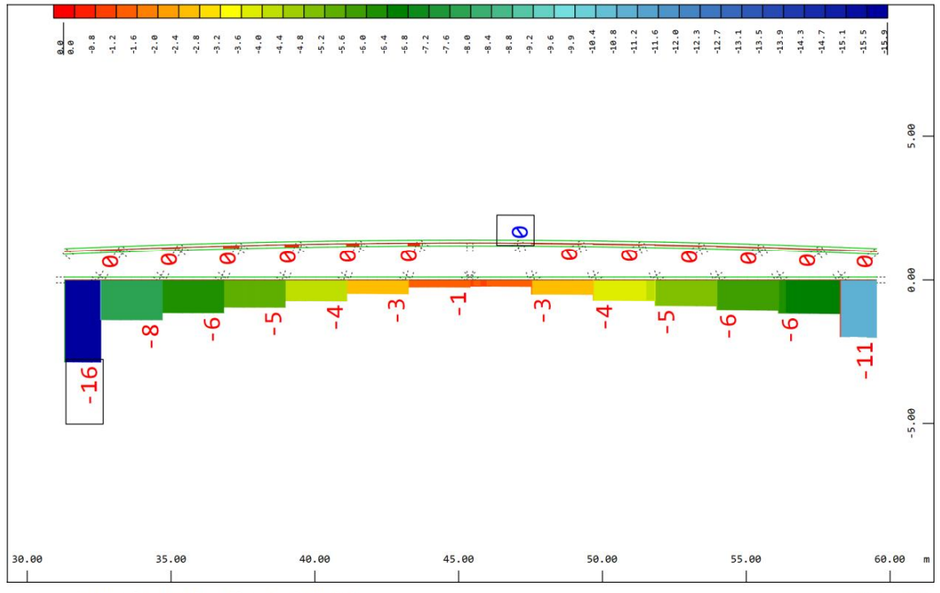


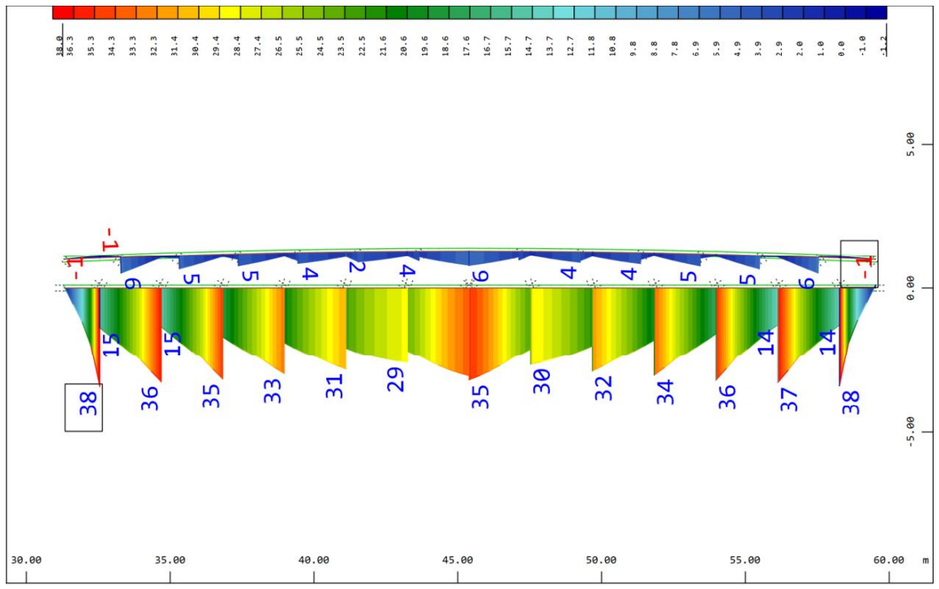
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 114
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 424 MINR-VY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-7.87) (Max=0.241)
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

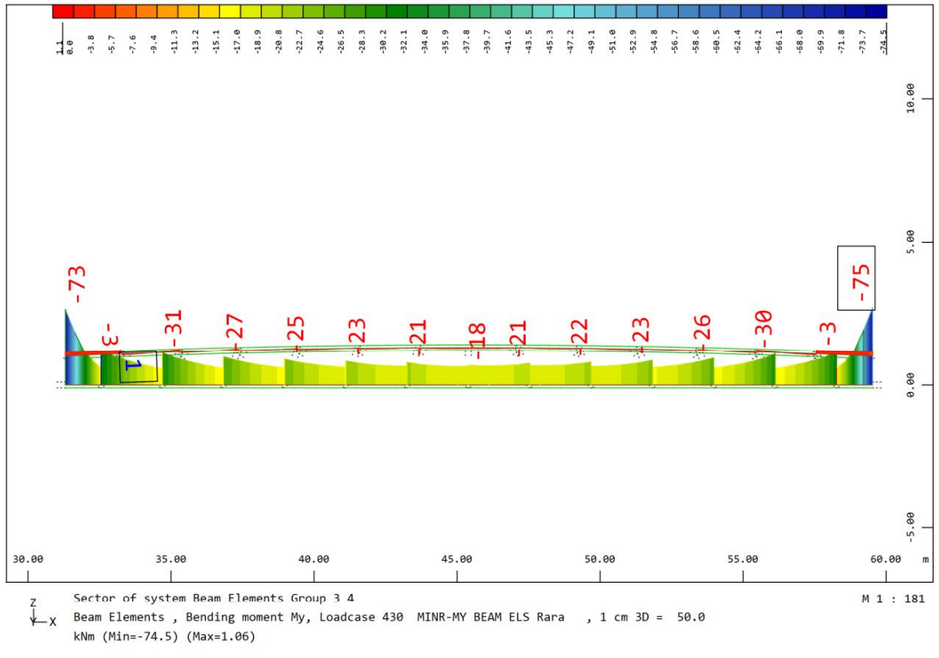

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 425 MAXR-VZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-14.0) (Max=77.5)
M 1 : 183

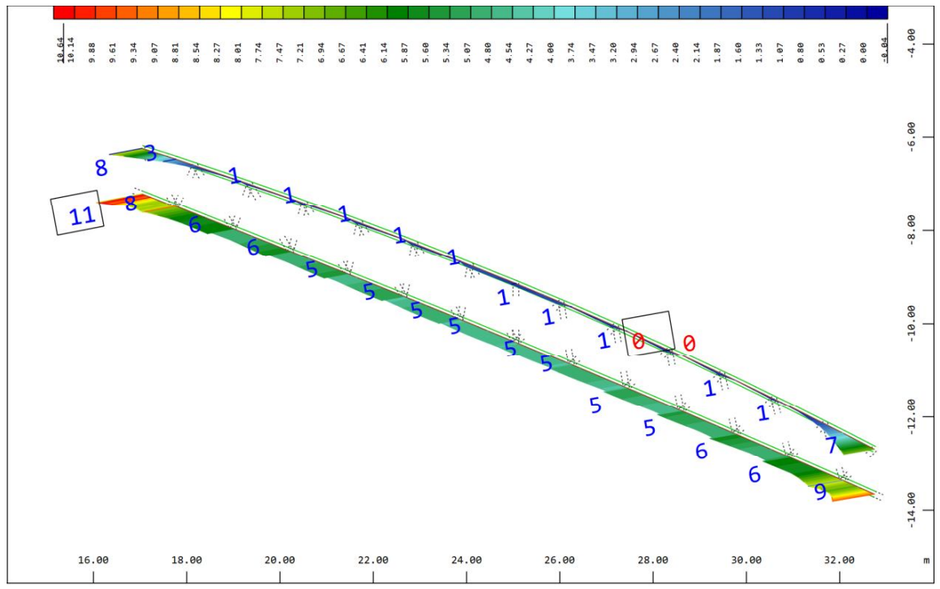

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
10.0 kNm (Min=-0.0237) (Max=15.2)
M 1 : 180

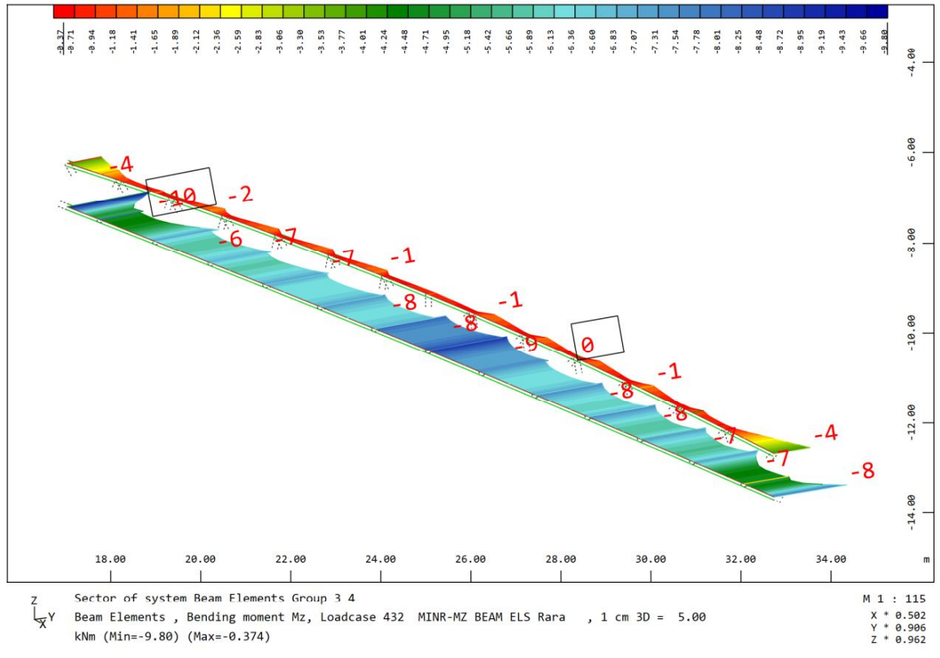

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 426 MINR-VZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 50.0 kN
(Min=-75.2) (Max=13.3)
M 1 : 183

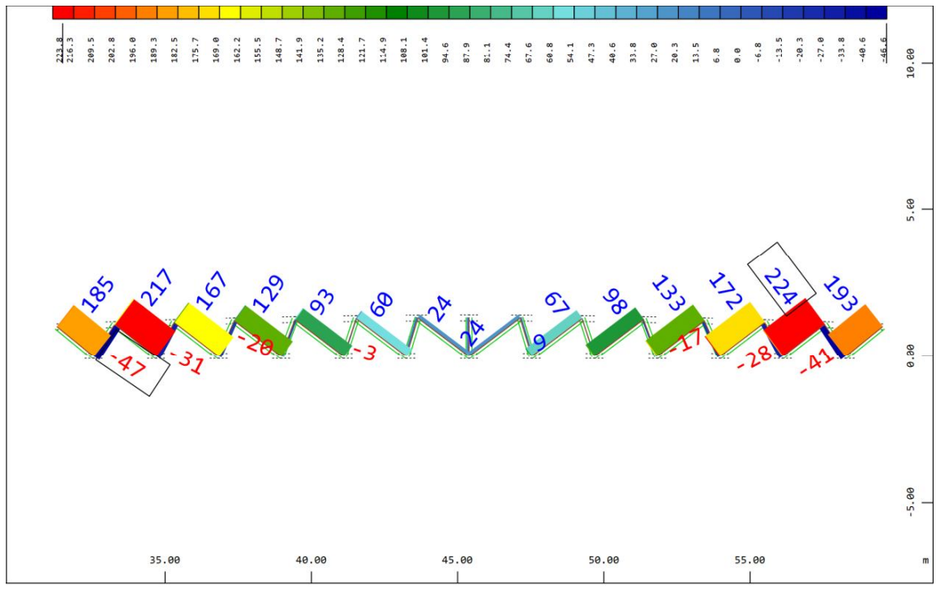

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 428 MINR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
10.0 kNm (Min=-15.9) (Max=0.0277)
M 1 : 180


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 429 MAXR-MY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 20.0
kNm (Min=-1.17) (Max=38.0)
M 1 : 180


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 430 MINR-MY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 50.0
kNm (Min=-74.5) (Max=1.06)
M 1 : 181


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 431 MAXR-MZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 10.0
kNm (Min=-0.0366) (Max=10.6)
M 1 : 111
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

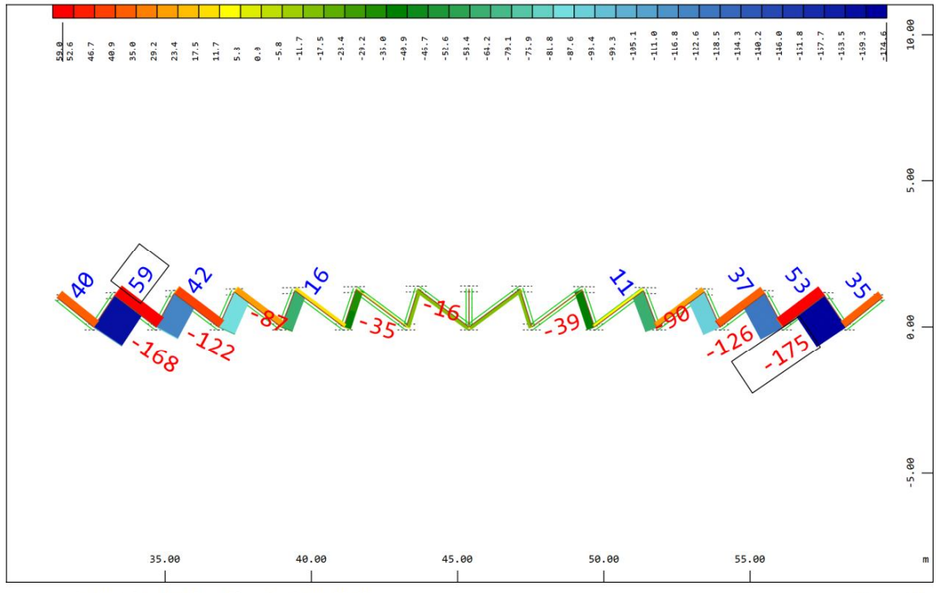

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 432 MINR-MZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00
kNm (Min=-9.80) (Max=-0.374)
M 1 : 115
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 421 MAXR-N BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 360.9
kN (Min=-46.6) (Max=223.8)

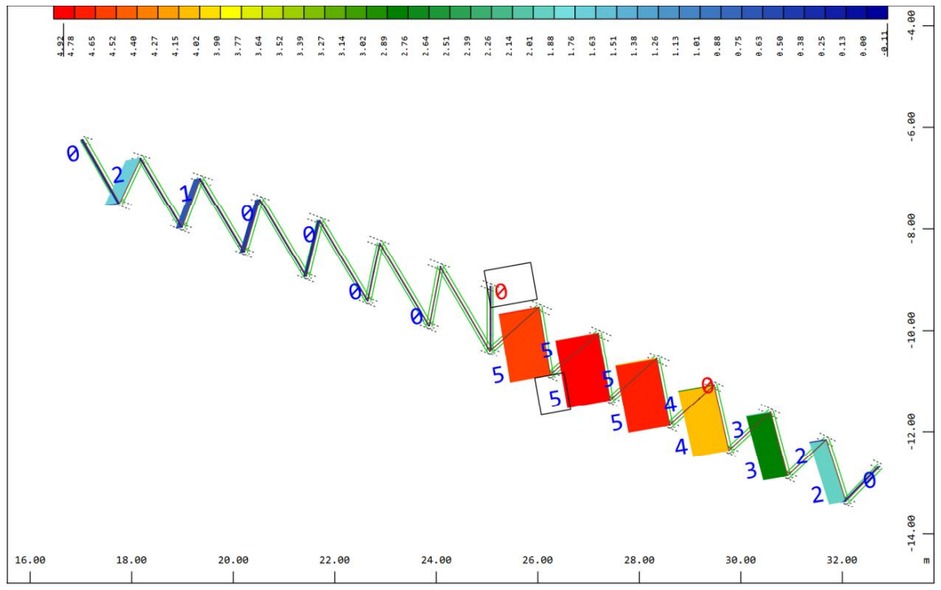
M 1 : 177



Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 422 MINR-N BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 260.2
kN (Min=-174.6) (Max=59.0)

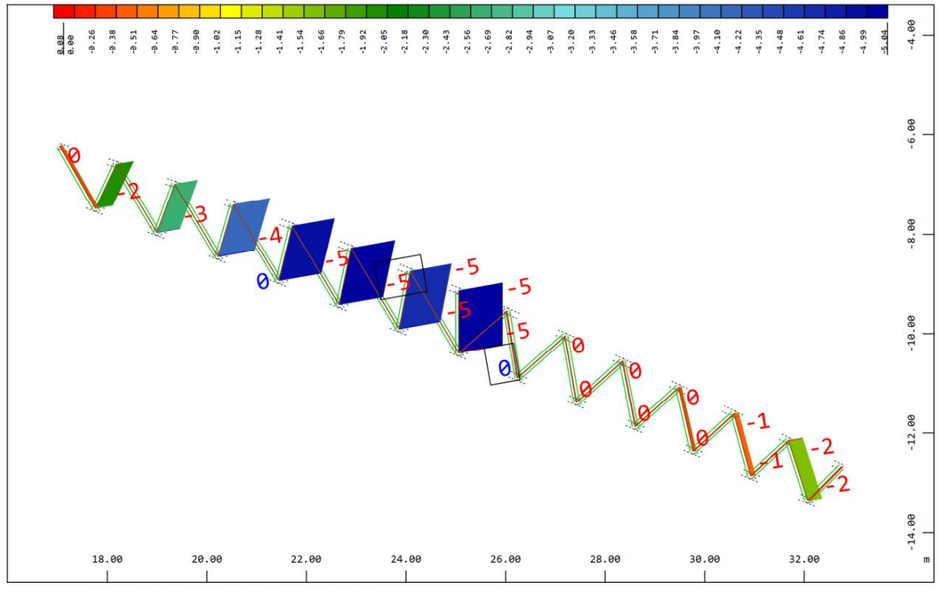
M 1 : 177



Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-0.111) (Max=4.92)

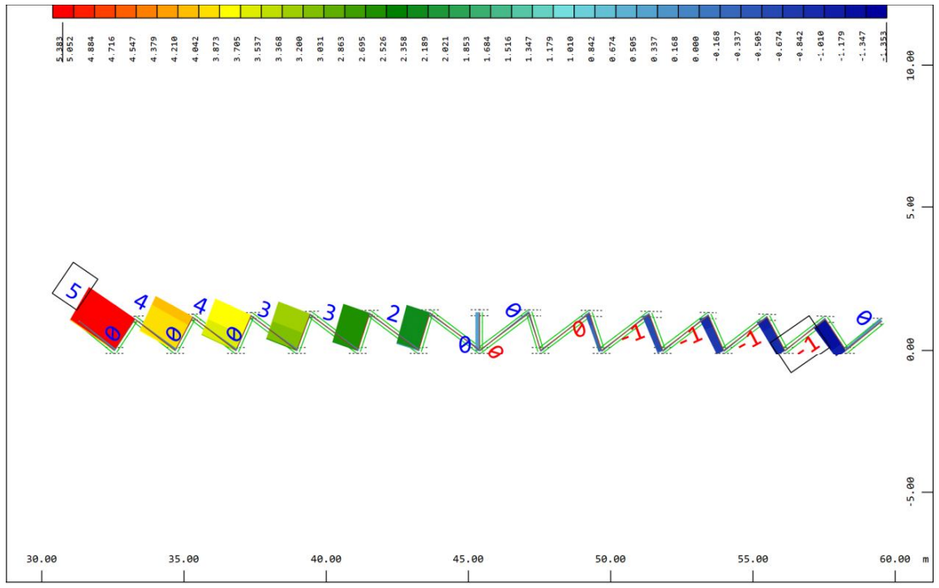
M 1 : 102
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



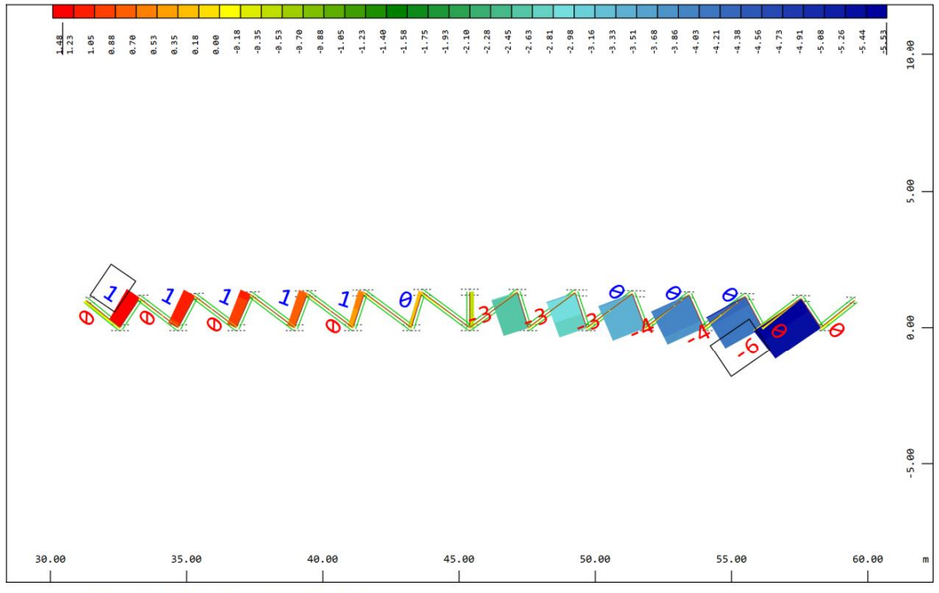
Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 424 MINR-VY BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-5.04) (Max=0.0839)

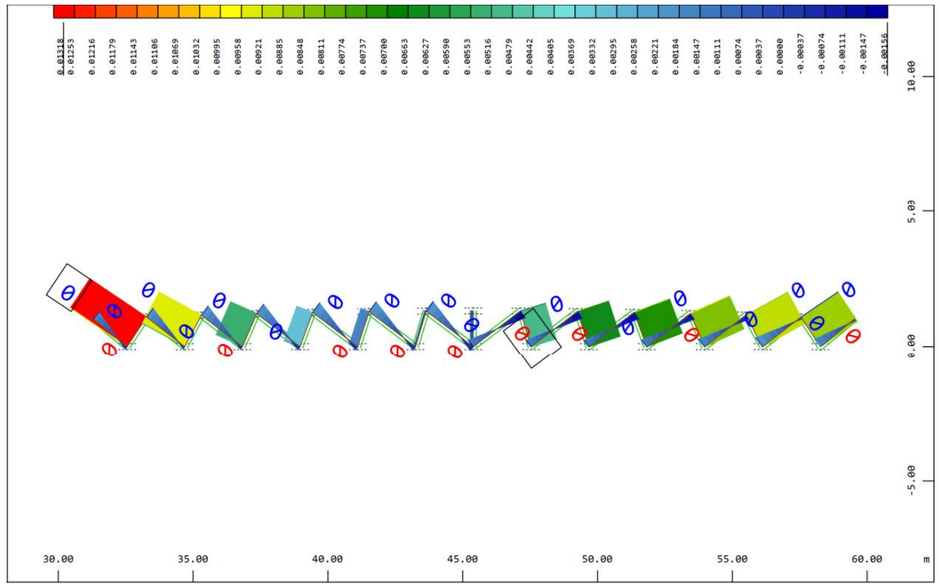
M 1 : 104
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962



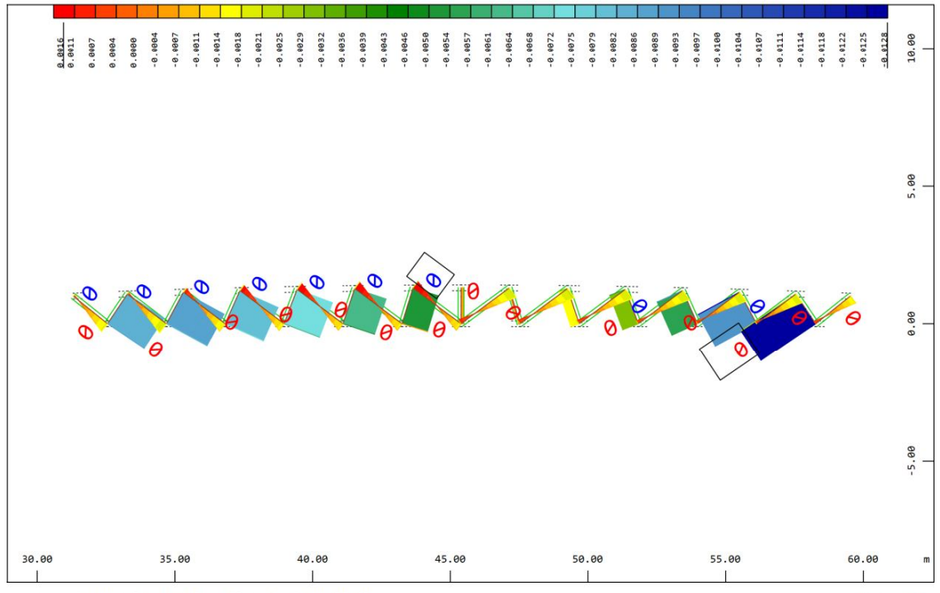
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 182
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 425 MAXR-VZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-1.35) (Max=5.38)



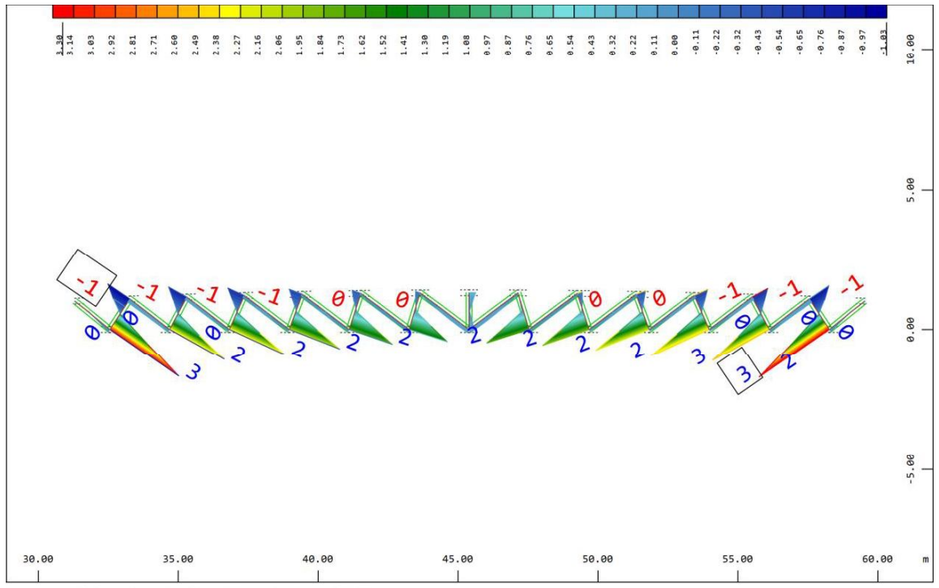
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 190
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 426 MINR-VZ BEAM ELS Rara , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-5.53) (Max=1.48)

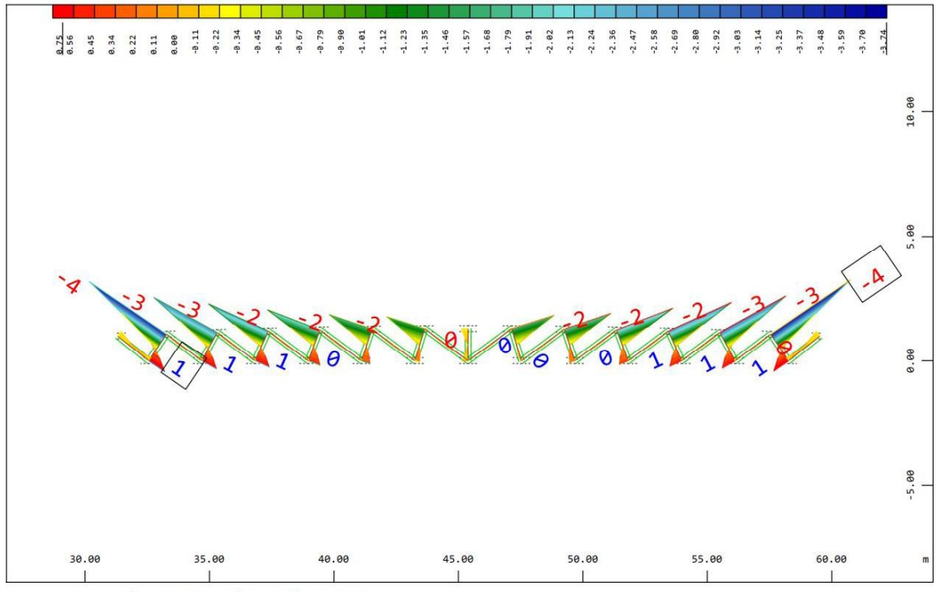


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 192
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
0.0100 kNm (Min=-0.0016) (Max=0.0132)

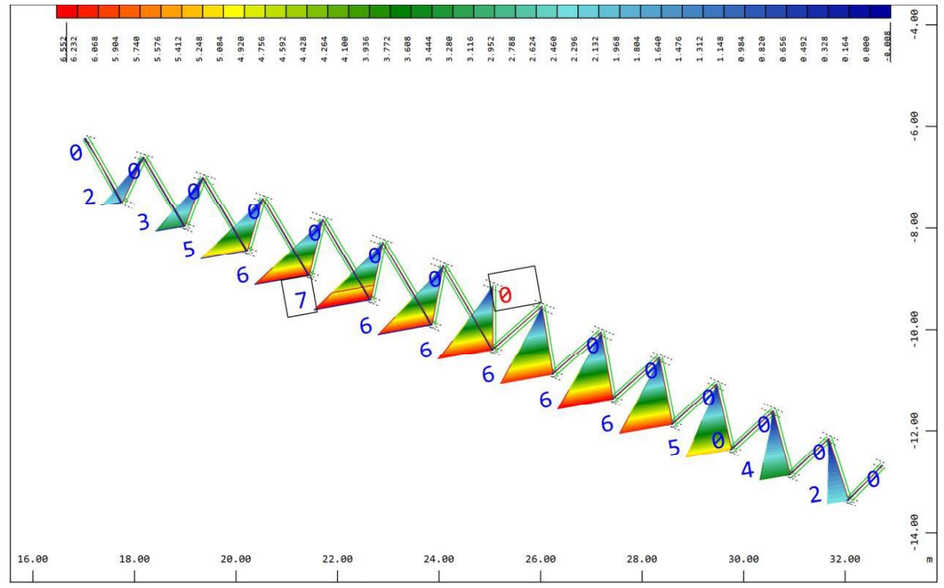


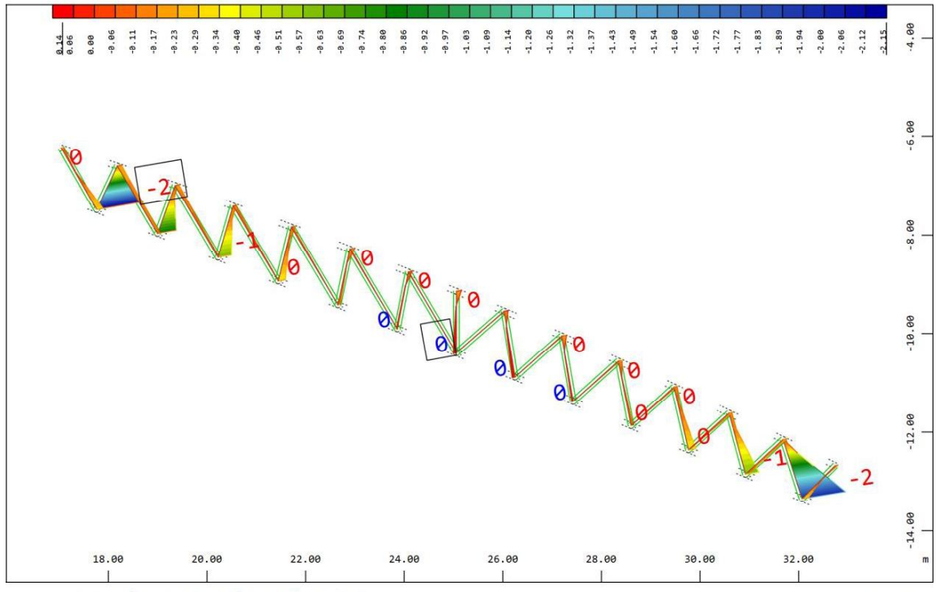
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 188
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 428 MINR-MT BEAM ELS Rara , 1 cm 3D =
0.0100 kNm (Min=-0.0128) (Max=0.0016)





POLARIS anta





pasarela congost granollers

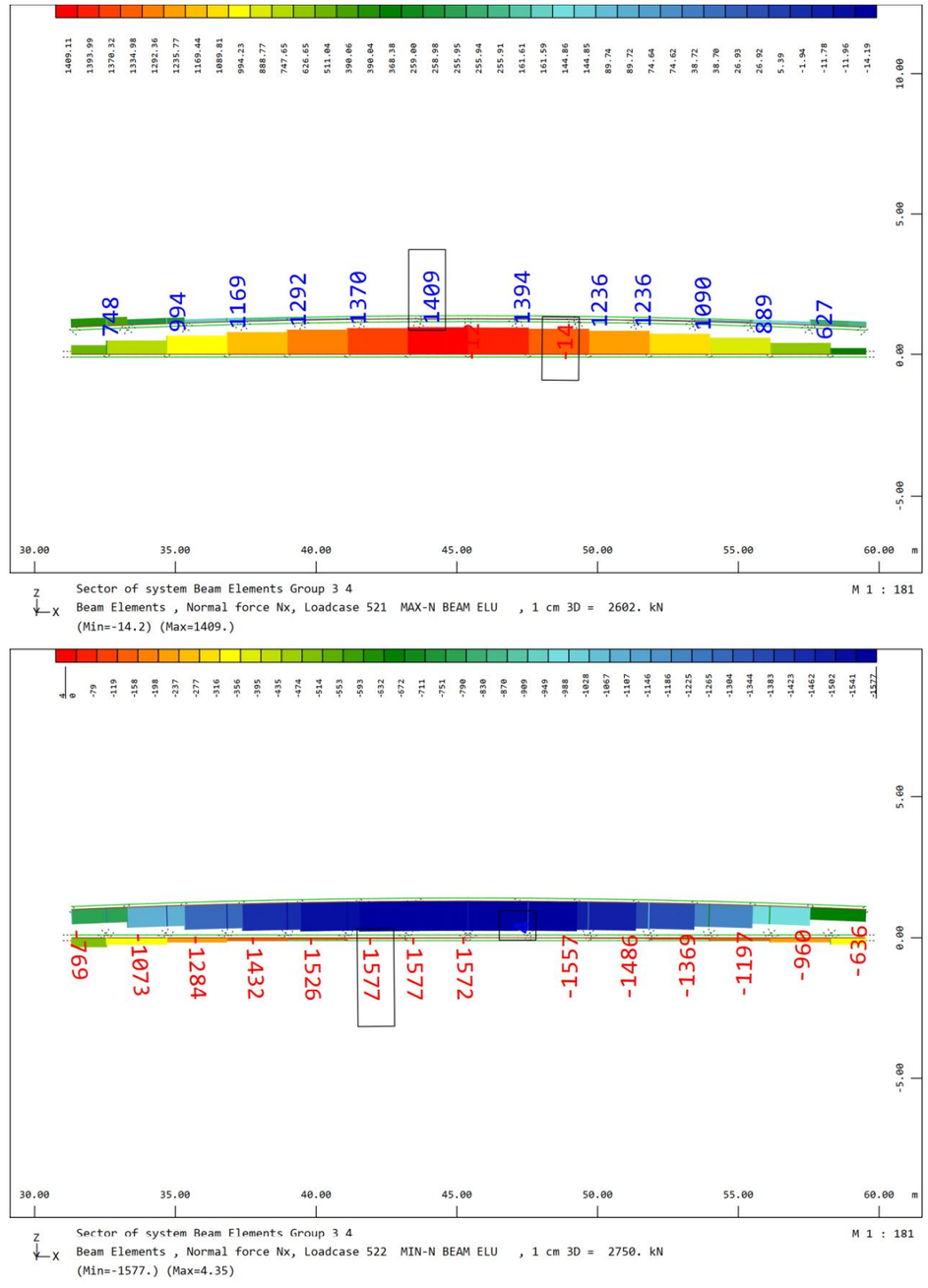
C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

06.01.04// Envolvente esfuerzos ELU

Los siguientes gráficos corresponden a la envolvente de los siguientes esfuerzos de la combinación ELU:

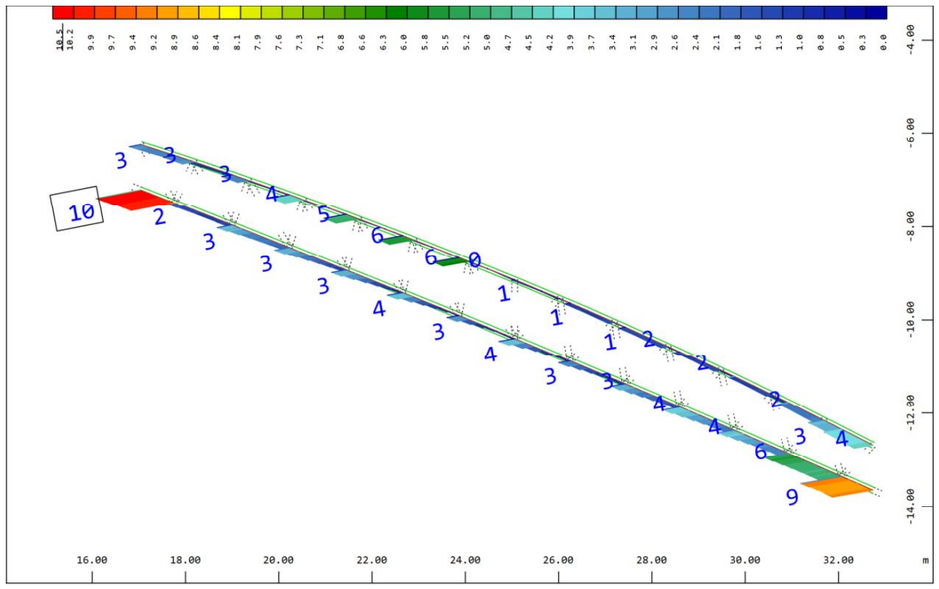
- Axil: NX
- Cortante en el plano horizontal: VY
- Cortante en el plano vertical: VZ
- Momento torsor: MT
- Momento flector en el plano vertical: MY
- Momento flector en el plano transversal: MZ

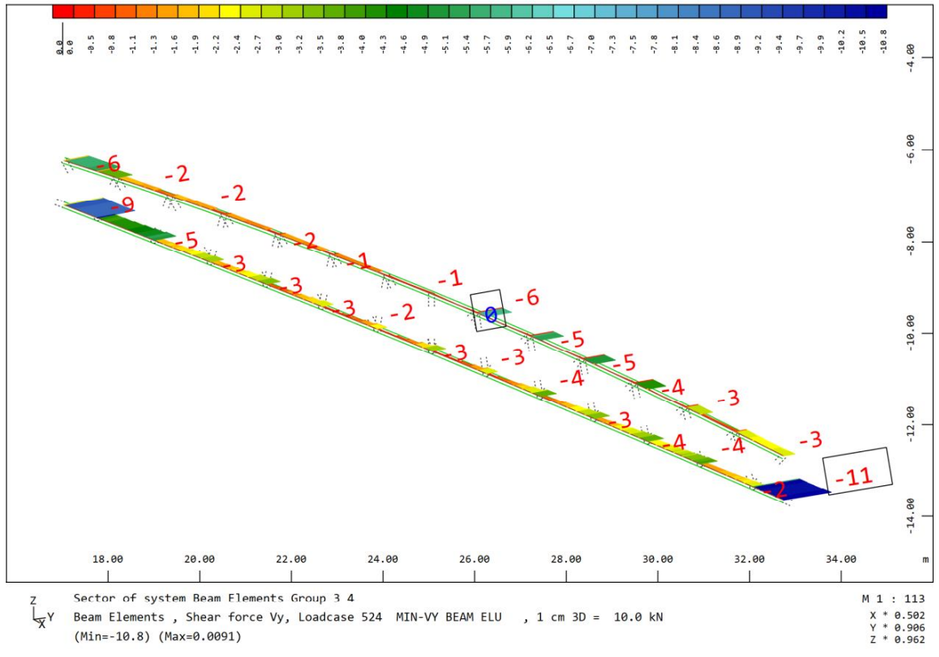
POLARIS anta



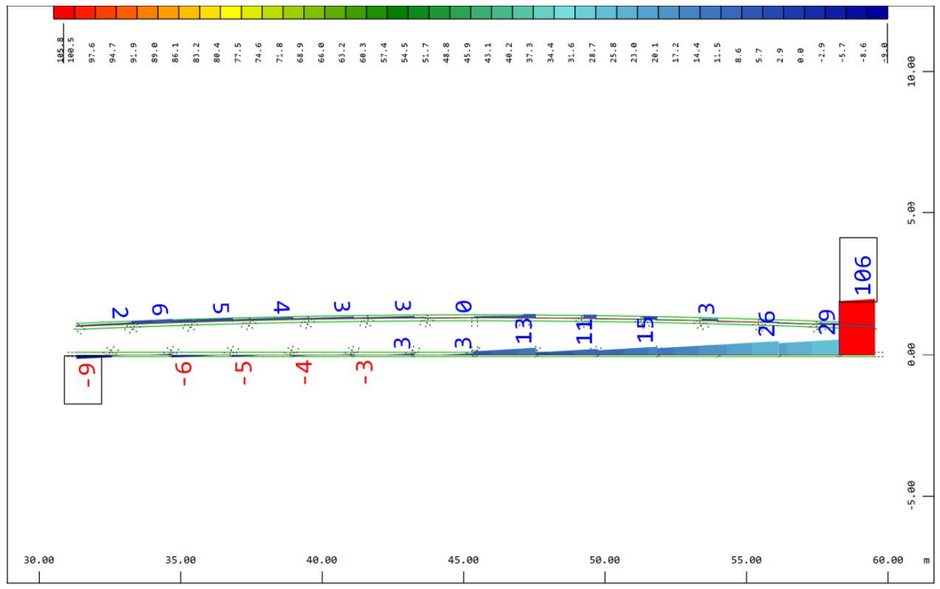
pasarela congost granollers

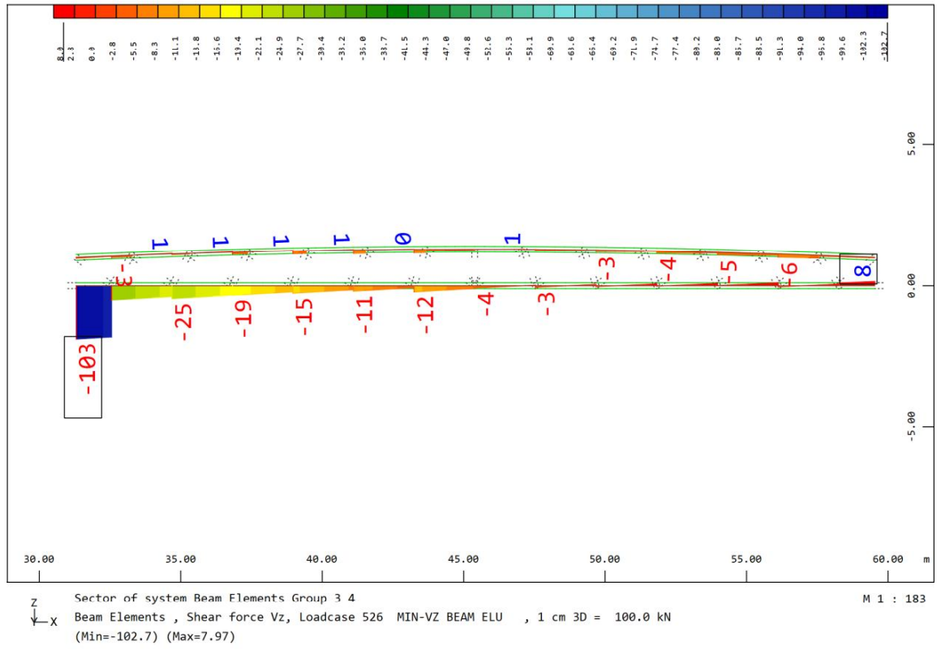
C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

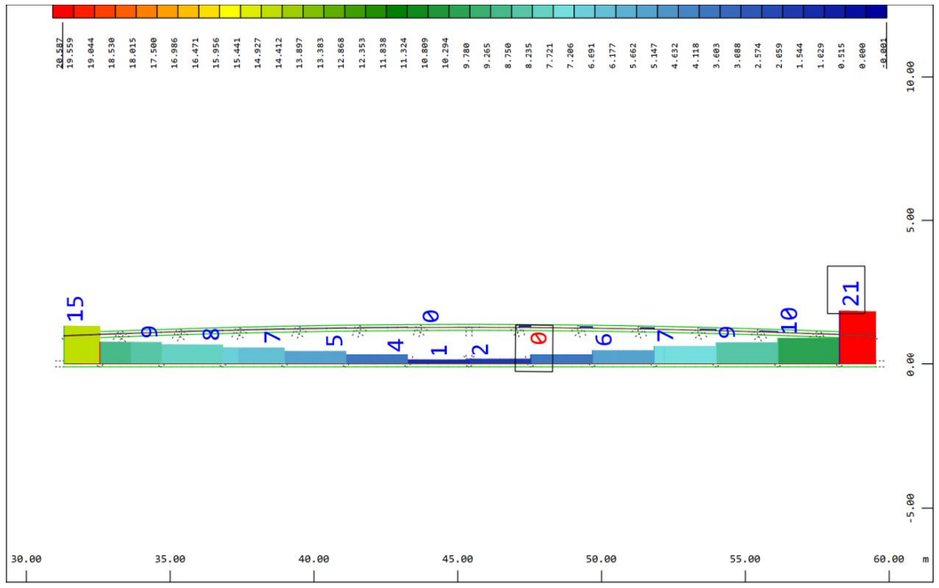




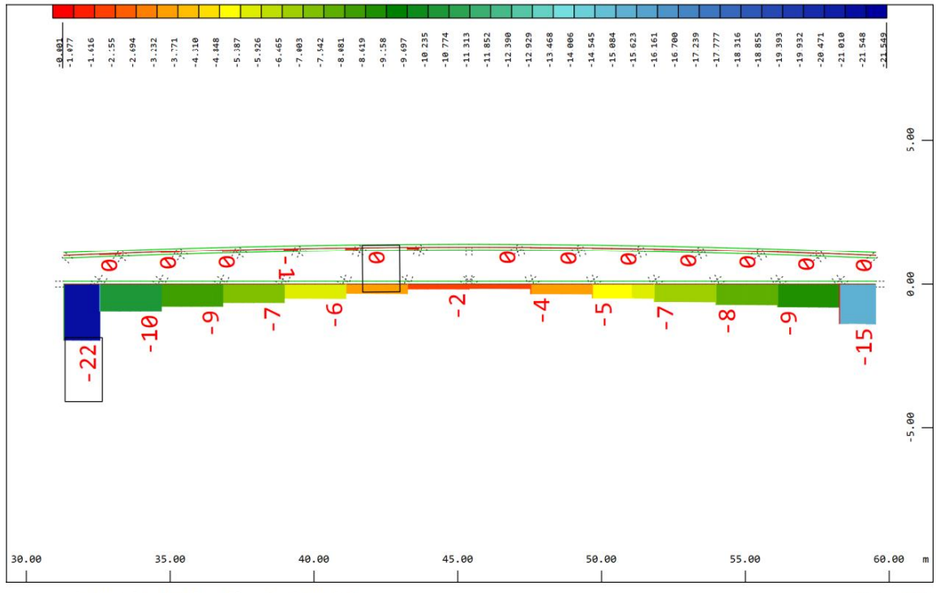
POLARIS anta



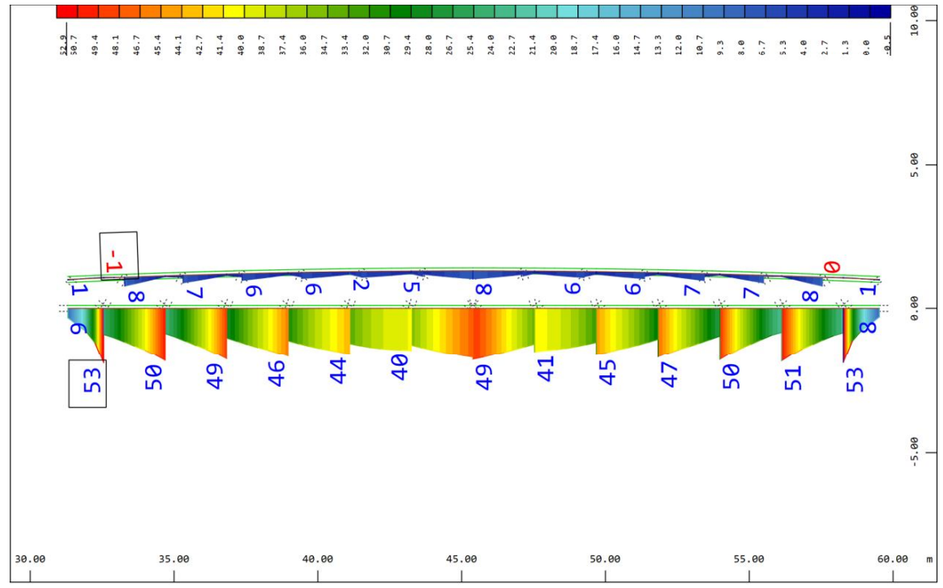




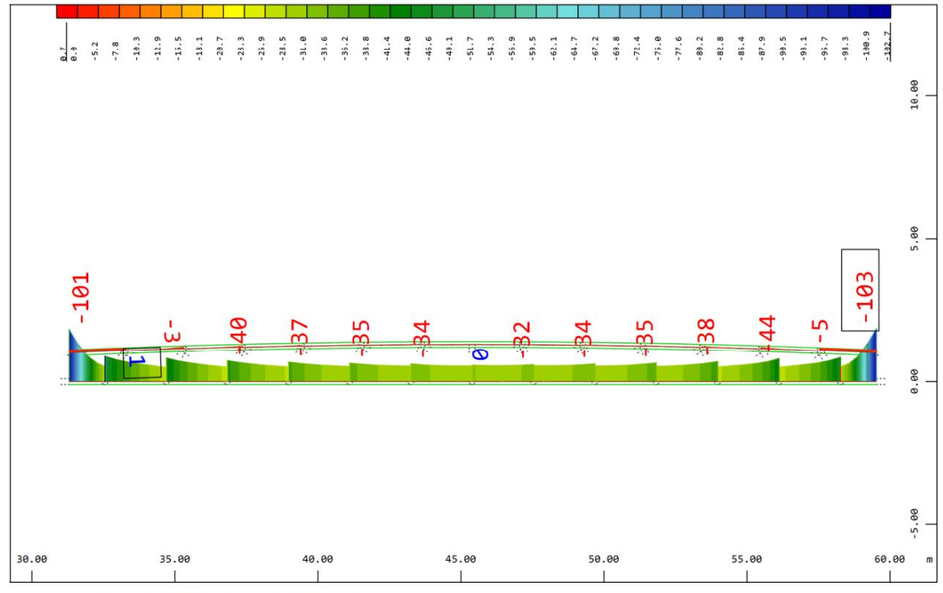
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 527 MAX-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 20.0 kNm
(Min=-0.0010) (Max=20.6)



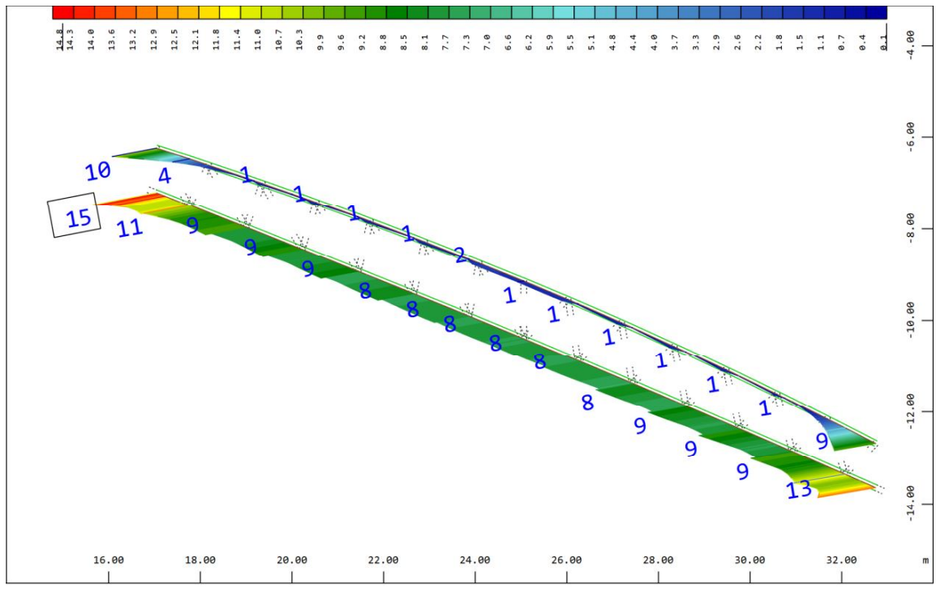
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 528 MIN-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 20.0 kNm
(Min=-21.5) (Max=-0.0010)

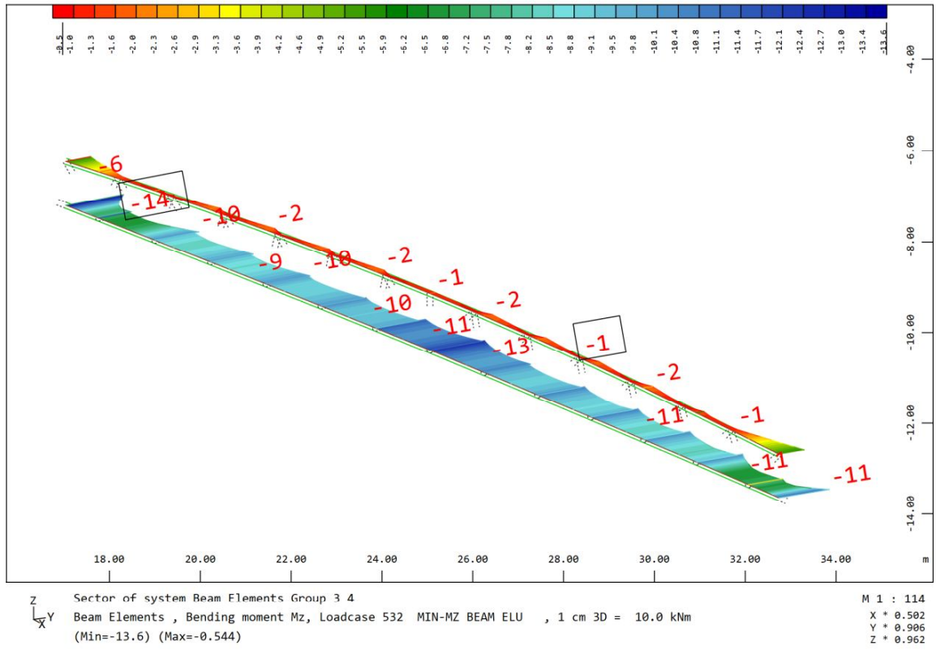


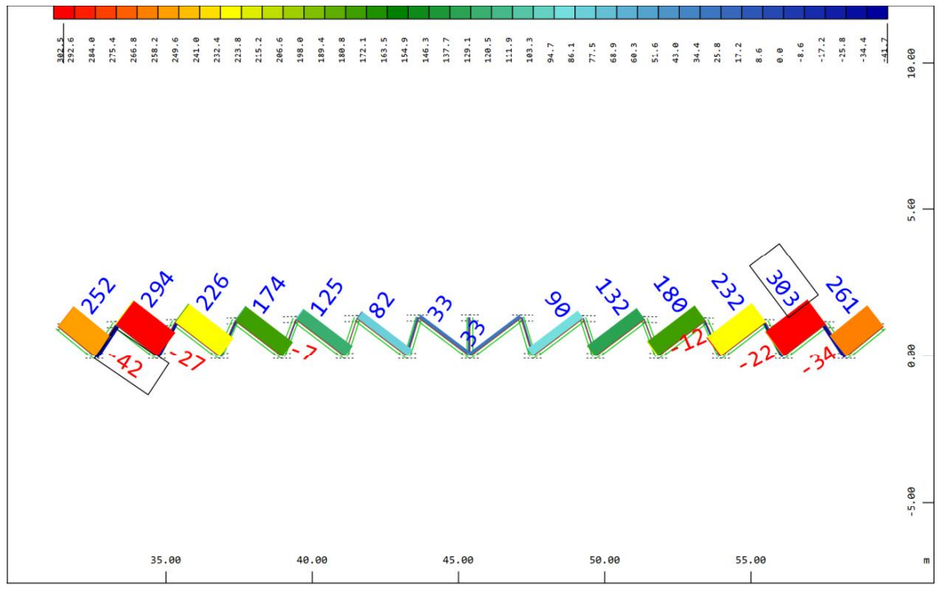
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 529 MAX-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 50.0 kNm
(Min=-0.516) (Max=52.9)

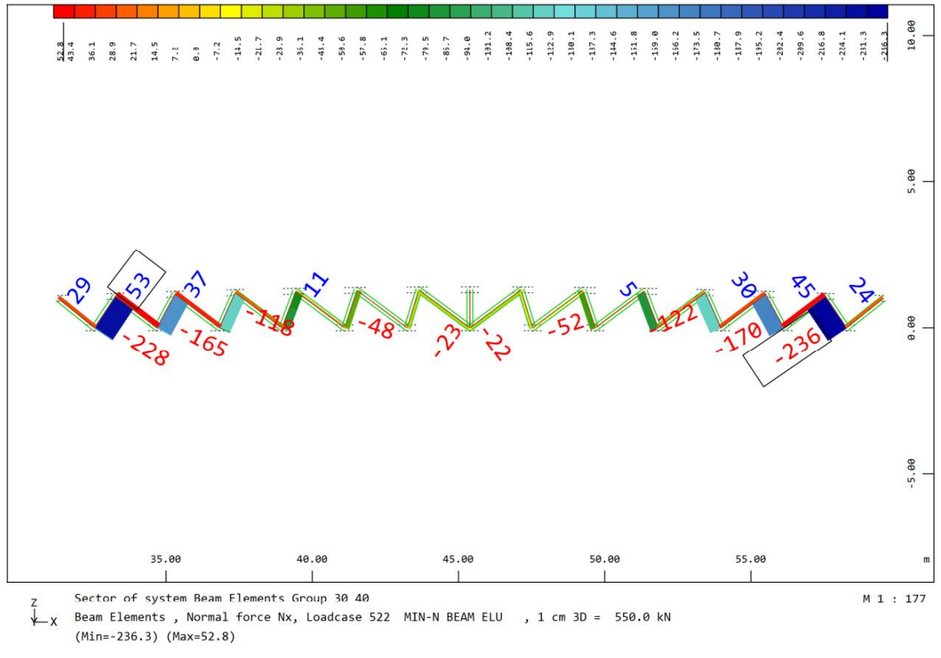


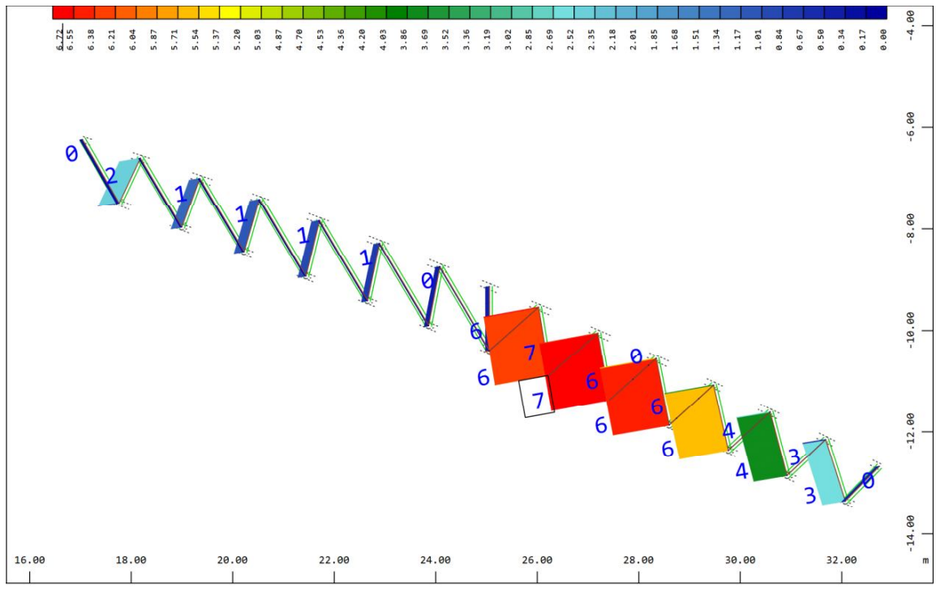
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 530 MIN-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 100.0 kNm
(Min=-102.7) (Max=0.713)

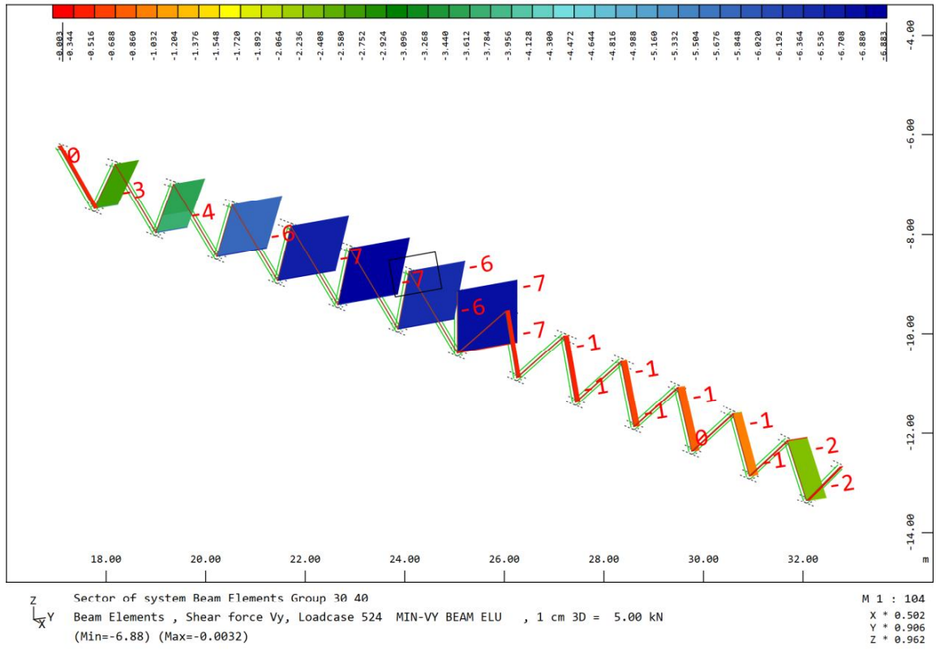

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 531 MAX-MZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Max=14.8)
M 1 : 113
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

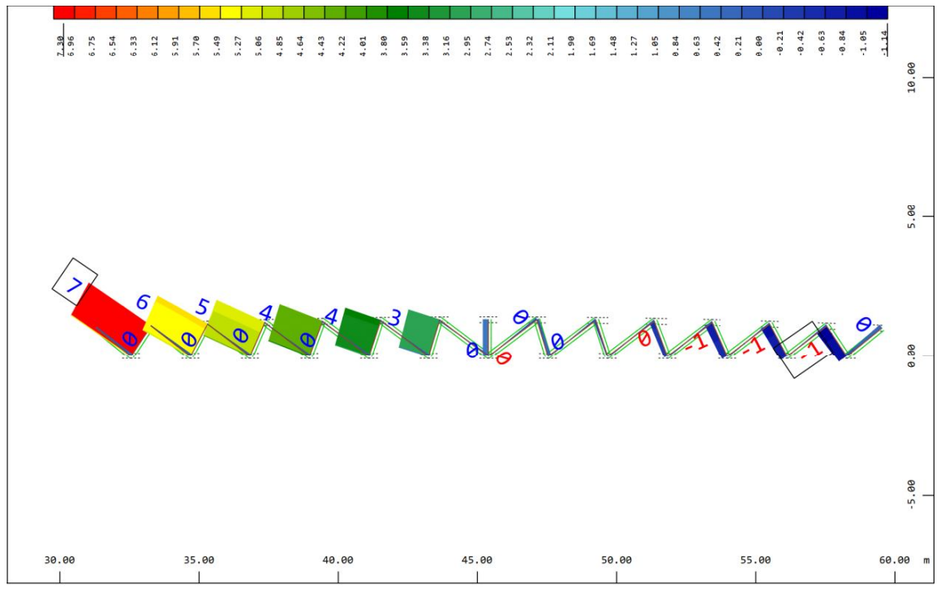

Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , Bending moment Mz, Loadcase 532 MIN-MZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 10.0 kNm
(Min=-13.6) (Max=-0.544)
M 1 : 114
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

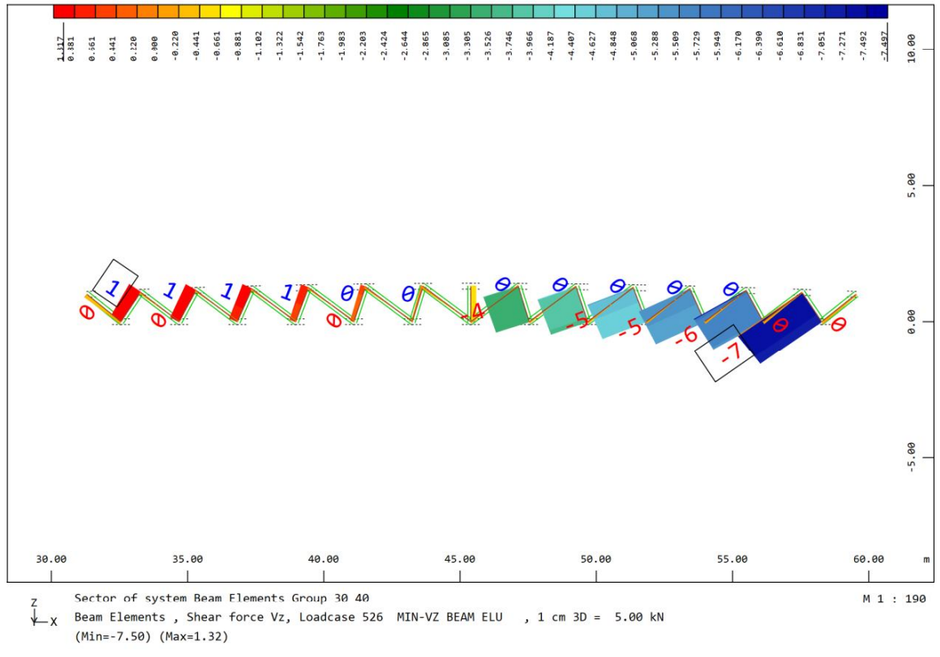

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 521 MAX-N BEAM ELU , 1 cm 3D = 520.3 kN
(Min=-41.7) (Max=302.5)
M 1 : 177

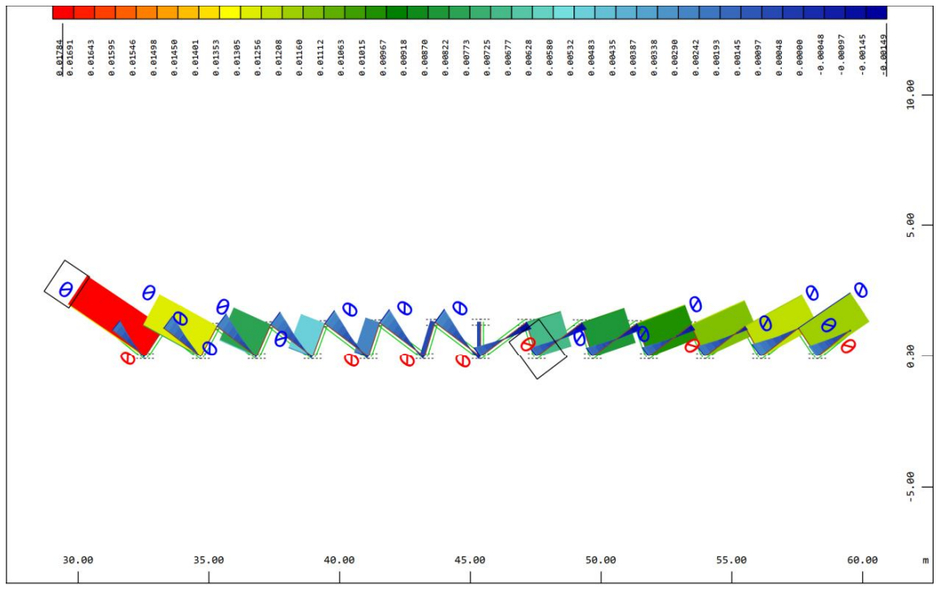

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Normal force Nx, Loadcase 522 MIN-N BEAM ELU , 1 cm 3D = 550.0 kN
(Min=-236.3) (Max=52.8)
M 1 : 177


Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 523 MAX-VY BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Max=6.72)
M 1 : 102
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962

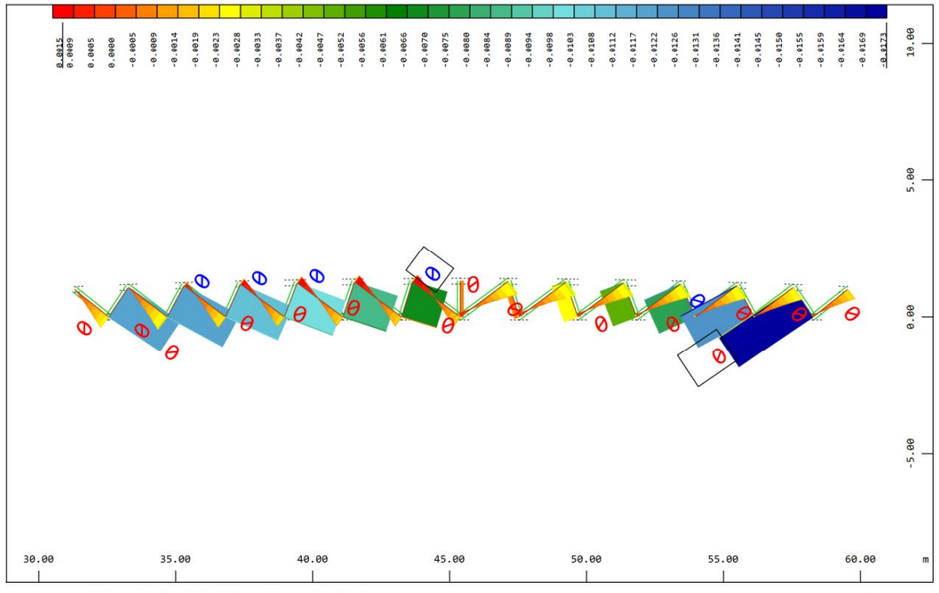

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vy, Loadcase 524 MIN-VY BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-6.88) (Max=-0.0032)
M 1 : 104
X * 0.502
Y * 0.906
Z * 0.962


Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-1.14) (Max=7.30)
M 1 : 186

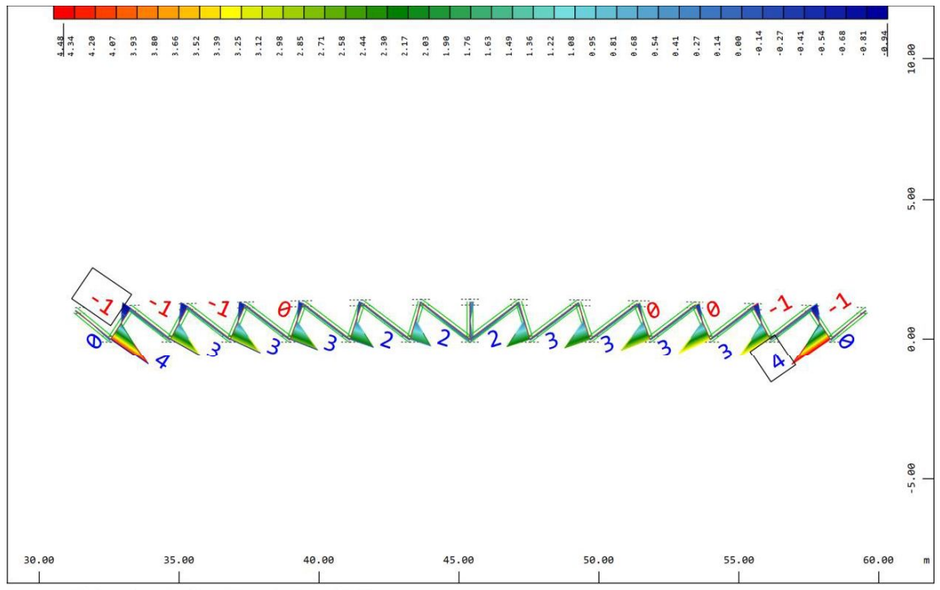

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Shear force Vz, Loadcase 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kN
(Min=-7.50) (Max=1.32)
M 1 : 190



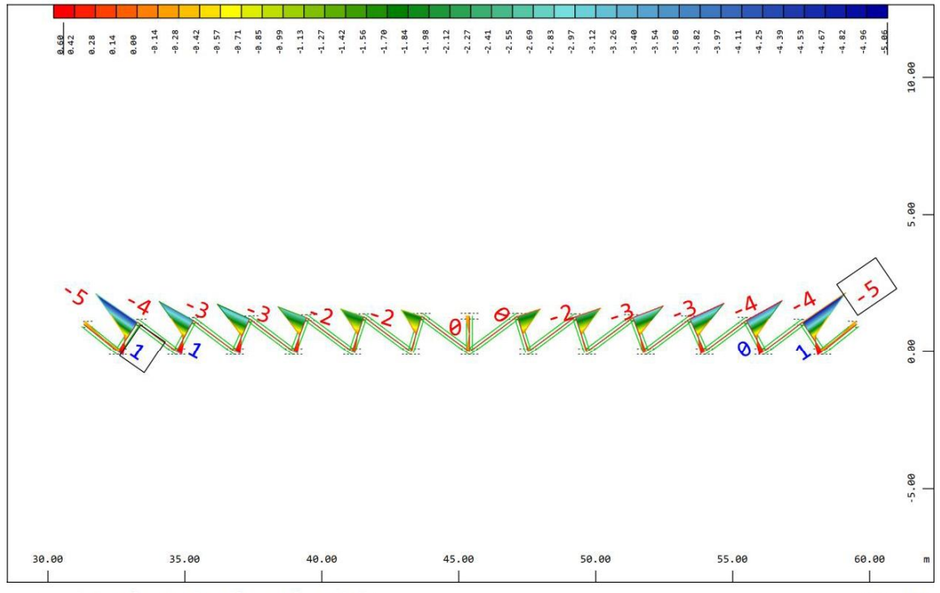
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 198
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 527 MAX-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 0.0100
kNm (Min=-0.0015) (Max=0.0178)



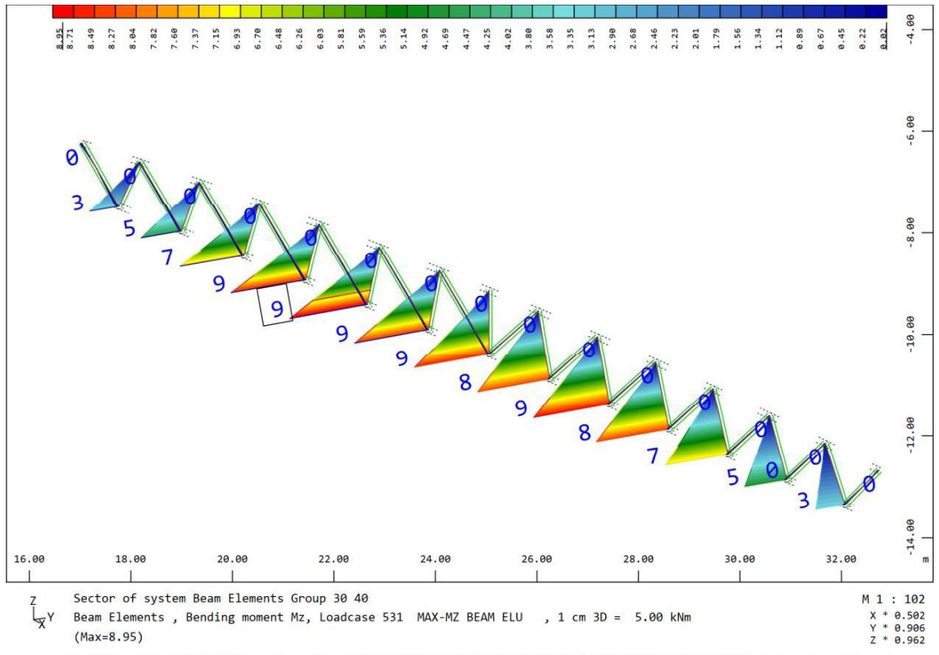
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 189
Beam Elements , Torsional moment Mt, Loadcase 528 MIN-MT BEAM ELU , 1 cm 3D = 0.0100
kNm (Min=-0.0173) (Max=0.0015)

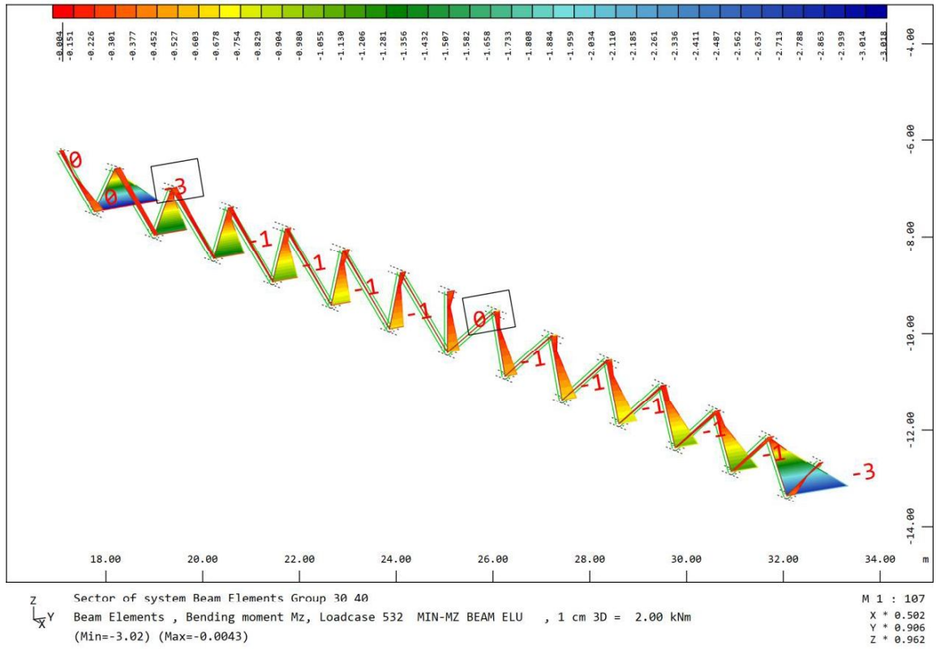


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 185
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 529 MAX-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kNm
(Min=-0.940) (Max=4.48)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 189
Beam Elements , Bending moment My, Loadcase 530 MIN-MY BEAM ELU , 1 cm 3D = 5.00 kNm
(Min=-5.06) (Max=0.603)

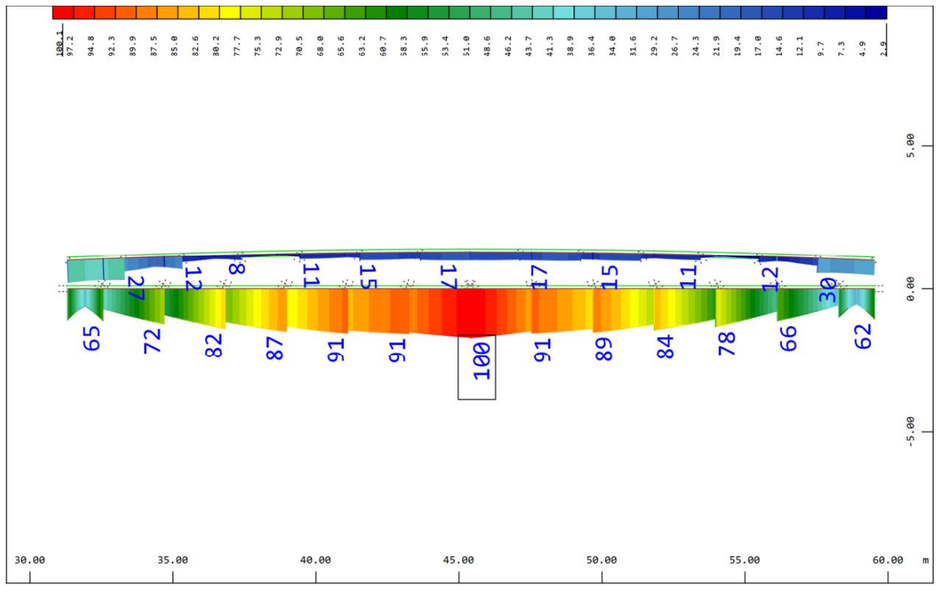


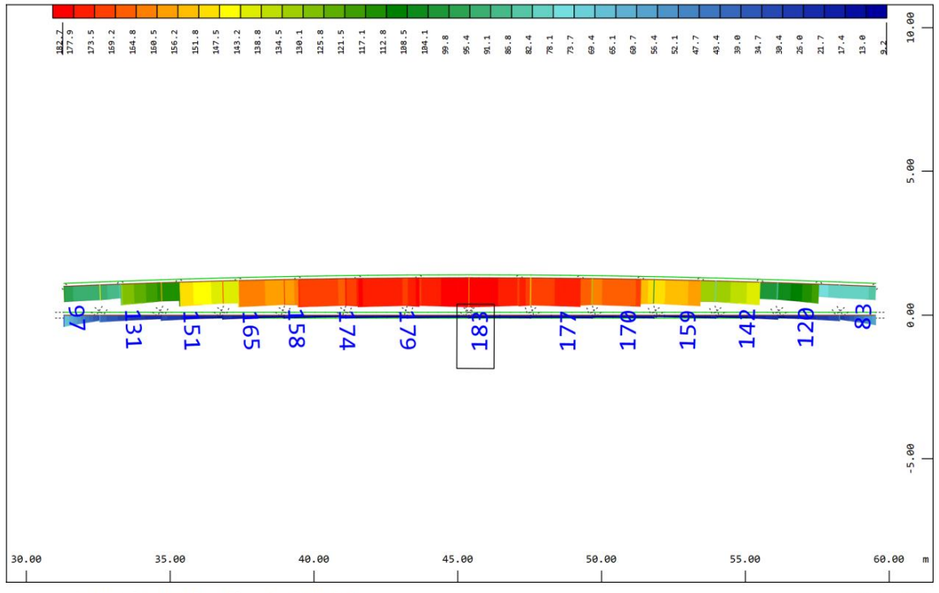


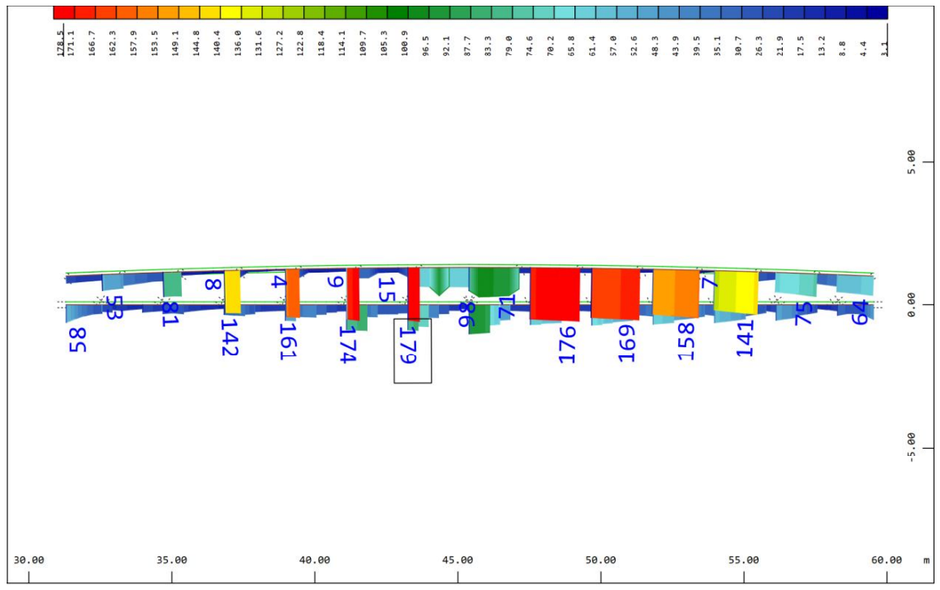
06.02 // Tensiones

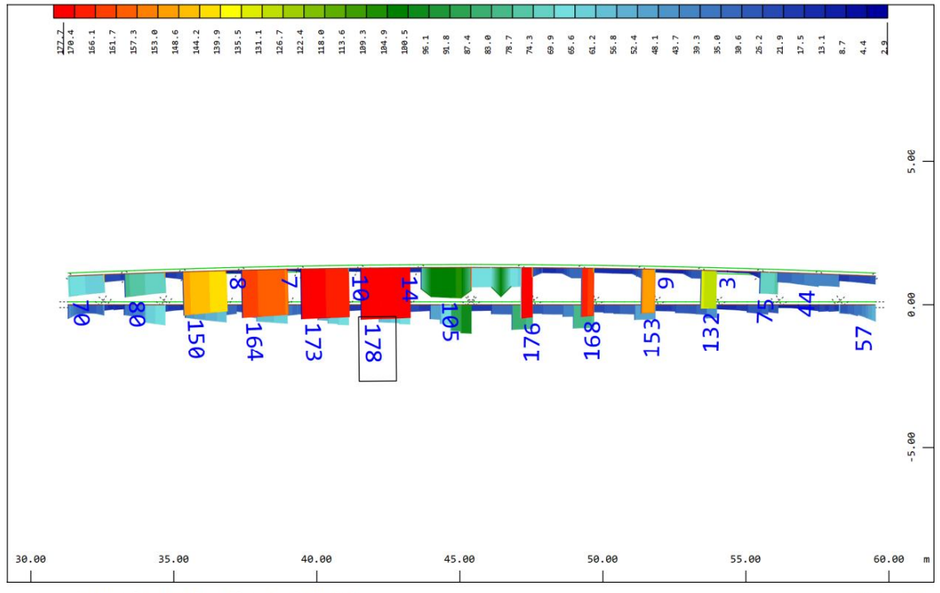
06.02.01// Tensiones ELS Característica

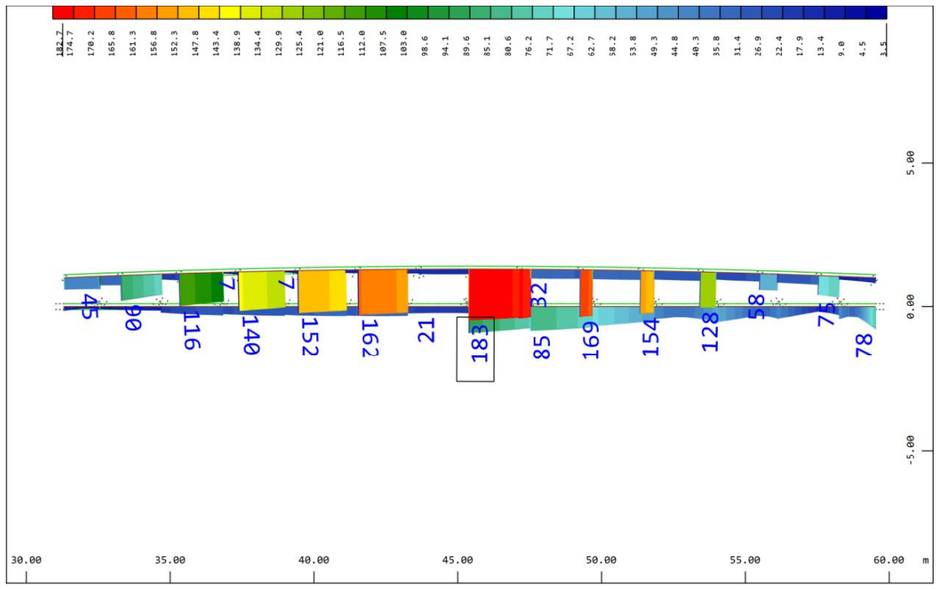
Los siguientes gráficos corresponden a la combinación que supone el valor máximo de un esfuerzo determinado en cada sección. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de solicitaciones concomitantes.

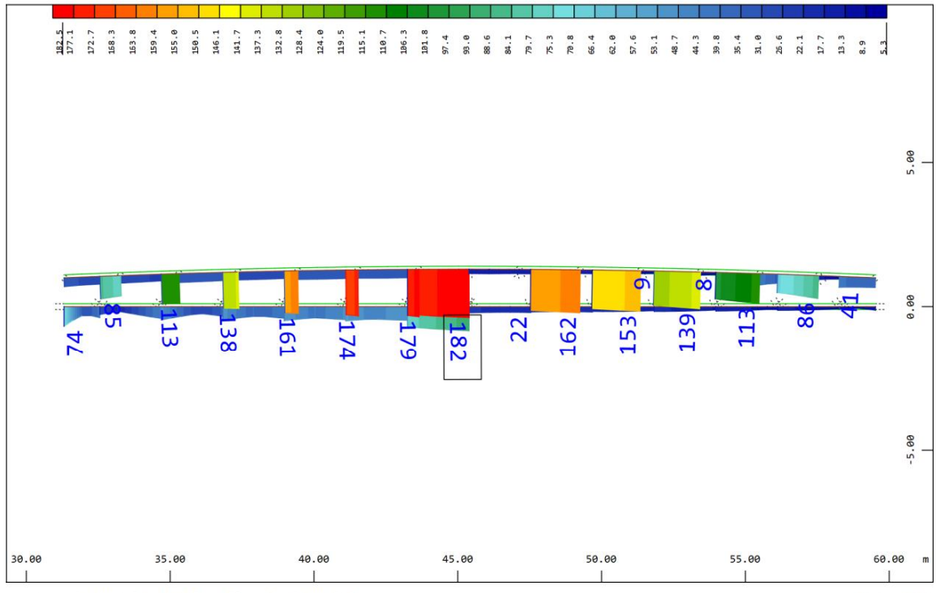

100.1
97.2
94.8
92.3
89.9
87.5
85.0
82.6
80.2
77.7
75.3
72.9
70.5
68.0
65.6
63.2
60.7
58.3
55.9
53.4
51.0
48.6
46.2
43.7
41.3
38.9
36.4
34.0
31.6
29.2
26.7
24.3
21.9
19.4
17.0
14.6
12.1
9.7
7.3
4.9
2.9
5.00
0.00
-5.00
27
12
8
11
15
17
17
15
11
12
30
65
72
82
87
91
91
100
91
89
84
78
66
62
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 421 MAXR-N BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 107.0 MPa (Max=100.1)

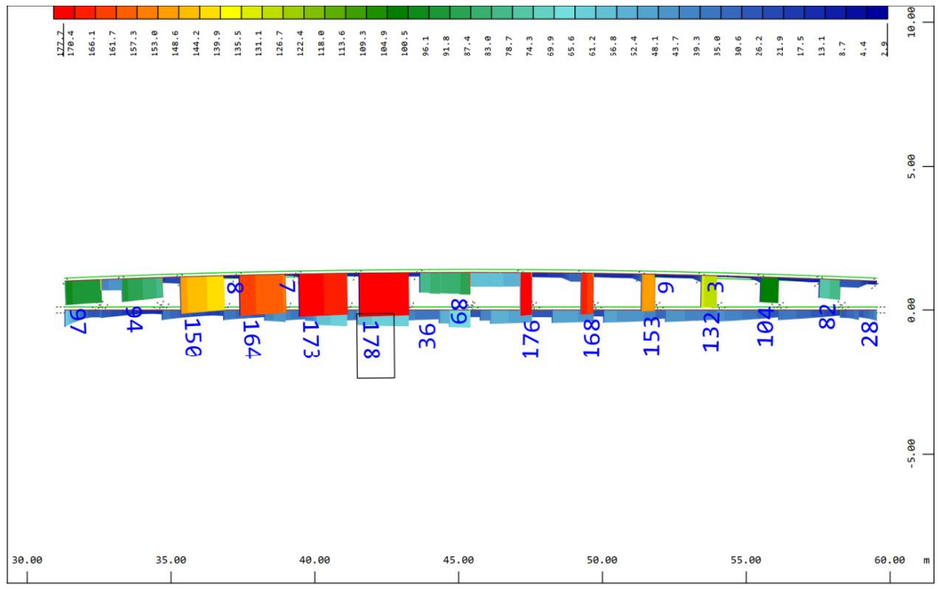

183.7
177.9
173.5
169.2
164.8
160.5
156.2
151.8
147.5
143.2
138.8
134.5
130.1
125.8
121.5
117.1
112.8
108.5
104.1
99.8
95.4
91.1
86.8
82.4
78.1
73.7
69.4
65.1
60.7
56.4
52.1
47.7
43.4
39.0
34.7
30.4
26.0
21.7
17.4
13.0
9.2
10.00
5.00
0.00
-5.00
47
131
151
165
158
174
179
183
177
170
159
142
120
88
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 422 MINR-N BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 327.3 MPa (Max=182.7)

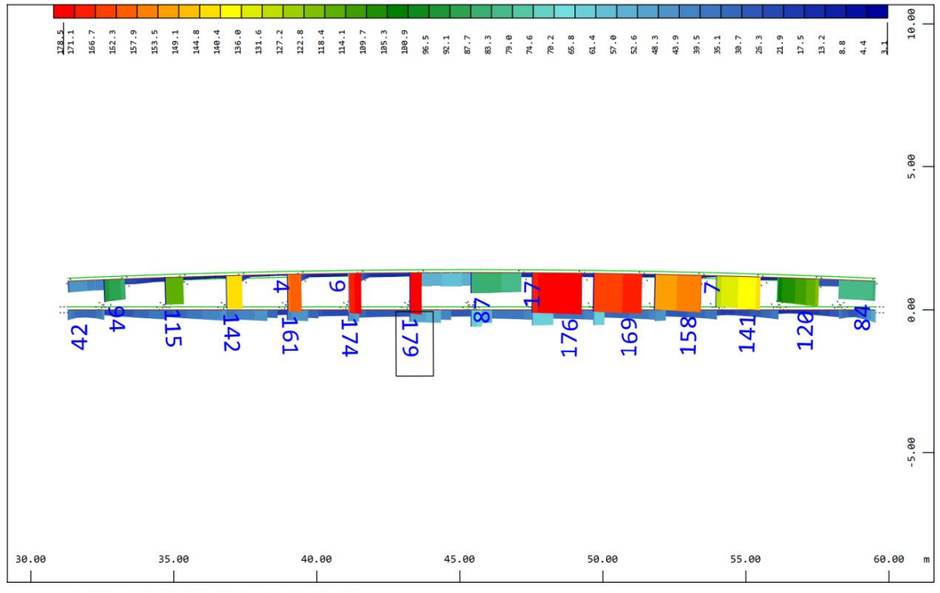

178.5
171.1
166.7
162.3
157.9
153.5
149.1
144.8
140.4
136.0
131.6
127.2
122.8
118.4
114.1
109.7
105.3
100.9
96.5
92.1
87.7
83.3
79.0
74.6
70.2
65.8
61.4
57.0
52.6
48.3
43.9
39.5
35.1
30.7
26.3
21.9
17.5
13.2
8.8
4.4
1.1
5.00
0.00
-5.00
58
58
81
8
142
4
161
9
174
15
179
86
71
176
169
158
71
141
75
64
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 173.4 MPa (Max=178.5)

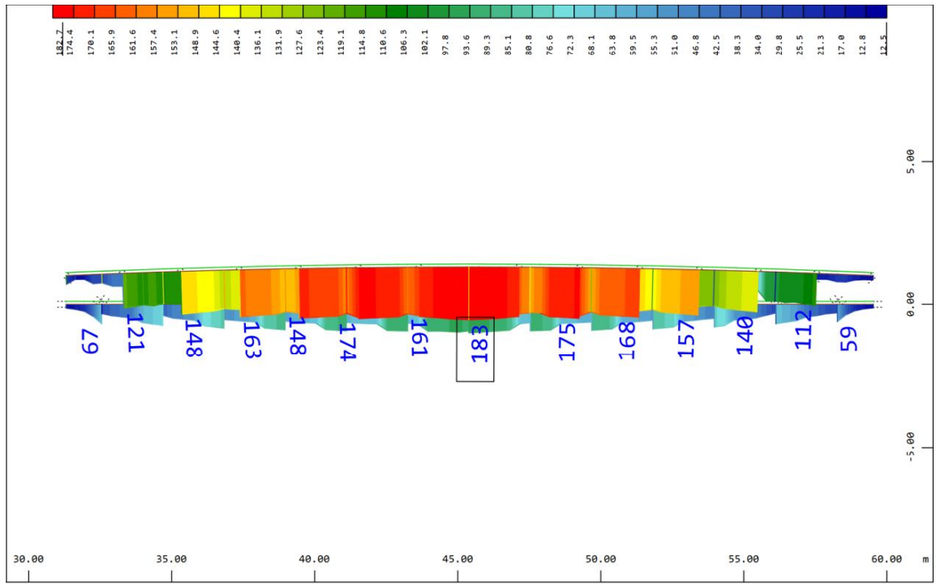

177.2
172.2
166.1
161.7
157.3
153.0
148.6
144.2
139.9
135.5
131.1
126.7
122.4
118.0
113.6
109.3
104.9
100.5
96.1
91.8
87.4
83.0
78.7
74.3
69.9
65.6
61.2
56.8
52.4
48.1
43.7
39.3
35.0
30.6
26.2
21.9
17.5
13.1
8.7
4.4
2.9
5.00
0.00
-5.00
70
80
150
8
164
7
173
10
178
14
105
176
168
153
9
132
3
75
44
57
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 424 MINR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=177.7)


182.7 174.7 170.2 165.8 161.3 156.8 152.3 147.8 143.4 138.9 134.4 129.9 125.4 121.0 116.5 112.0 107.5 103.0 98.6 94.1 89.6 85.1 80.6 76.2 71.7 67.2 62.7 58.2 53.8 49.3 44.8 40.3 35.8 31.4 26.9 22.4 17.9 13.4 9.0 4.5 1.5
45 90 116 140 152 162 21 183 85 169 154 128 58 75 78
5.00
0.00
-5.00
30.00 35.00 40.00 45.00 50.00 55.00 60.00 m
Z
Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 425 MAXR-VZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 188.3 MPa (Max=182.7)


183.5 177.1 172.7 168.3 163.8 159.4 155.0 150.5 146.1 141.7 137.3 132.8 128.4 124.0 119.5 115.1 110.7 106.3 101.8 97.4 93.0 88.6 84.1 79.7 75.3 70.8 66.4 62.0 57.6 53.1 48.7 44.3 39.8 35.4 31.0 26.6 22.1 17.7 13.3 8.9 5.3
74 65 113 138 161 174 179 182 22 162 153 9 8 139 113 86 41
5.00
0.00
-5.00
30.00 35.00 40.00 45.00 50.00 55.00 60.00 m
Z
Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 426 MINR-VZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 196.1 MPa (Max=182.5)

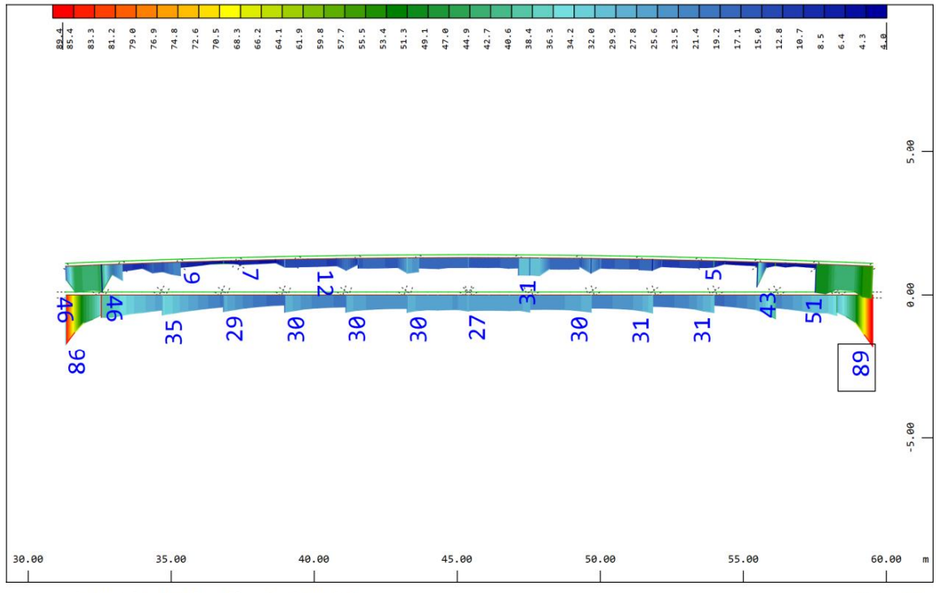

177.7 170.4 166.1 161.7 157.3 153.0 148.6 144.2 139.9 135.5 131.1 126.7 122.4 118.0 113.6 109.3 104.9 100.5 96.1 91.8 87.4 83.0 78.7 74.3 69.9 65.6 61.2 56.8 52.4 48.1 43.7 39.3 35.0 30.6 26.2 21.9 17.5 13.1 8.7 4.4 1.9
97 94 150 164 173 178 36 68 176 168 153 9 132 3 104 82 28
10.00
5.00
0.00
-5.00
30.00 35.00 40.00 45.00 50.00 55.00 60.00 m
Z
Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 214.1 MPa (Max=177.7)


178.2 171.1 166.7 162.3 157.9 153.5 149.1 144.8 140.4 136.0 131.6 127.2 122.8 118.4 114.1 109.7 105.3 100.9 96.5 92.1 87.7 83.3 79.0 74.6 70.2 65.8 61.4 57.0 52.6 48.3 43.9 39.5 35.1 30.7 26.3 21.9 17.5 13.2 8.8 4.4 1.1
42 94 115 142 161 174 179 87 17 176 169 158 7 141 120 84
10.00
5.00
0.00
-5.00
30.00 35.00 40.00 45.00 50.00 55.00 60.00 m
Z
Y X
Sector of system Beam Elements Group 3 4
M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 428 MINR-MT BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 224.2 MPa (Max=178.5)



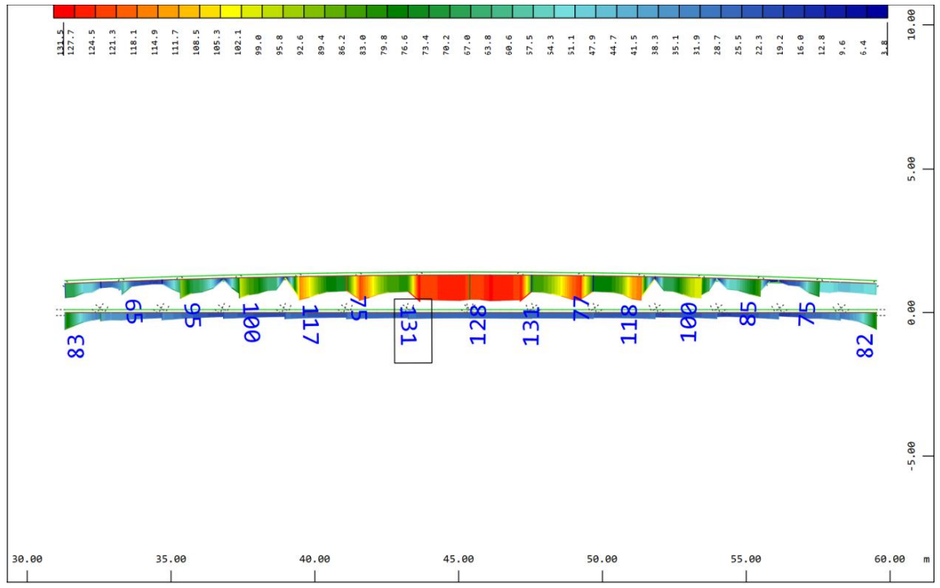
Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 429 MAXR-MY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=182.7)



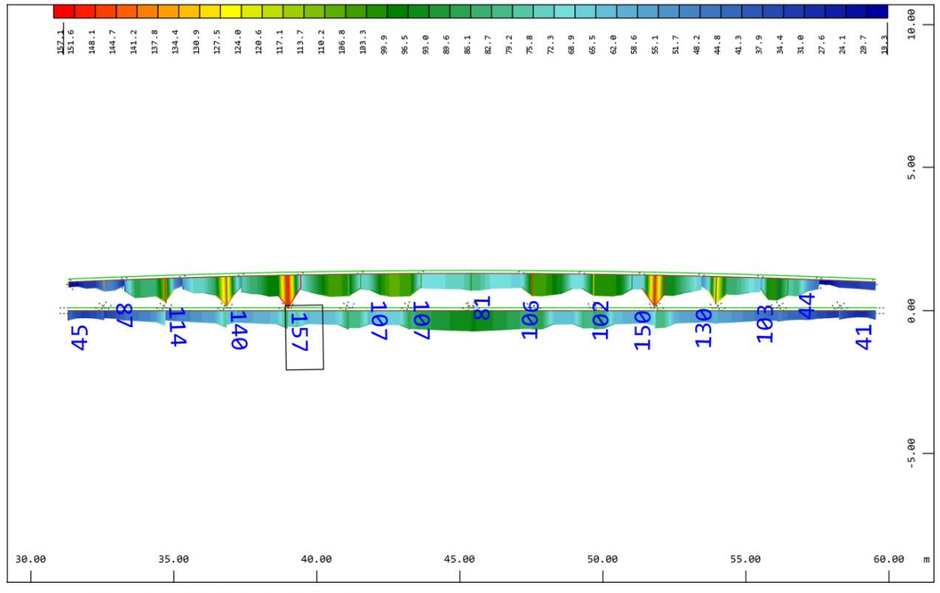
Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 430 MINR-MY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 90.2 MPa (Max=89.4)



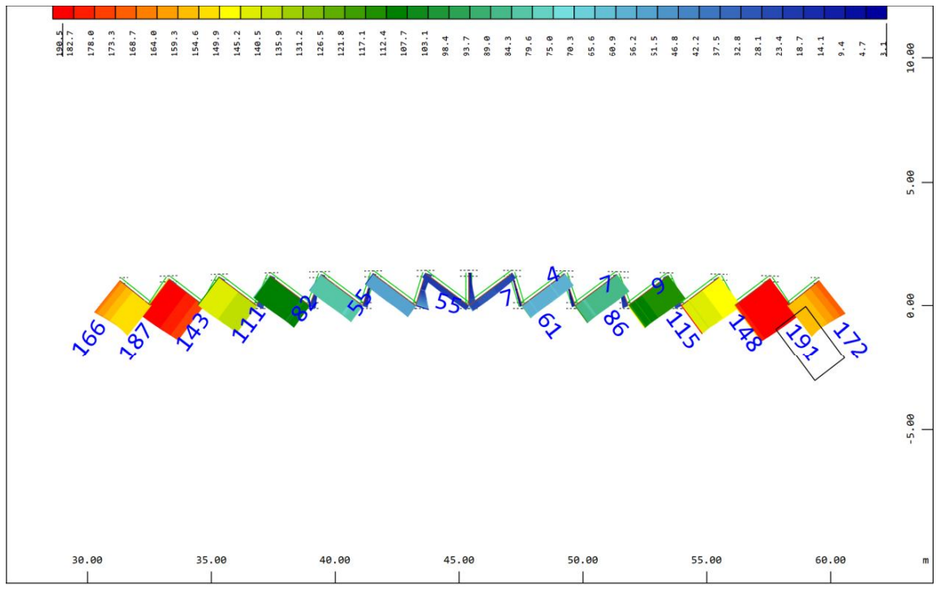
Z
Y X

Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 431 MAXR-MZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 260.2 MPa (Max=131.5)

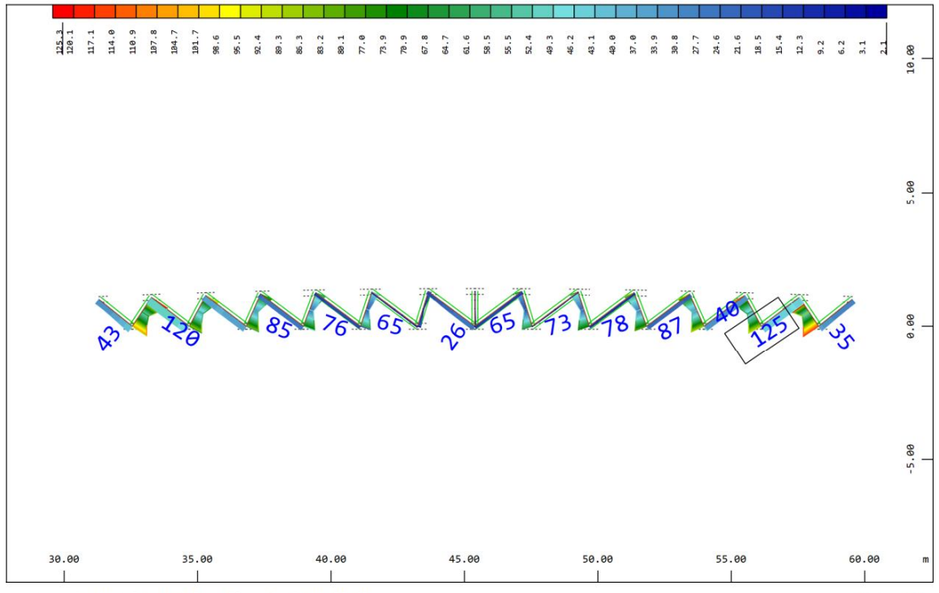


Z
Y X

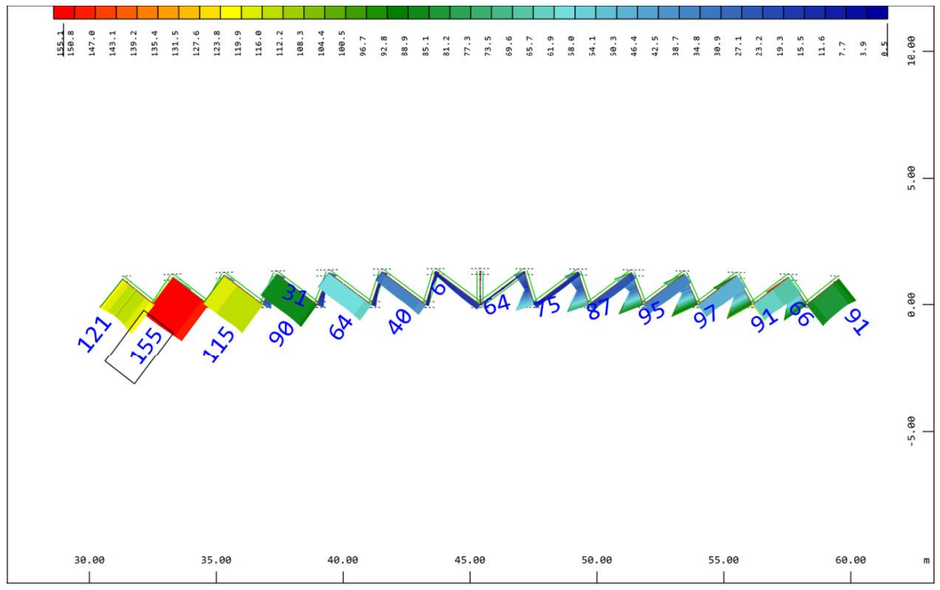
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 432 MINR-MZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 247.7 MPa (Max=157.1)



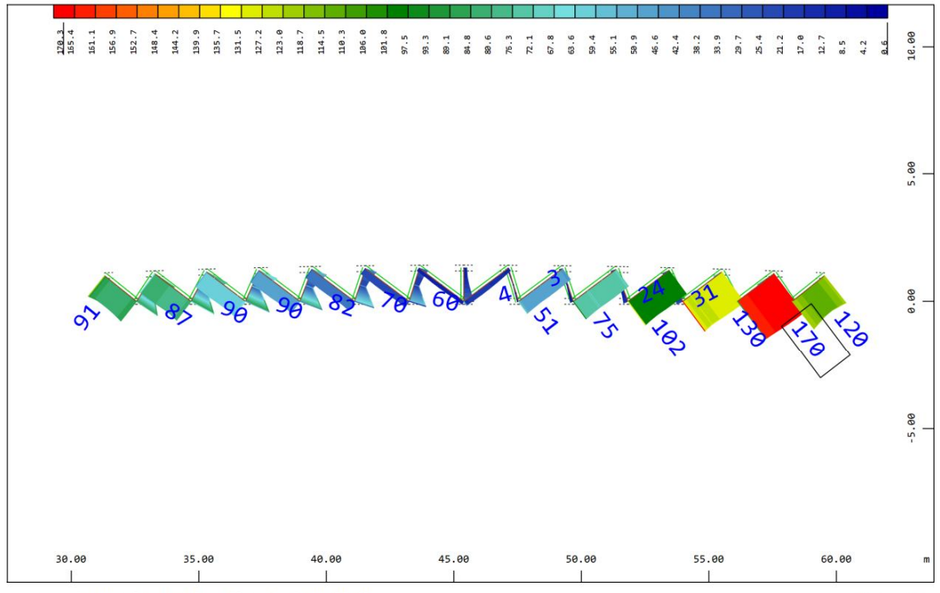
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 209
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 421 MAXR-N BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 214.1 MPa (Max=190.5)



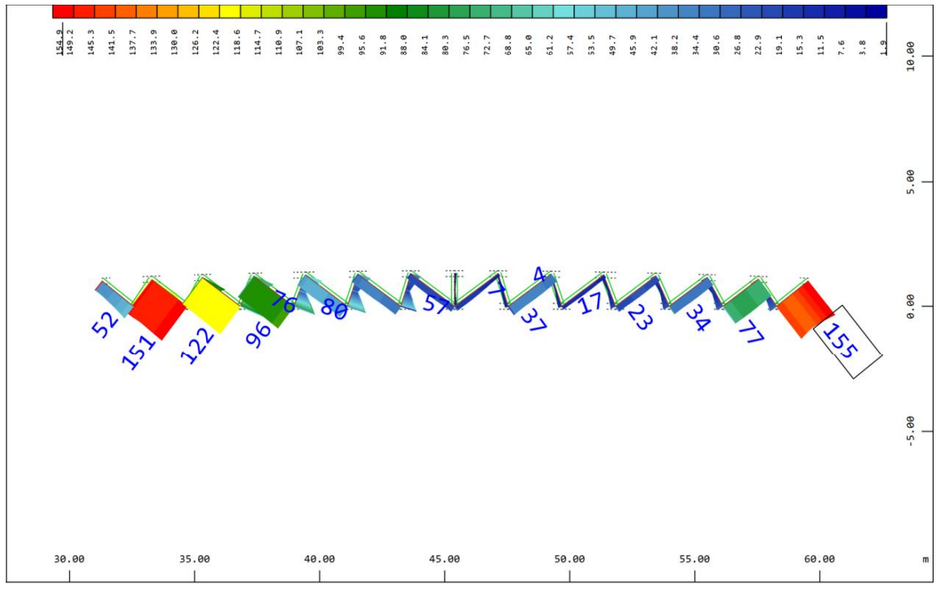
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 194
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 422 MINR-N BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 327.3 MPa (Max=125.3)



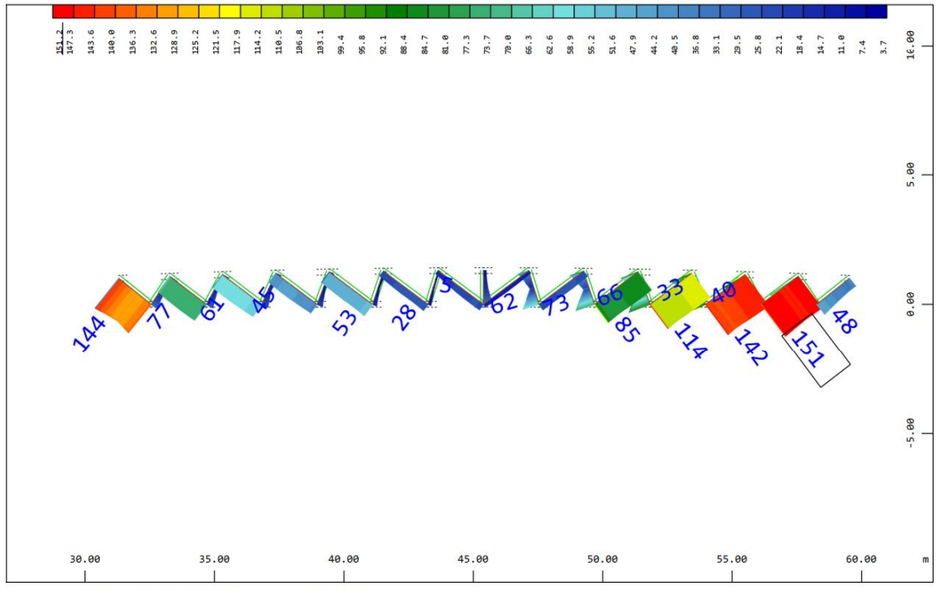
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 204
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 423 MAXR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 173.4 MPa (Max=155.1)



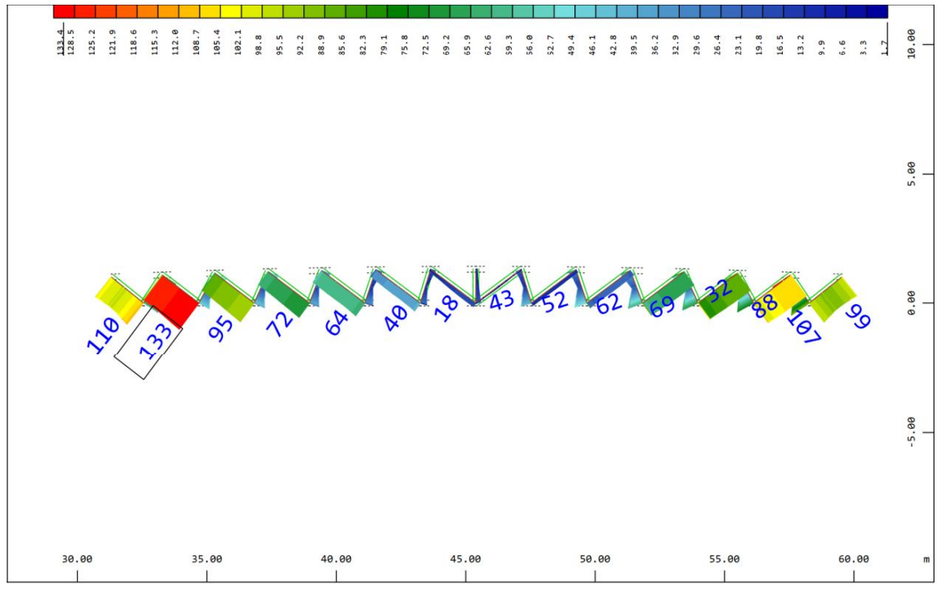
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 203
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 424 MINR-VY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=170.3)



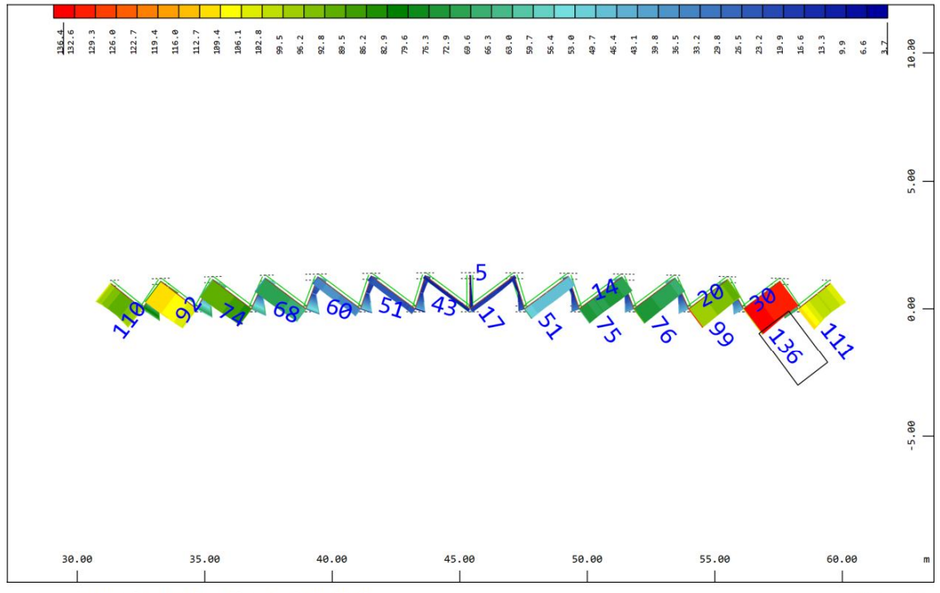
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 207
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 425 MAXR-VZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 188.3 MPa (Max=154.9)



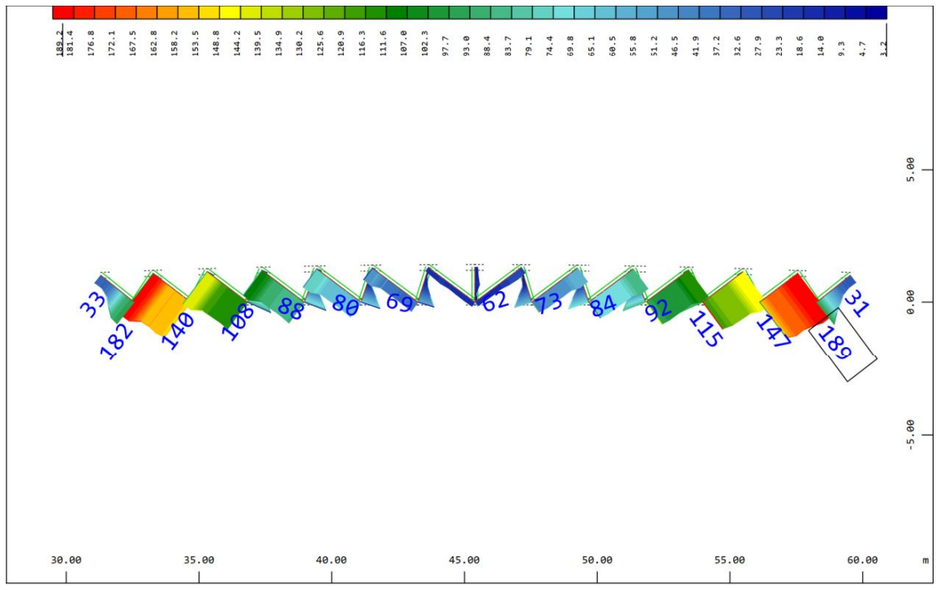
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 200
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 426 MINR-VZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 196.1 MPa (Max=151.2)

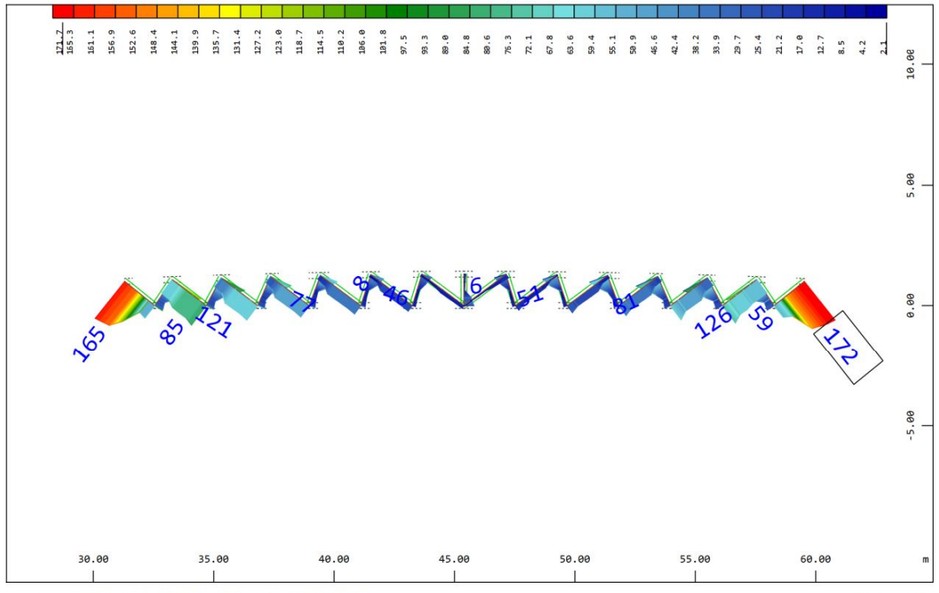


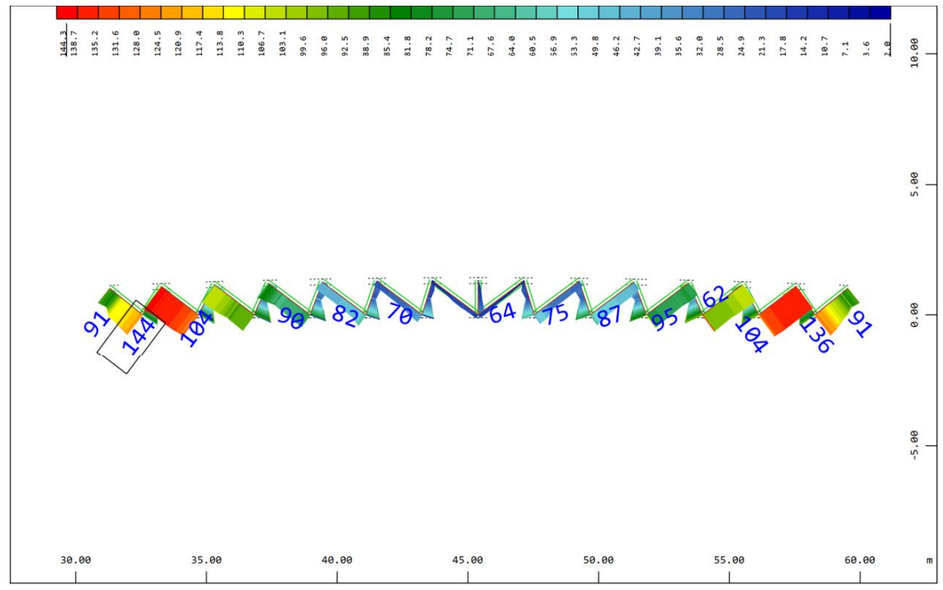
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 200
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 427 MAXR-MT BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 214.1 MPa (Max=133.4)

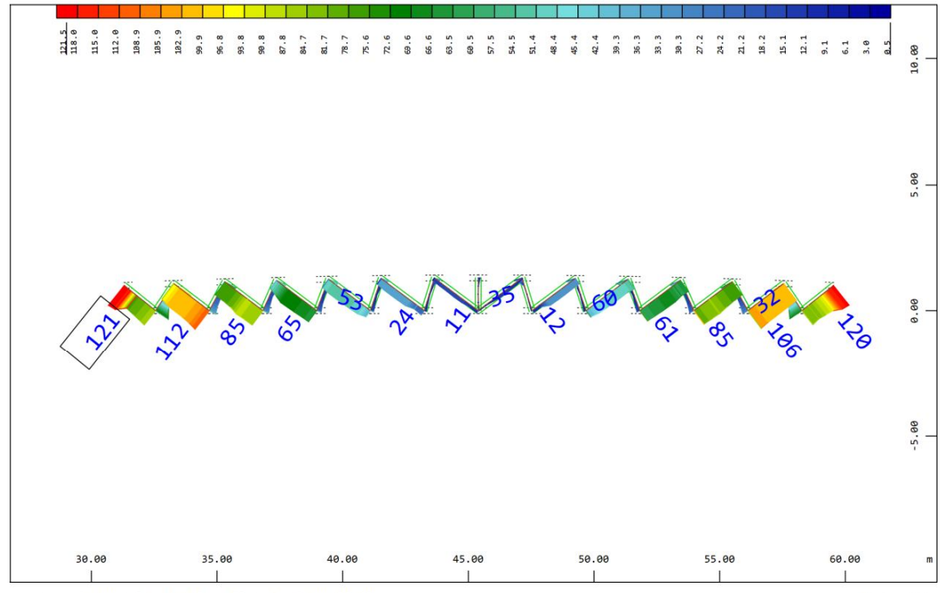


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 203
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 428 MINR-MT BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 224.2 MPa (Max=136.4)


Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 429 MAXR-MY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=189.2)
M 1 : 195
33
182
140
108
88
80
69
62
73
84
92
115
147
189
31
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
5.00
0.00
-5.00


Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 430 MINR-MY BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=171.7)
M 1 : 215
165
85
121
74
84
46
16
54
81
126
59
172
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
10.00
5.00
0.00
-5.00

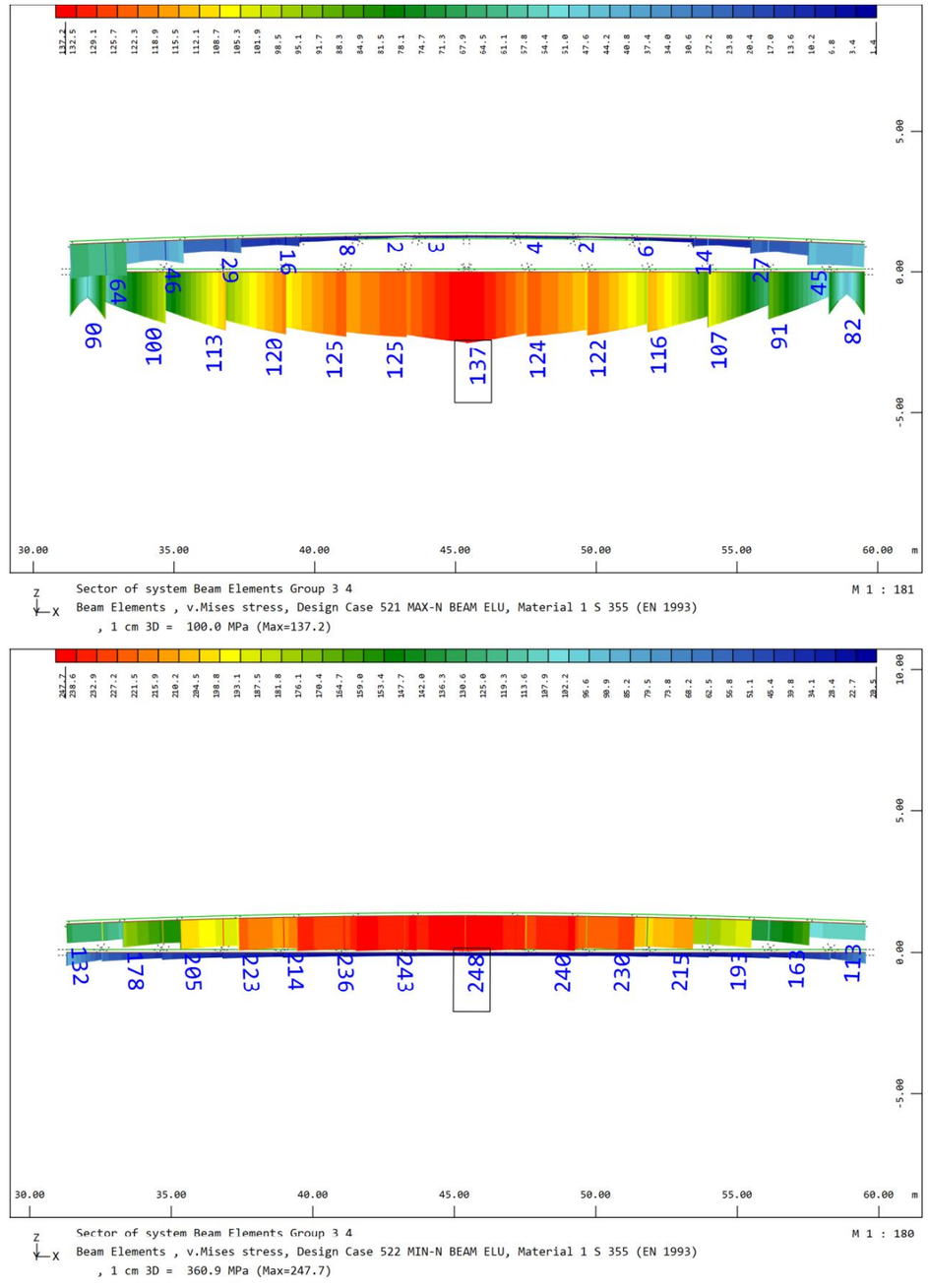

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 431 MAXR-MZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 260.2 MPa (Max=144.3)
M 1 : 198
91
144
104
90
82
70
64
75
87
95
62
104
136
91
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
10.00
5.00
0.00
-5.00

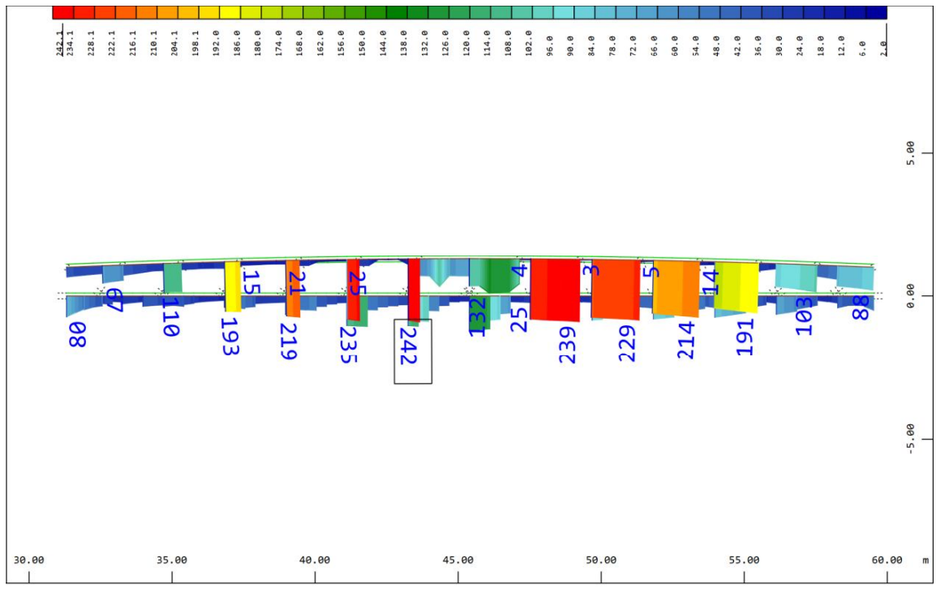

Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 432 MINR-MZ BEAM ELS Rara, Material 1 S 355
(EN 1993) , 1 cm 3D = 247.7 MPa (Max=121.5)
M 1 : 206
121
112
85
65
53
24
11
35
12
60
61
85
32
106
120
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
10.00
5.00
0.00
-5.00

06.02.02// Tensiones ELU

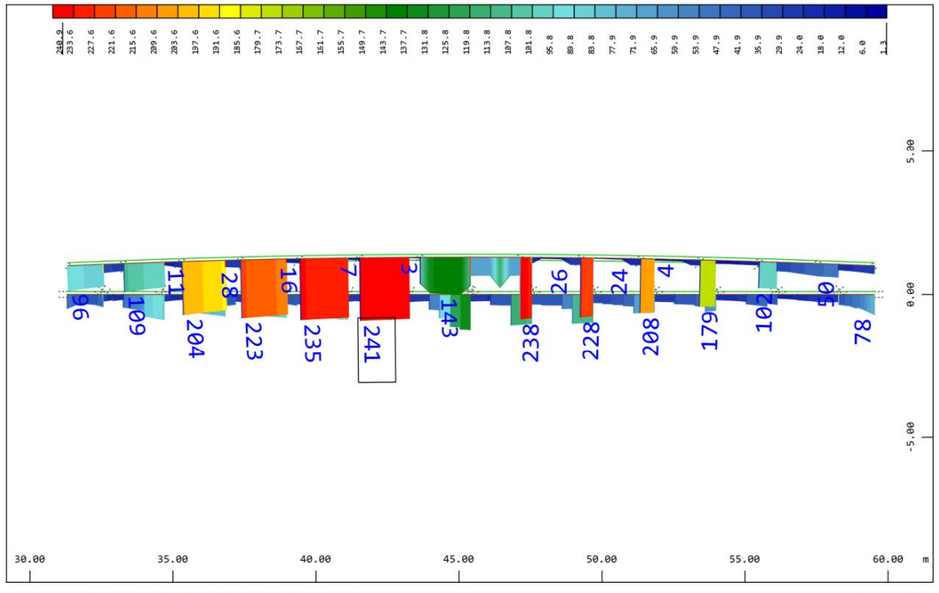
Las siguientes gráficas reflejan la tensión máxima en las distintas secciones de las vigas principales. Las secciones son de clase 3 y en ningún momento se supera el límite elástico del acero (355 MPa). Cada gráfica corresponde a la combinación que supone el valor máximo de un esfuerzo determinado en cada sección. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de solicitaciones concomitantes.

POLARIS anta

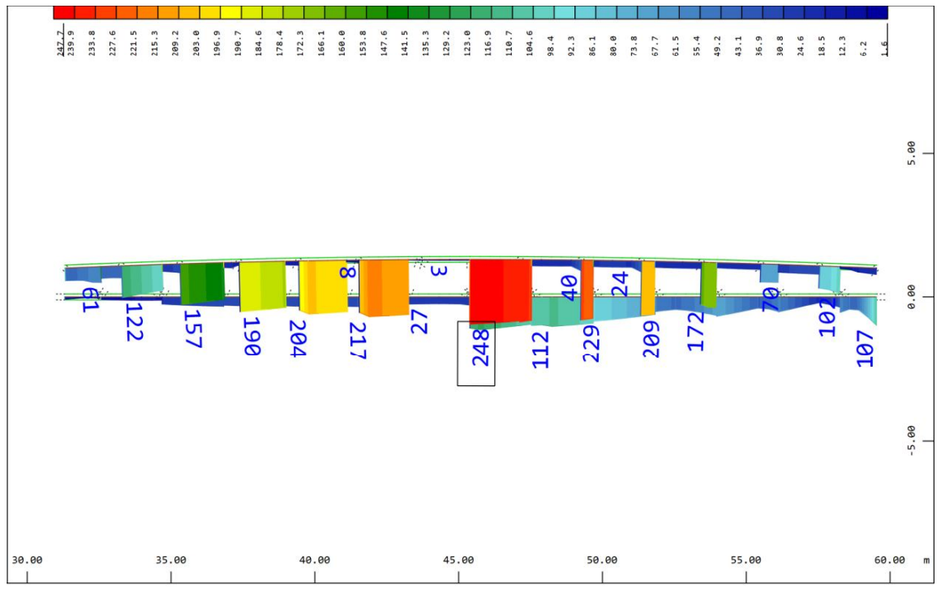




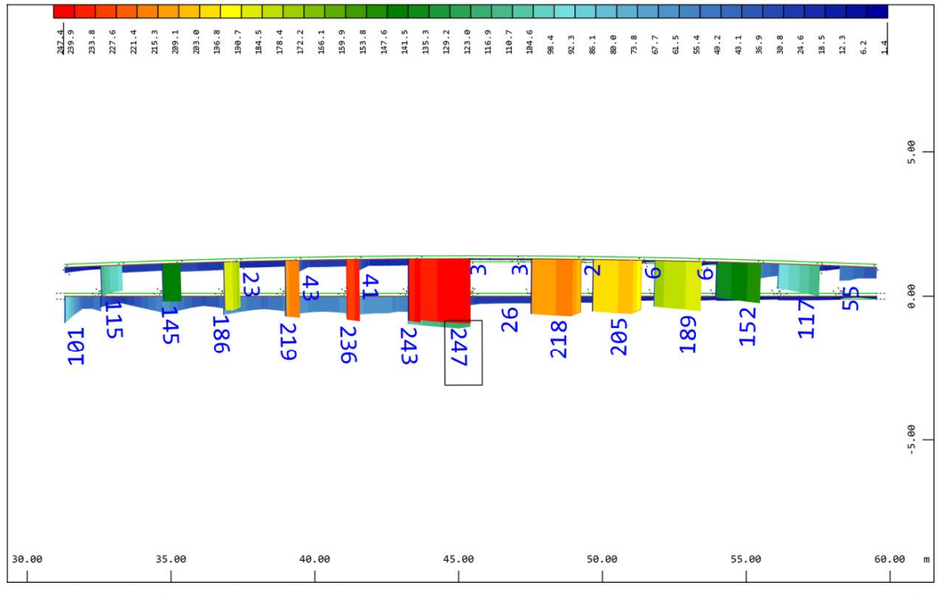
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=242.1)



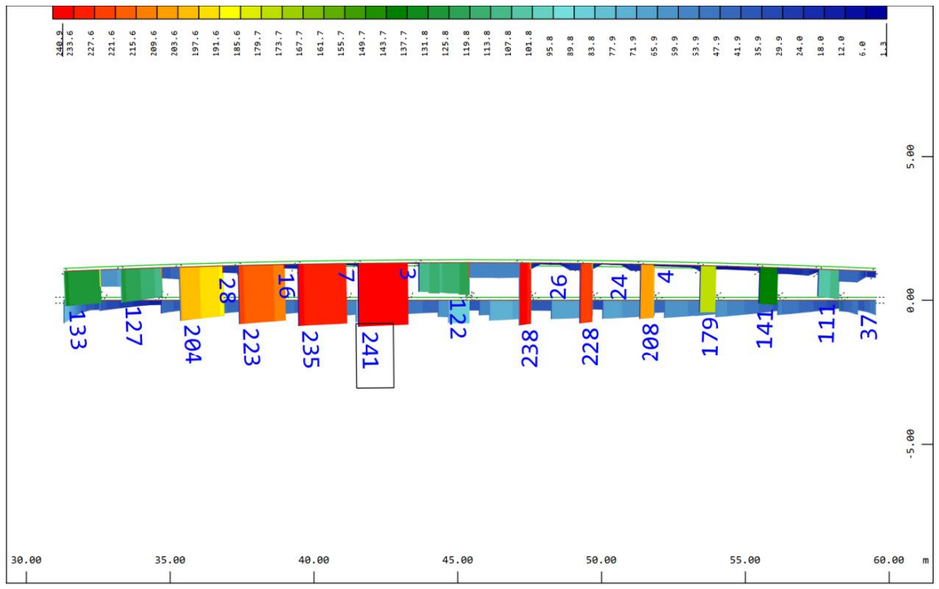
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=240.9)



Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=247.7)

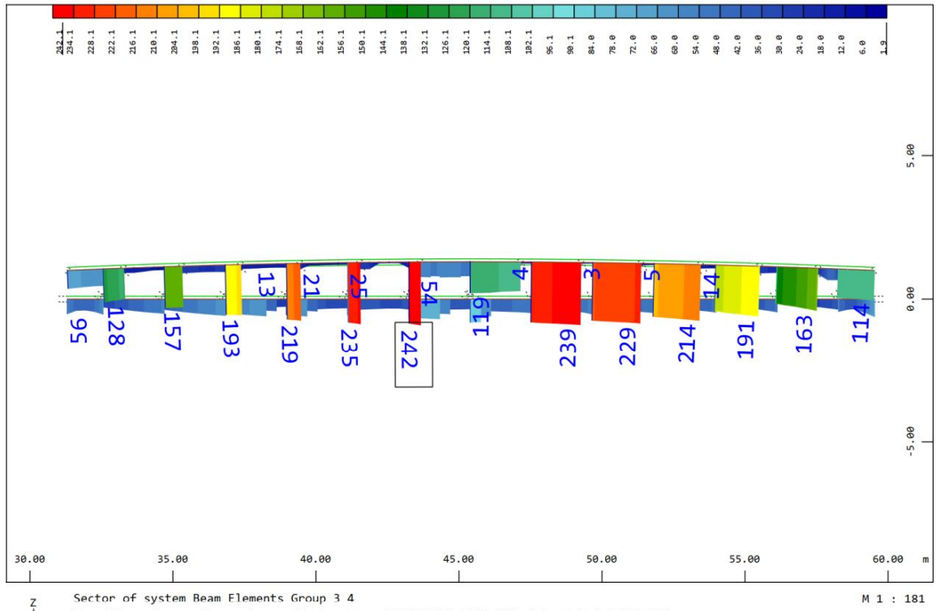


Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=247.4)



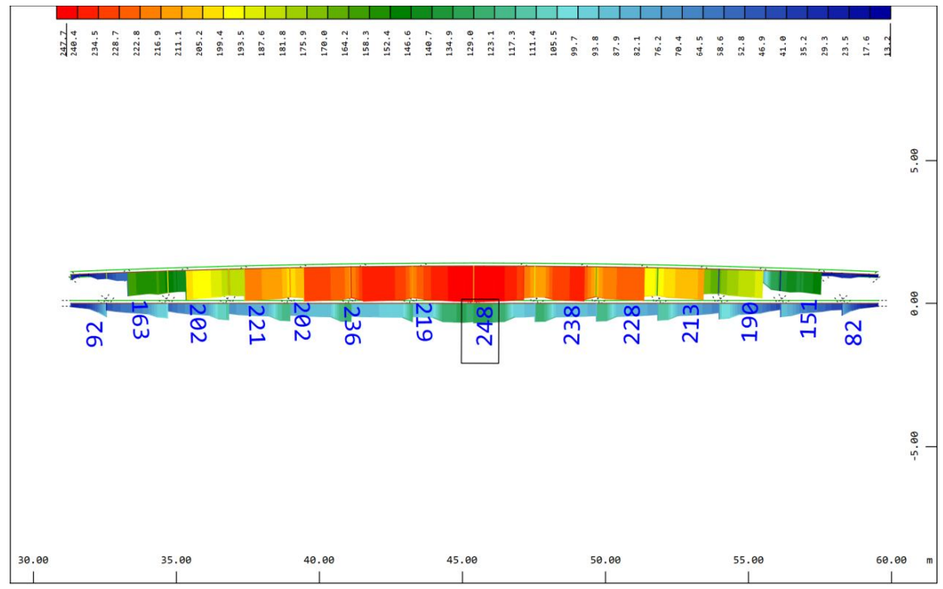
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=240.9)

M 1 : 180



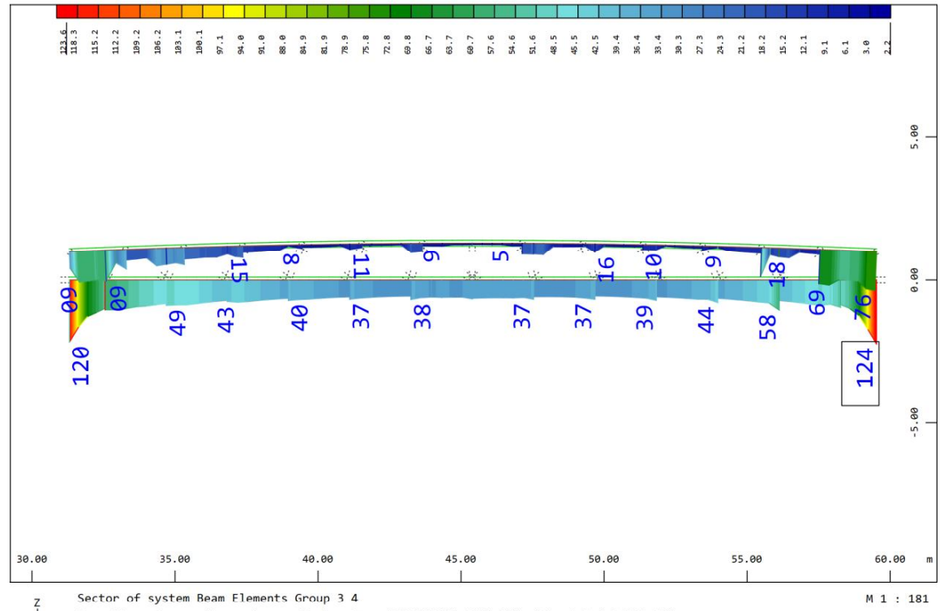
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=242.1)

M 1 : 181

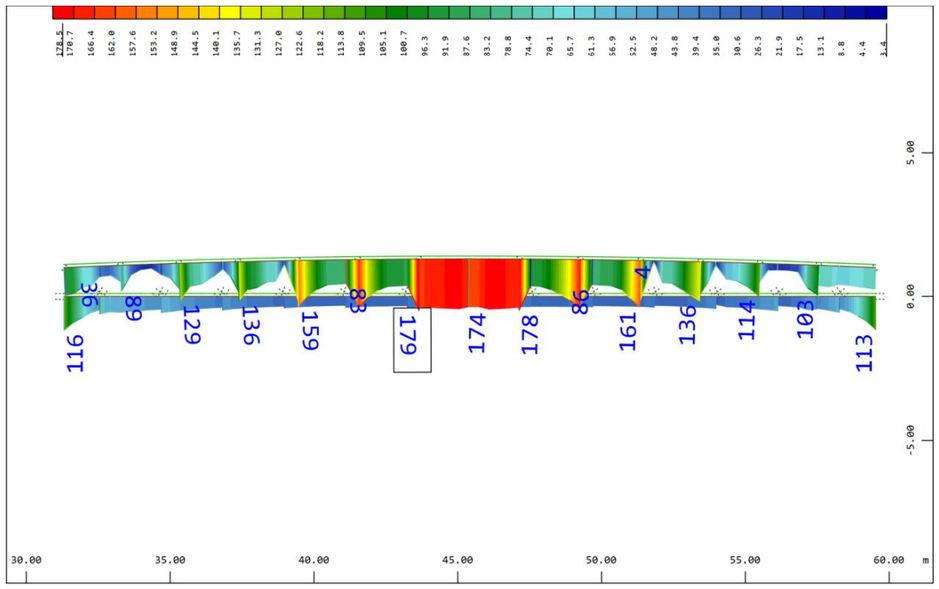


Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 360.9 MPa (Max=247.7)

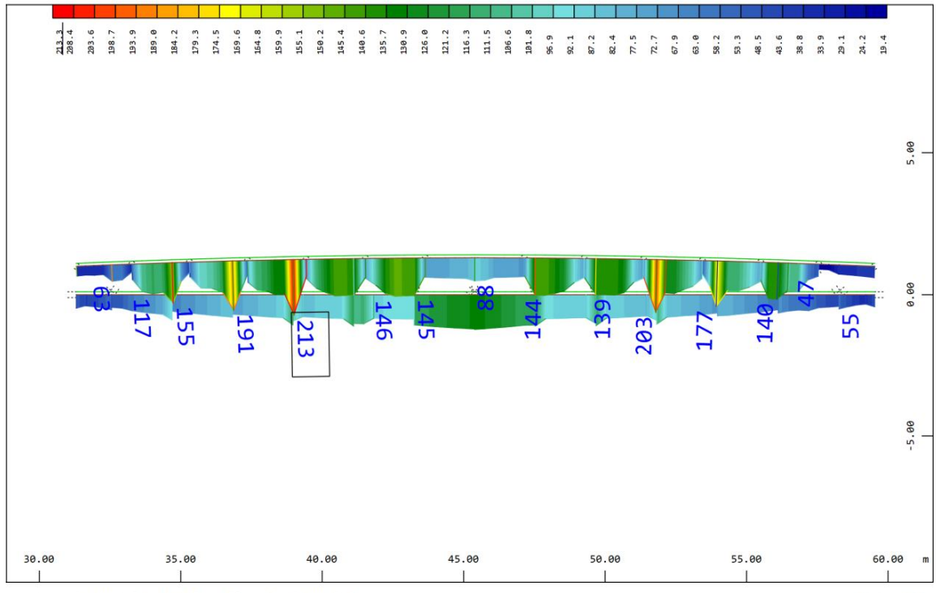
M 1 : 181



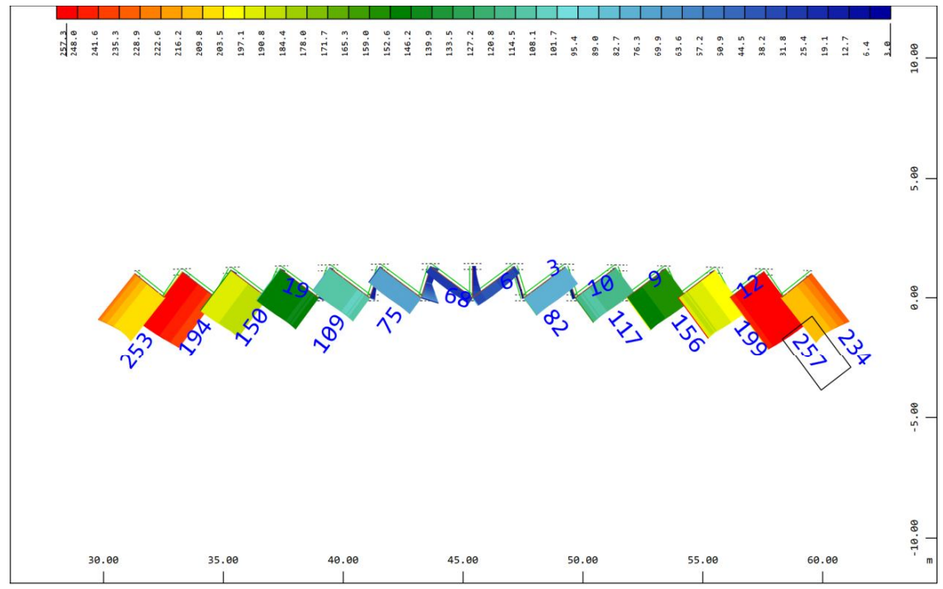
Sector of system Beam Elements Group 3 4
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=123.6)



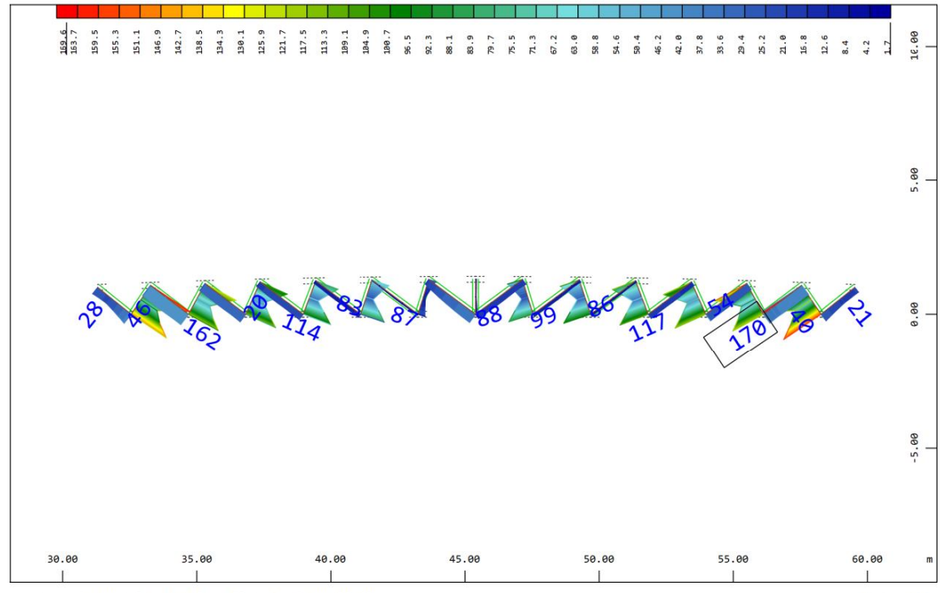
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 531 MAX-MZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=178.5)



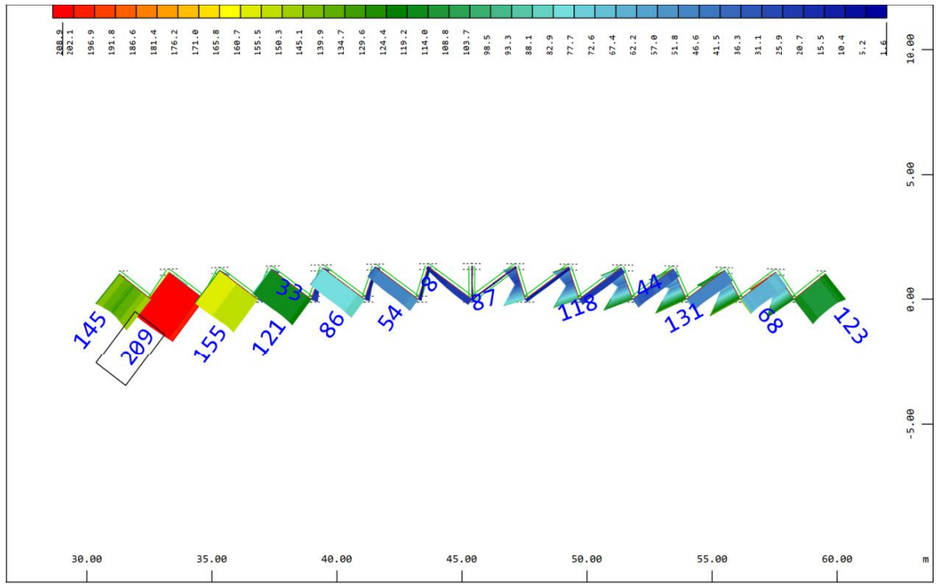
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 532 MIN-MZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=213.3)

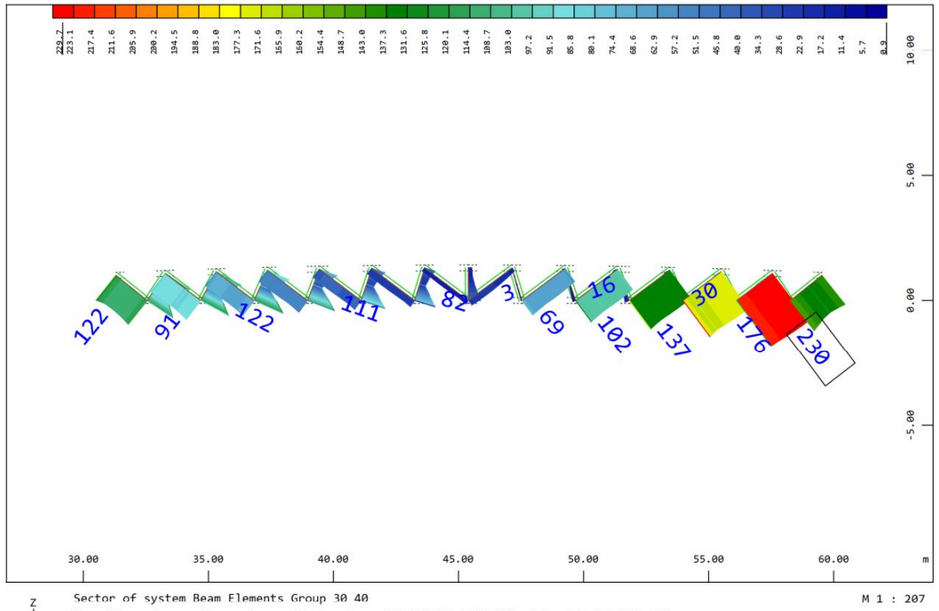


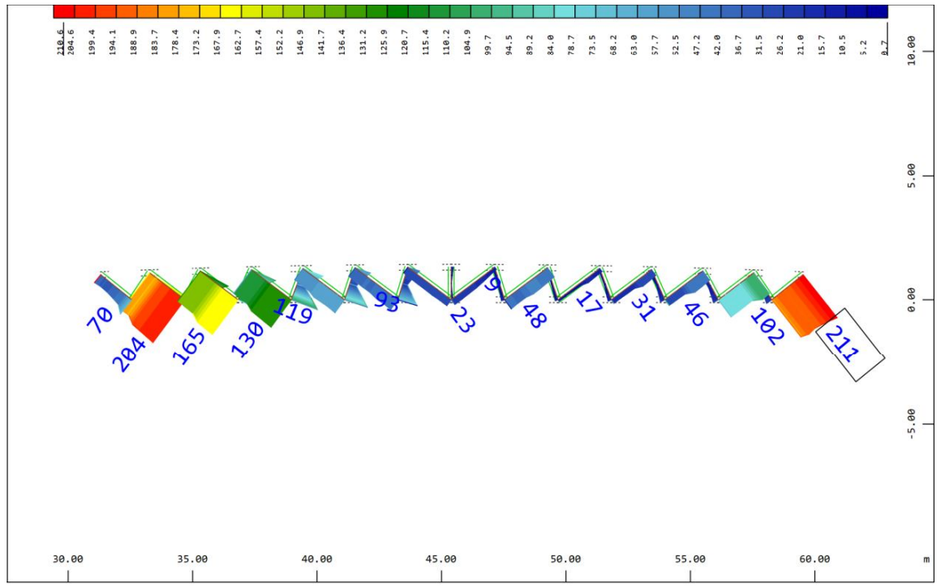
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 216
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 521 MAX-N BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=257.3)

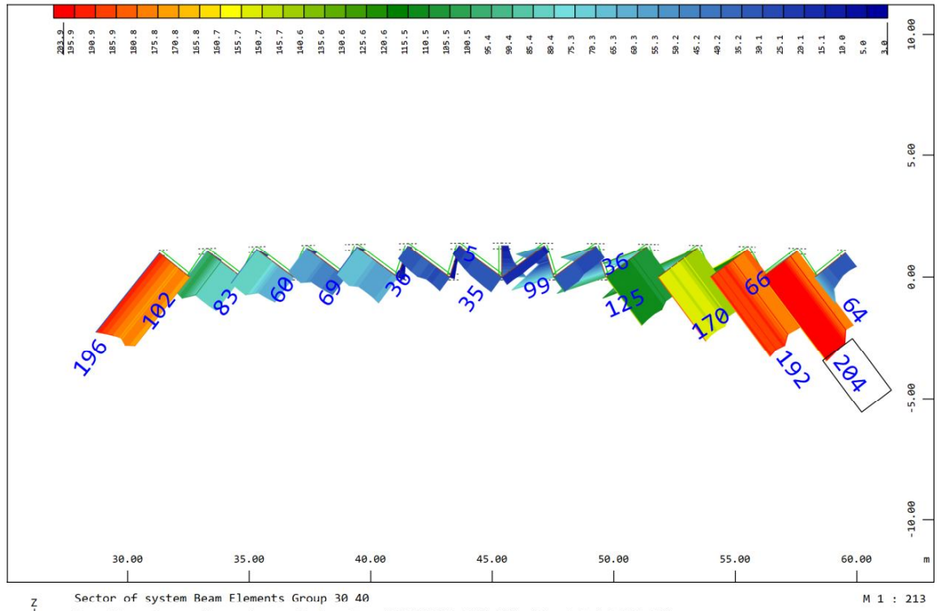


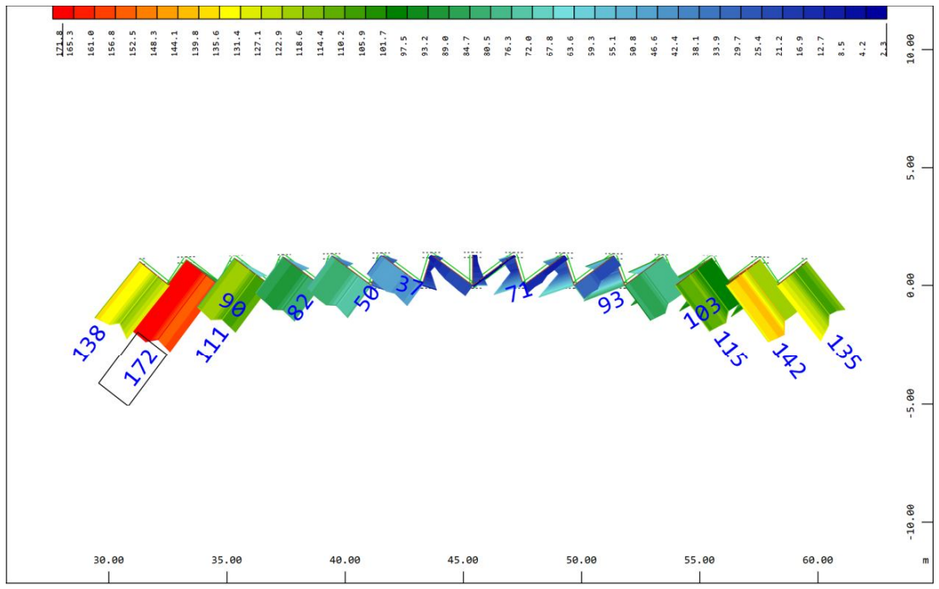
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 193
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 522 MIN-N BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 180.5 MPa (Max=169.6)


208.9
202.1
196.9
191.8
186.6
181.4
176.2
171.0
165.8
160.7
155.5
150.3
145.1
139.9
134.7
129.6
124.4
119.2
114.0
108.8
103.7
98.5
93.3
88.1
82.9
77.7
72.6
67.4
62.2
57.0
51.8
46.6
41.5
36.3
31.1
25.9
20.7
15.5
10.4
5.2
1.6
10.00
5.00
0.00
-5.00
145
209
155
121
33
86
54
8
87
118
44
131
88
123
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 30 40
M 1 : 207
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=208.9)

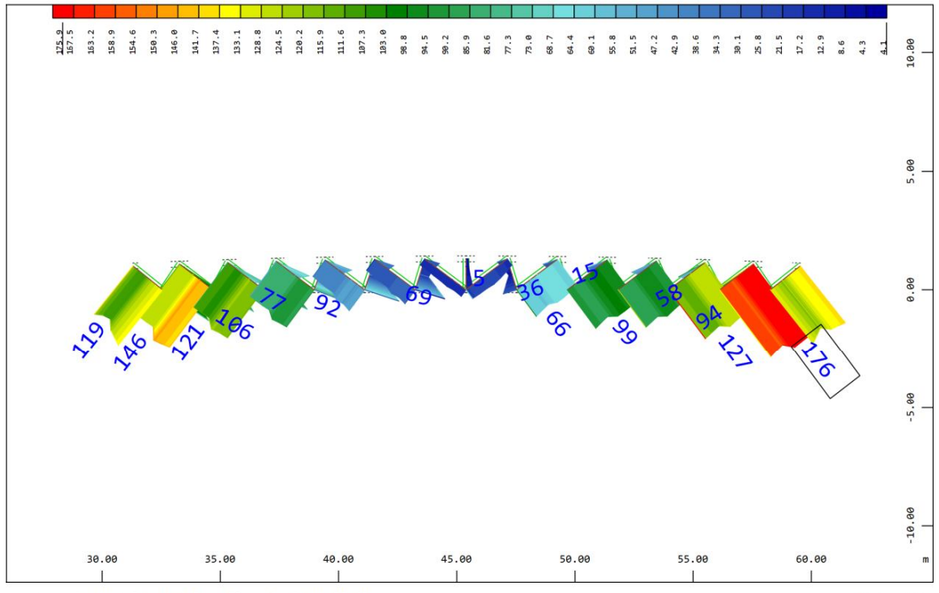

220.7
213.1
217.4
211.6
205.9
200.2
194.5
188.8
183.0
177.3
171.6
165.9
160.2
154.4
148.7
143.0
137.3
131.6
125.8
120.1
114.4
108.7
103.0
97.2
91.5
85.8
80.1
74.4
68.6
62.9
57.2
51.5
45.8
40.0
34.3
28.6
22.9
17.2
11.4
5.7
0.0
10.00
5.00
0.00
-5.00
122
91
122
111
82
3
69
16
102
137
30
176
230
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 30 40
M 1 : 207
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=229.7)


210.6
204.6
199.4
194.1
188.9
183.7
178.4
173.2
167.9
162.7
157.4
152.2
146.9
141.7
136.4
131.2
125.9
120.7
115.4
110.2
104.9
99.7
94.5
89.2
84.0
78.7
73.5
68.2
63.0
57.7
52.5
47.2
42.0
36.7
31.5
26.2
21.0
15.7
10.5
5.2
0.2
10.00
5.00
0.00
-5.00
70
204
165
130
119
98
23
9
48
17
31
46
102
211
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 30 40
M 1 : 208
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=210.6)

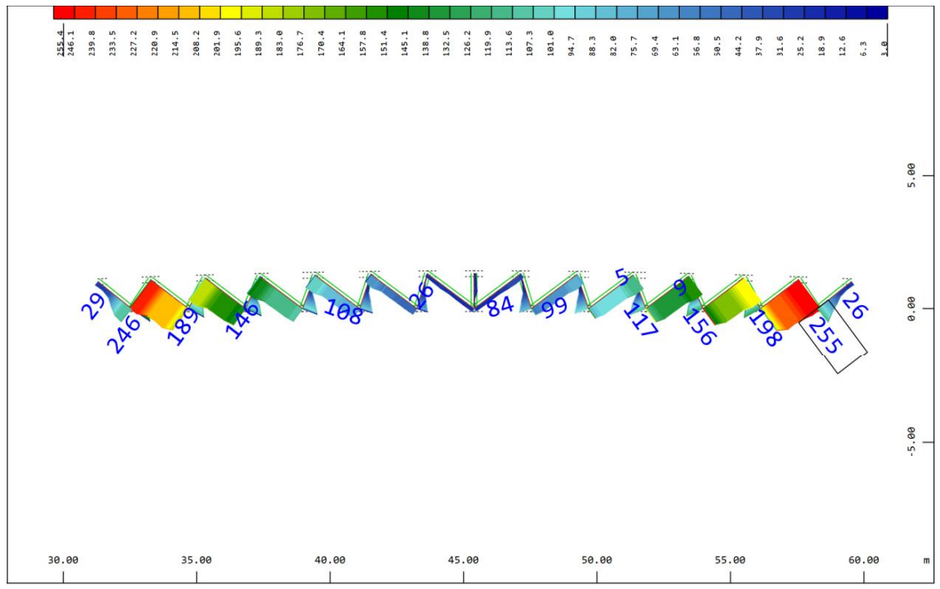

203.3
195.9
190.9
185.9
180.8
175.8
170.8
165.8
160.7
155.7
150.7
145.7
140.6
135.6
130.6
125.6
120.6
115.5
110.5
105.5
100.5
95.4
90.4
85.4
80.4
75.3
70.3
65.3
60.3
55.3
50.2
45.2
40.2
35.2
30.1
25.1
20.1
15.1
10.0
5.0
1.0
10.00
5.60
0.00
-5.00
-10.00
196
102
83
60
69
30
35
99
125
170
192
204
30.00
35.00
40.00
45.00
50.00
55.00
60.00
m
Z
X
Sector of system Beam Elements Group 30 40
M 1 : 213
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN
1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=203.9)



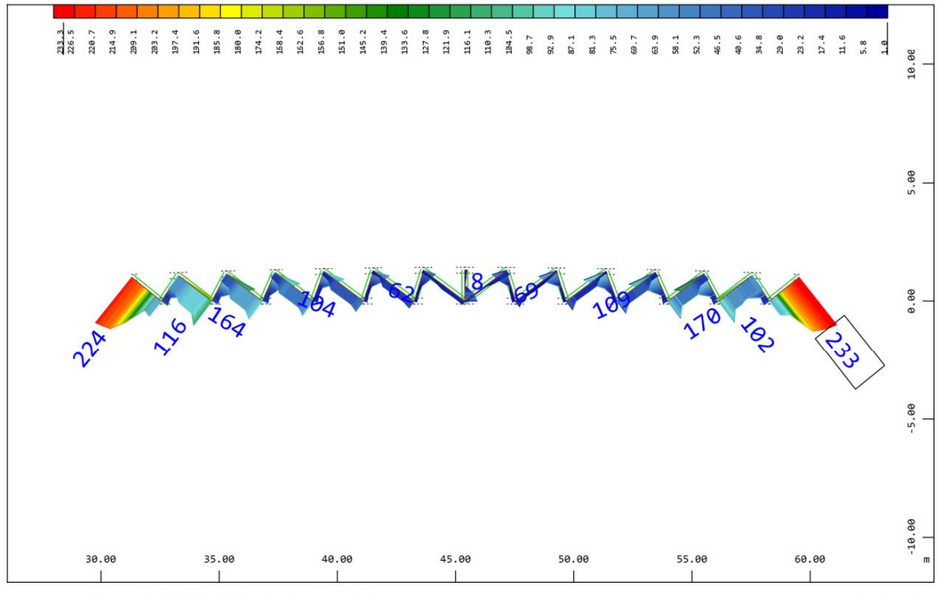
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 219
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=171.8)



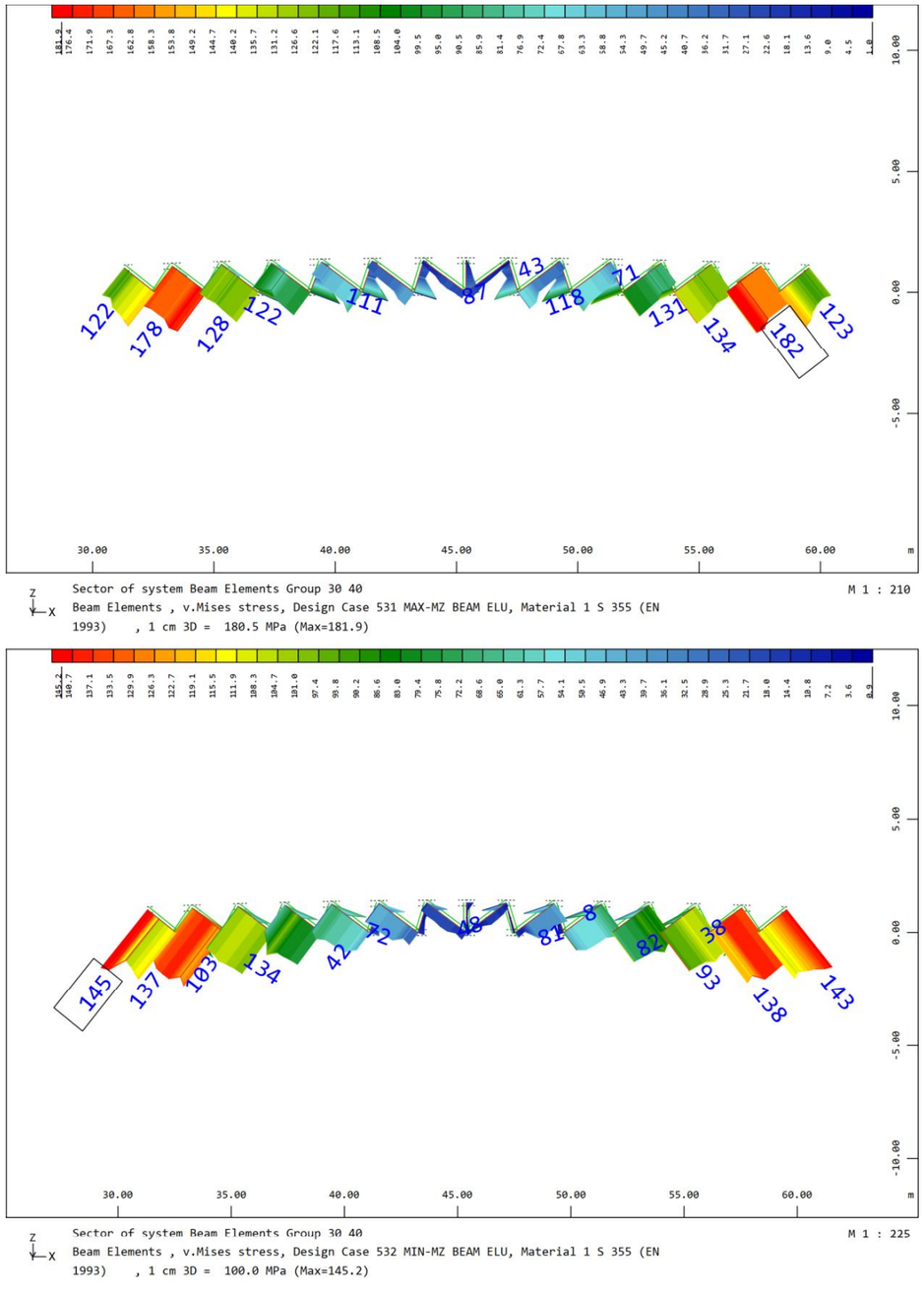
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 219
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 100.0 MPa (Max=175.9)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 194
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 360.9 MPa (Max=255.4)

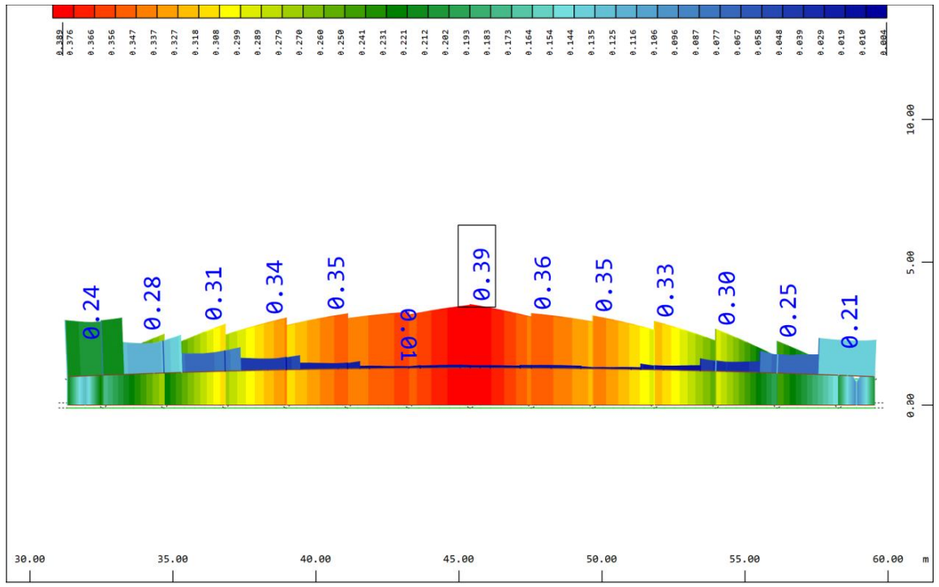


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 219
Beam Elements , v.Mises stress, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU, Material 1 S 355 (EN 1993) , 1 cm 3D = 200.0 MPa (Max=233.3)

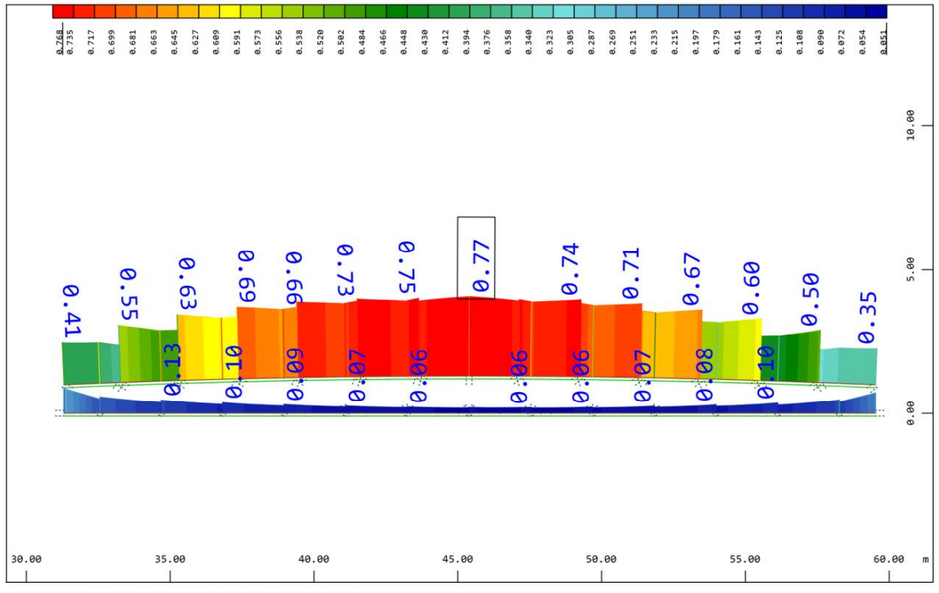


06.02.03// Tasa de utilización ELU

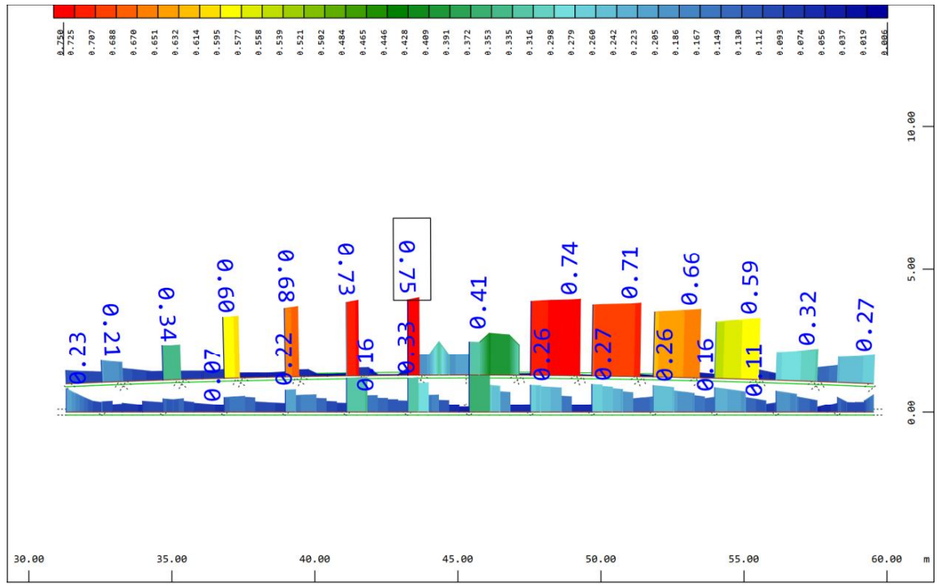
La tasa de utilización es inferior o igual a la unidad en todos los casos. A continuación, se adjuntan los valores obtenidos para las distintas combinaciones ELU. Así, por ejemplo, la combinación MYMAX corresponde a la tensión de Von Mises máxima experimentada en cada sección bajo la acción del momento flector MY máximo y el resto de las solicitaciones concomitantes.



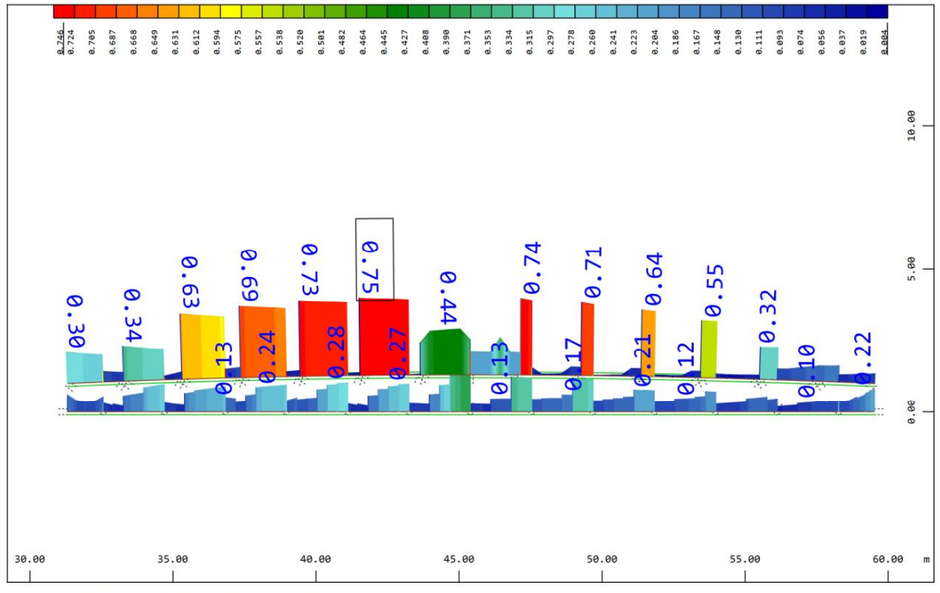
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 521 MAX-N BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.389)



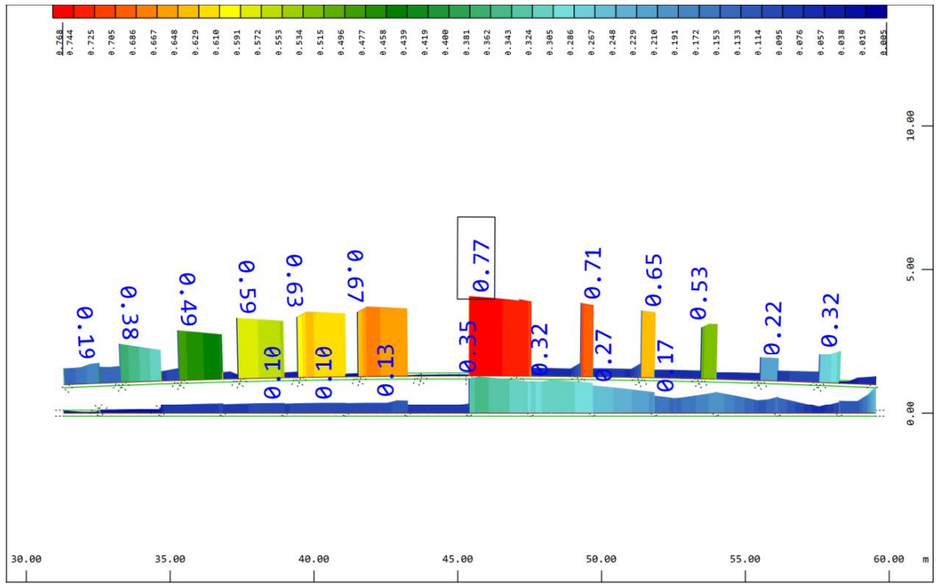
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 522 MIN-N BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.768)



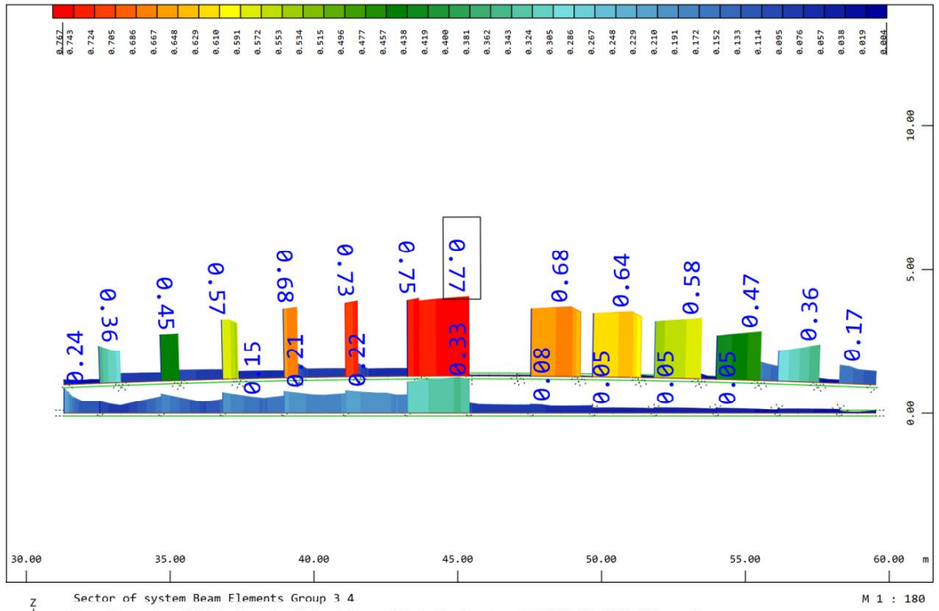
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.750)



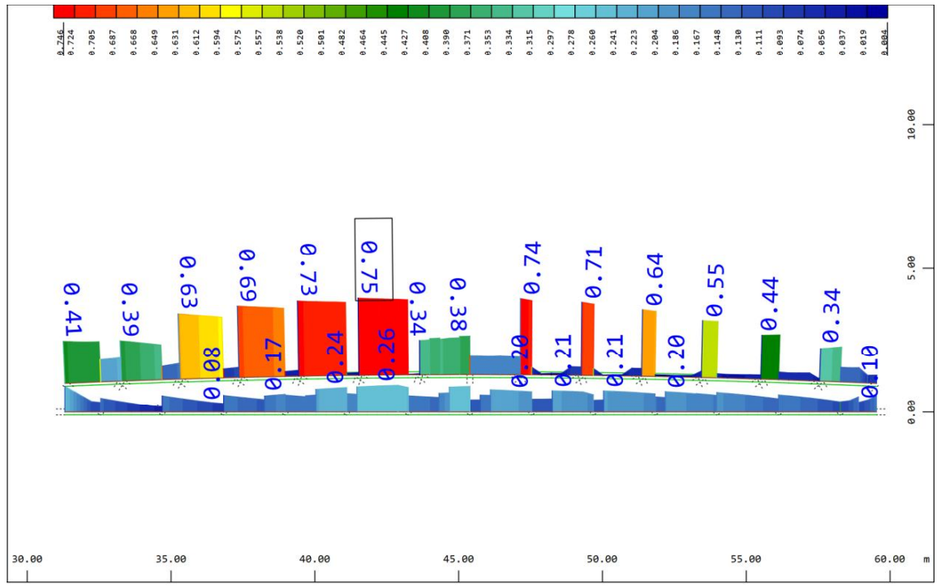
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.746)



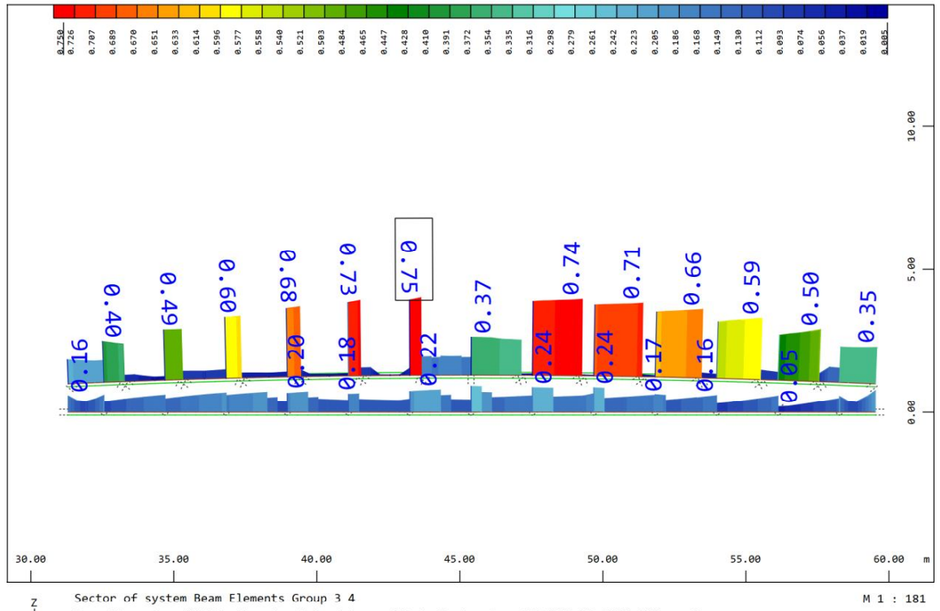
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.768)



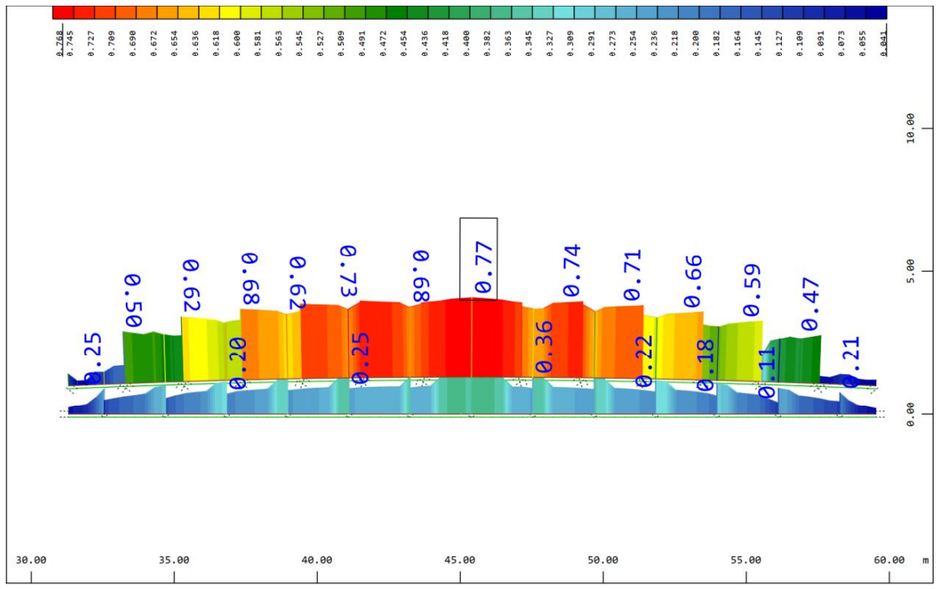
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.767)



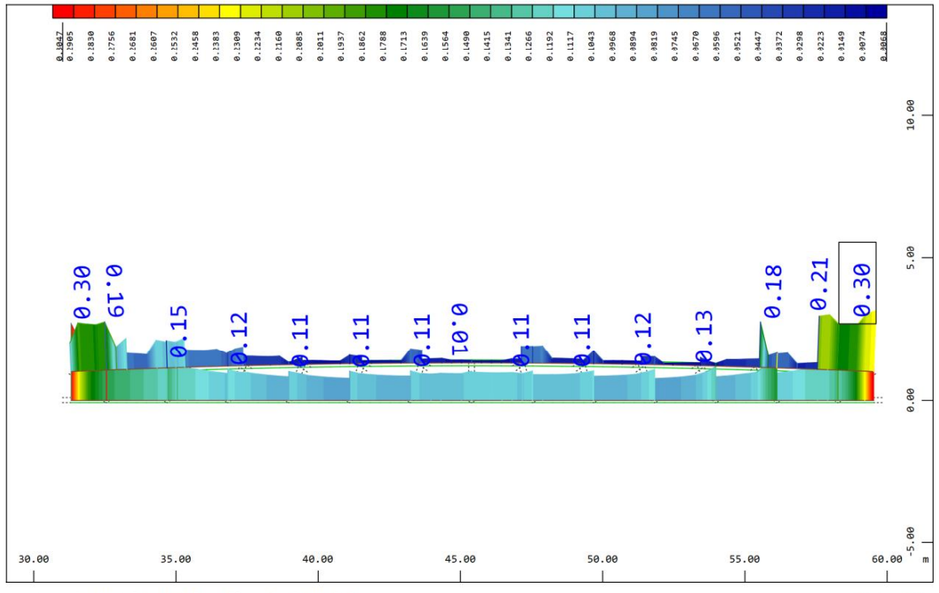
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.746)



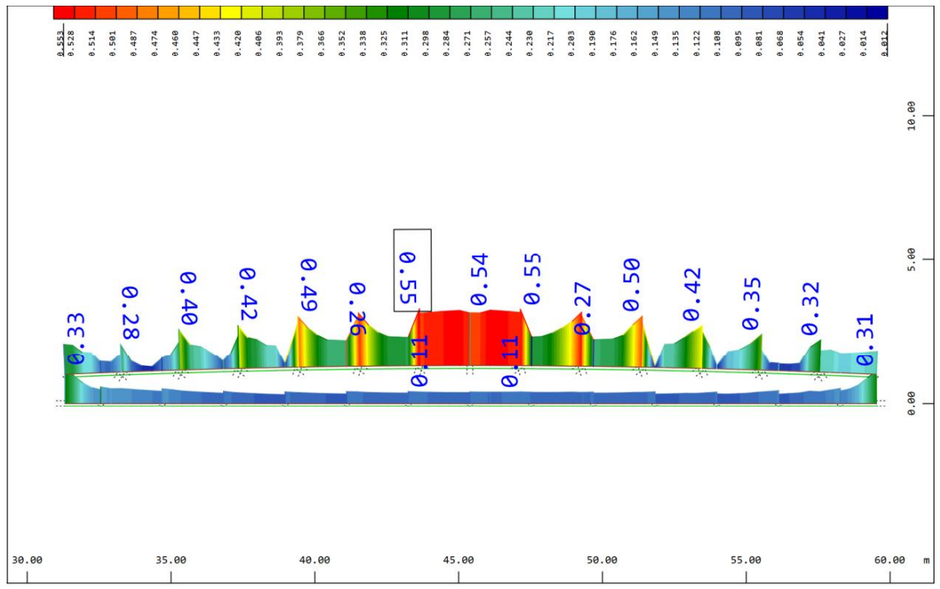
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.750)



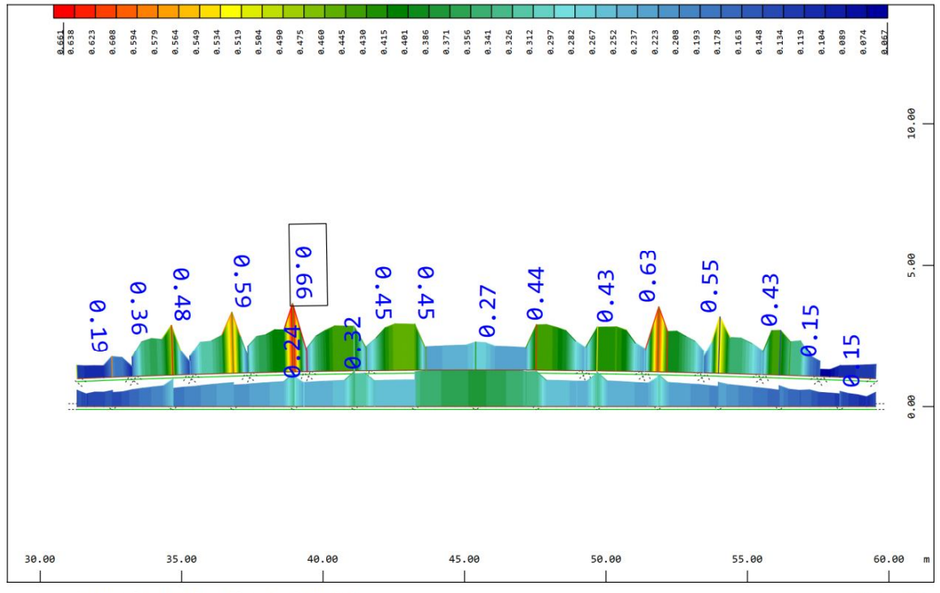
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 181
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.768)



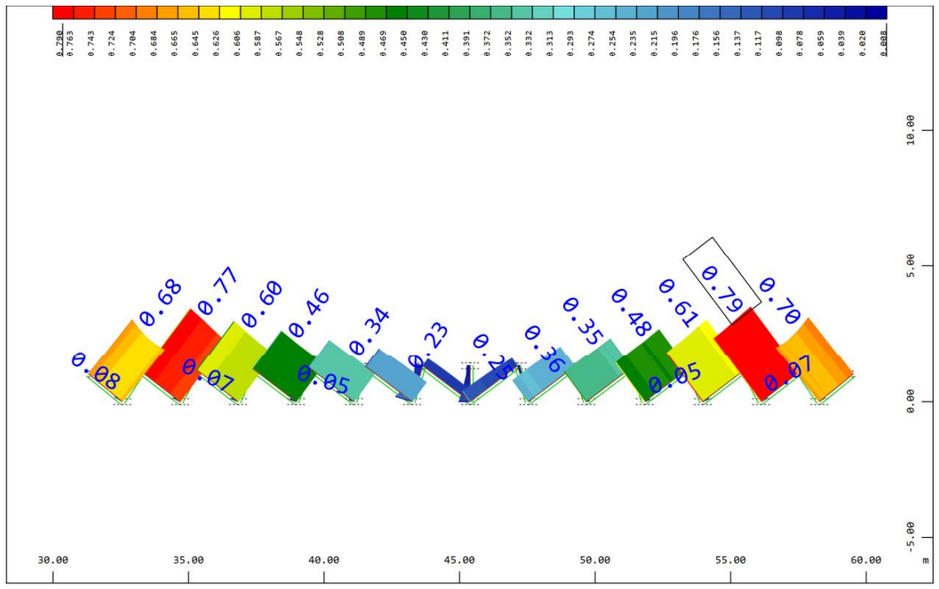
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 182
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.200 - (Max=0.305)



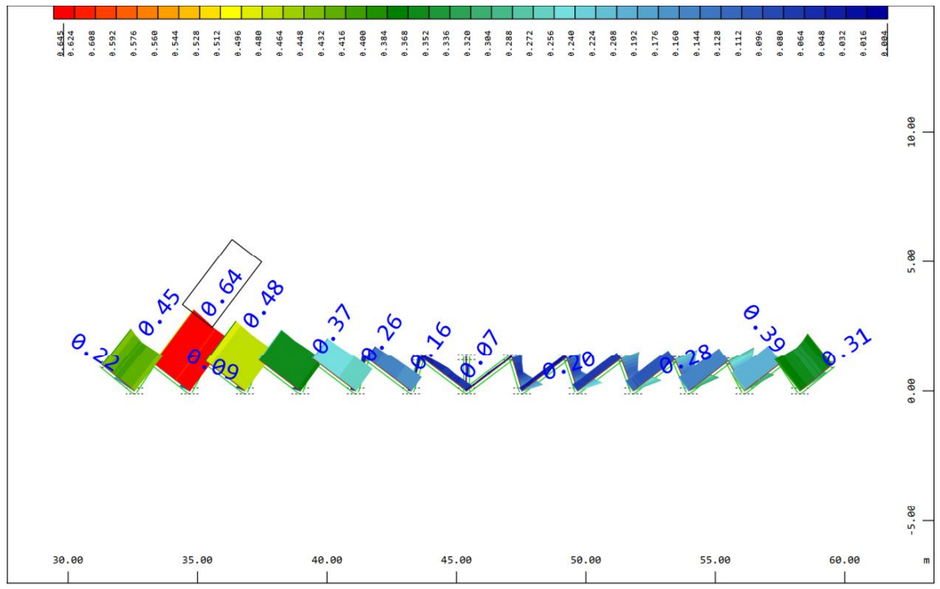
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 180
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 531 MAX-MZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.553)



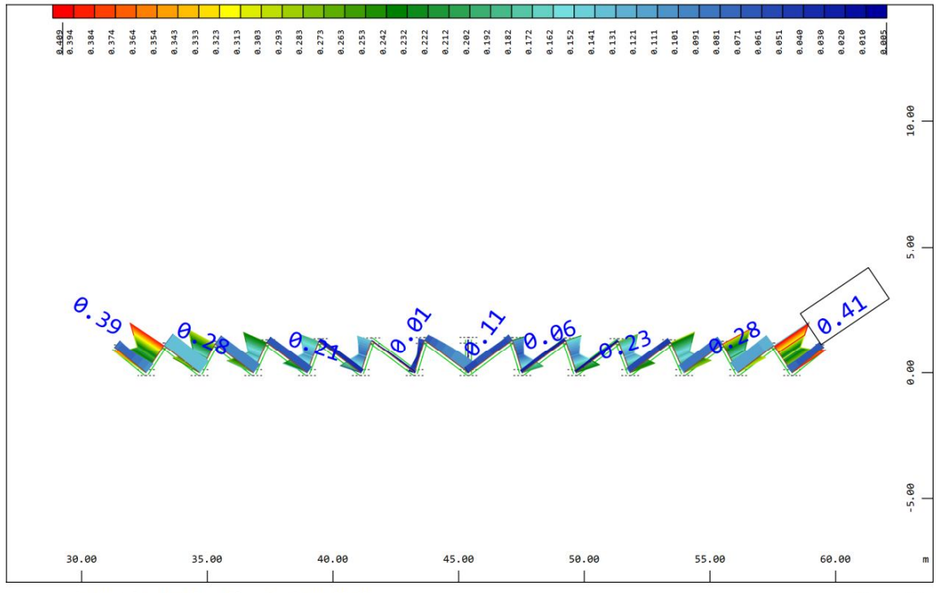
Sector of system Beam Elements Group 3 4 M 1 : 183
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 532 MIN-MZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.661)



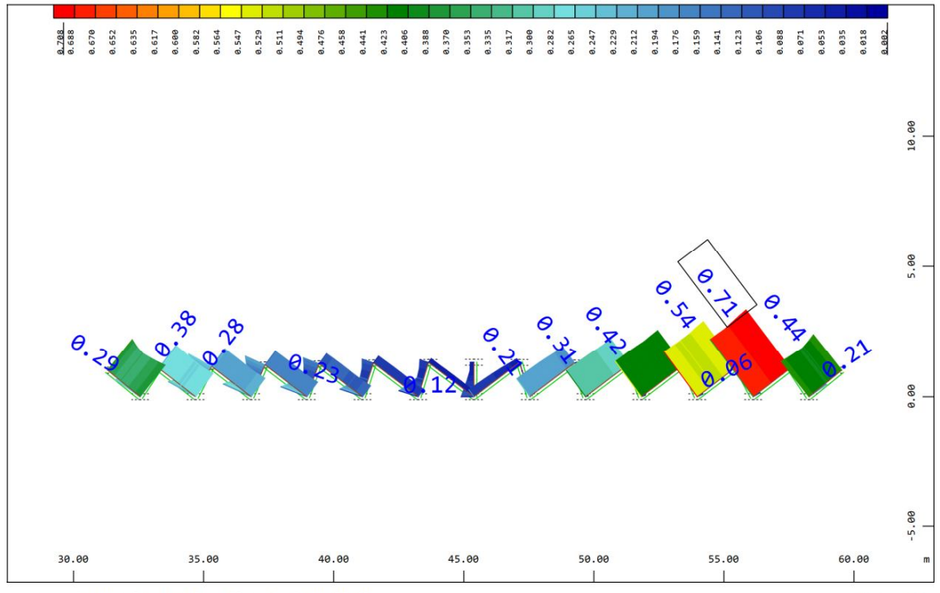
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 191
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 521 MAX-N BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.790)



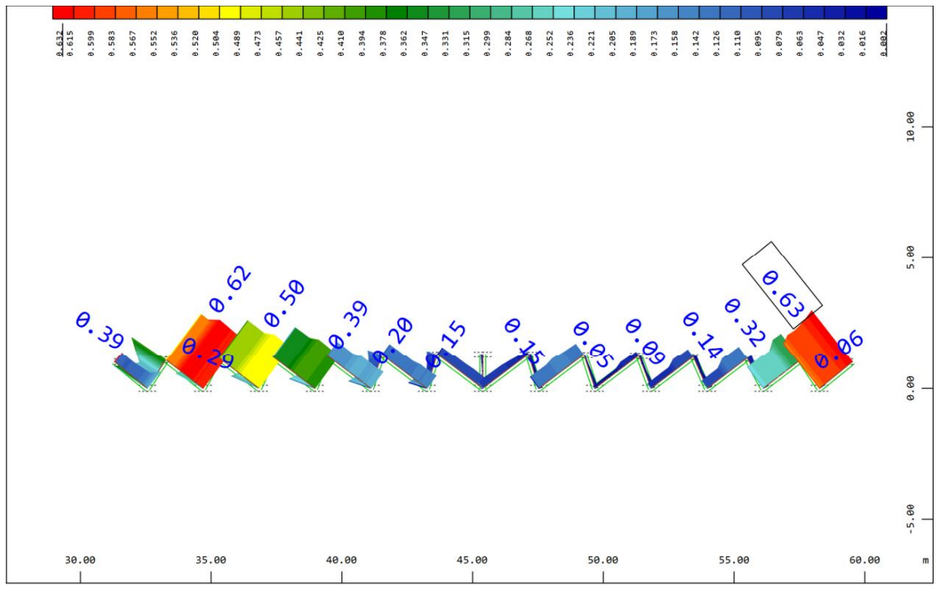
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 200
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 523 MAX-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.645)



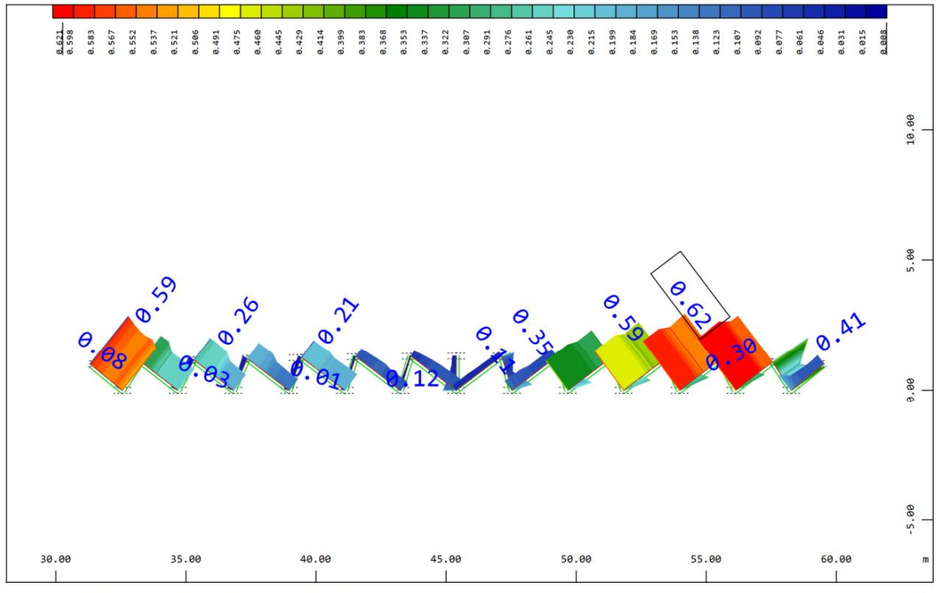
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 206
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 522 MIN-N BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.409)



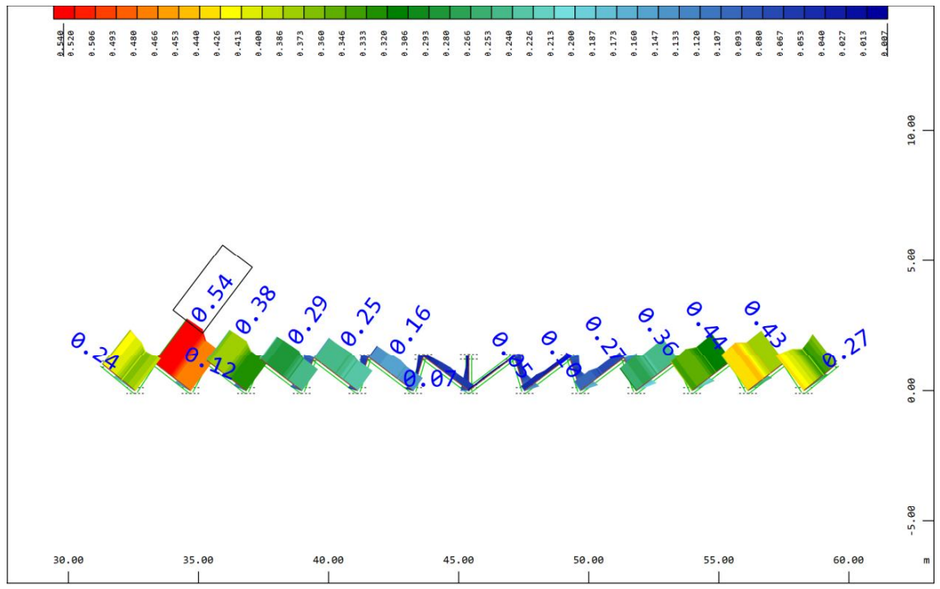
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 199
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 524 MIN-VY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.708)



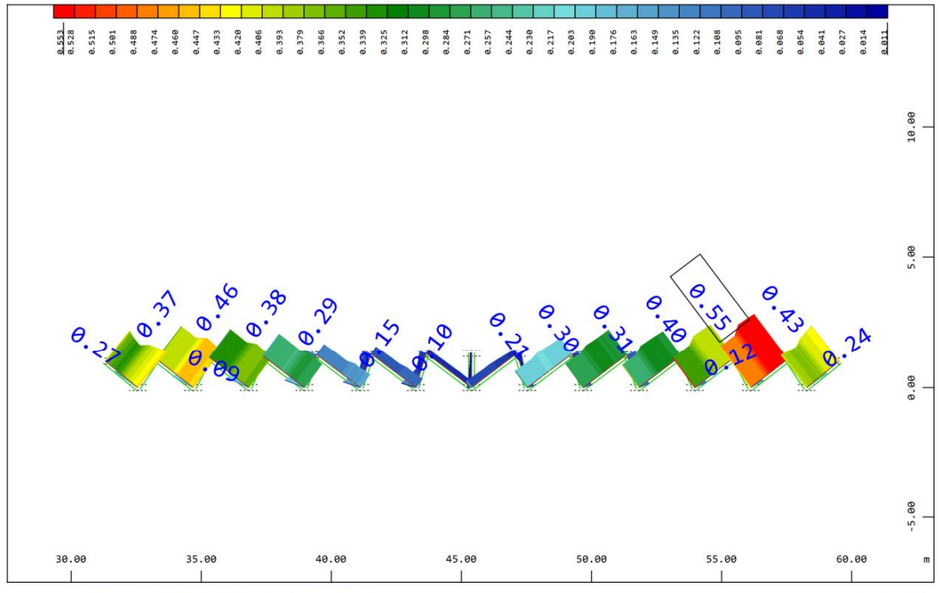
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 198
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 525 MAX-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.632)



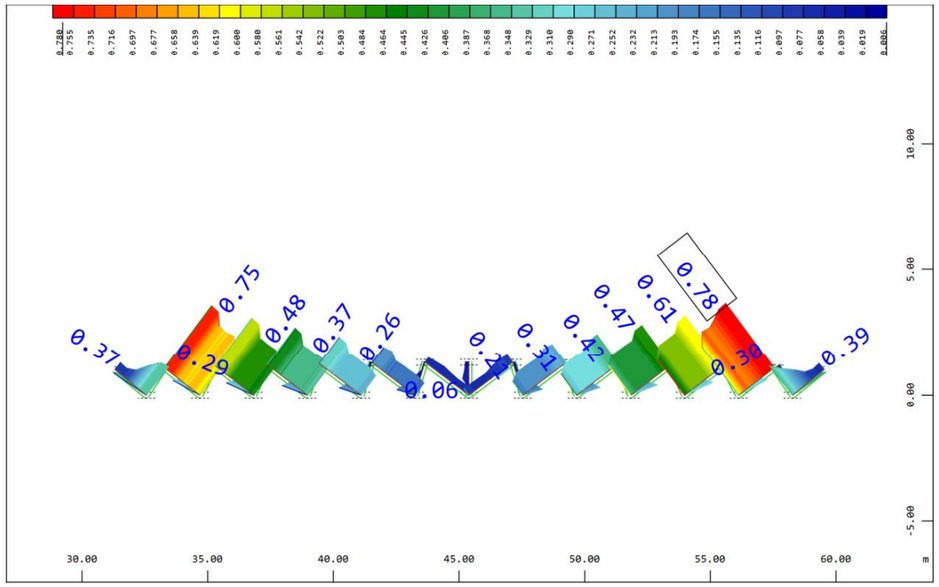
Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 199
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 526 MIN-VZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.621)



Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 199
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 527 MAX-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.540)

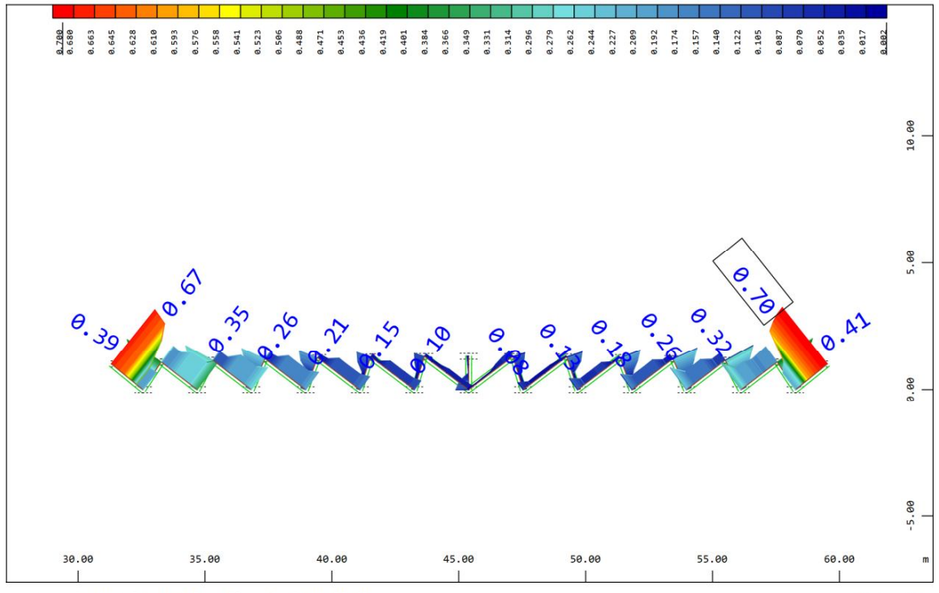


Sector of system Beam Elements Group 30 40 M 1 : 199
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 528 MIN-MT BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.553)



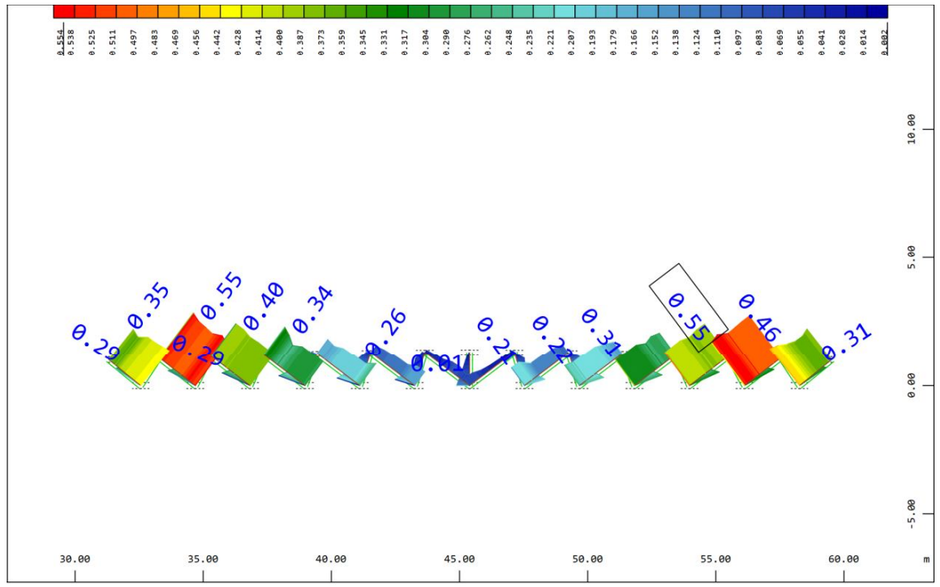
Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 529 MAX-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.780)

M 1 : 206



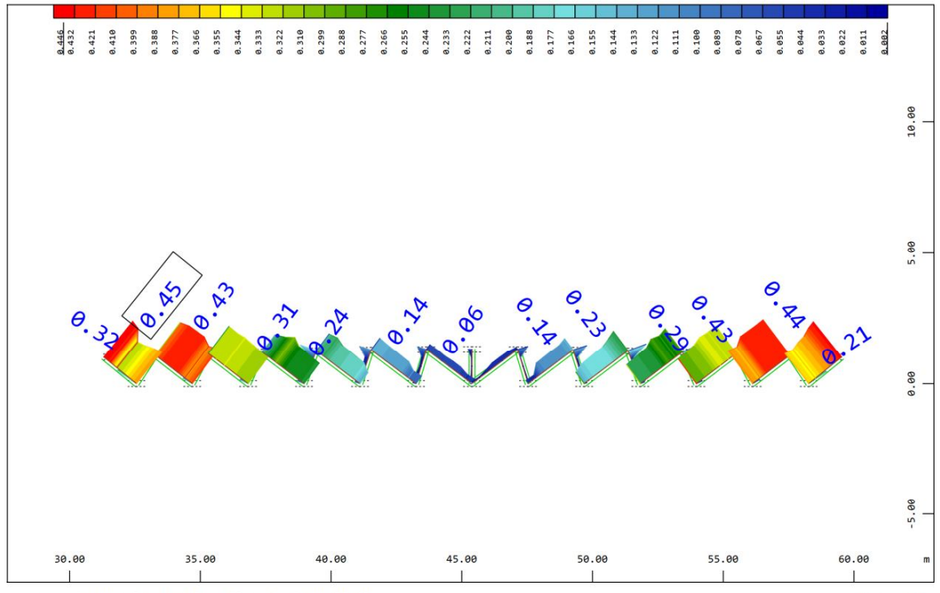
Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 530 MIN-MY BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.700)

M 1 : 204



Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 531 MAX-MZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.554)

M 1 : 202



Sector of system Beam Elements Group 30 40
Beam Elements , Utilisation level Decisive - Total, Design Case 532 MIN-MZ BEAM ELU , 1
cm 3D = 0.500 - (Max=0.446)

M 1 : 198

07// Apoyos y juntas

07.01 // Numeración de apoyos y convención de signos

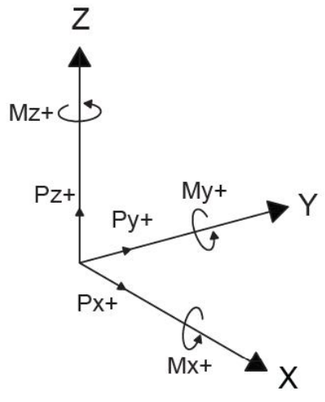
Cada viga principal se apoya en 5 apoyos puntuales.

Los apoyos extremos (nudos 8, 10, 7 y 9), corresponden a las articulaciones de los estribos.

Los apoyos de las pilas interiores (nudos 1, 2, 3 y 4) corresponden a los neoprenos de apoyo y los apoyos de la pila 3 (nudos 3 y 6) corresponden a las articulaciones de la pila.

La convención de signos se refleja en la siguiente imagen:

- Eje X: eje longitudinal del puente.
- Eje Y: eje transversal del puente.
- Eje Z: eje vertical.
- MX: momento alrededor del eje X.
- MY: momento alrededor del eje Y.
- MZ: momento alrededor del eje Z.



07.02 // Reacciones

07.02.01// Reacciones ELS frecuente

Node Number	LC No.	Designation	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]
1	551	MAXF-PX	0.0	0.0	193.3
	552	MINF-PX	0.0	0.0	193.3
	553	MAXF-PY	0.0	0.0	193.3
	554	MINF-PY	0.0	0.0	193.3
	555	MAXF-PZ	0.0	0.0	321.8
	556	MINF-PZ	0.0	0.0	186.4
2	551	MAXF-PX	0.0	0.4	211.0
	552	MINF-PX	0.0	0.4	211.0
	553	MAXF-PY	0.0	18.2	216.5
	554	MINF-PY	0.0	-17.4	205.5
	555	MAXF-PZ	0.0	6.9	360.4
	556	MINF-PZ	0.0	-17.4	199.3
3	551	MAXF-PX	0.0	0.0	190.5
	552	MINF-PX	0.0	0.0	190.5
	553	MAXF-PY	0.0	0.0	190.5
	554	MINF-PY	0.0	0.0	190.5
	555	MAXF-PZ	0.0	0.0	323.5
	556	MINF-PZ	0.0	0.0	176.2
4	551	MAXF-PX	0.0	-0.2	210.3
	552	MINF-PX	0.0	-0.2	210.3
	553	MAXF-PY	0.0	17.6	215.6
	554	MINF-PY	0.0	-17.9	205.0
	555	MAXF-PZ	0.0	3.7	357.1
	556	MINF-PZ	0.0	-4.1	198.1
5	551	MAXF-PX	0.0	0.0	139.7
	552	MINF-PX	0.0	0.0	139.7
	553	MAXF-PY	0.0	0.0	139.7
	554	MINF-PY	0.0	0.0	139.7
	555	MAXF-PZ	0.0	0.0	215.7
	556	MINF-PZ	0.0	0.0	113.4
6	551	MAXF-PX	0.0	-0.5	138.0
	552	MINF-PX	0.0	-0.5	138.0
	553	MAXF-PY	0.0	18.2	144.0
	554	MINF-PY	0.0	-19.7	132.1
	555	MAXF-PZ	0.0	0.3	221.9
	556	MINF-PZ	0.0	-1.5	105.9
7	551	MAXF-PX	0.0	0.0	39.8
	552	MINF-PX	0.0	0.0	39.8
	553	MAXF-PY	0.0	0.0	39.8
	554	MINF-PY	0.0	0.0	39.8
	555	MAXF-PZ	0.0	0.0	76.4
	556	MINF-PZ	0.0	0.0	27.3
8	551	MAXF-PX	0.0	0.5	35.9
	552	MINF-PX	0.0	0.5	35.9
	553	MAXF-PY	0.0	7.7	38.4
	554	MINF-PY	0.0	-6.4	33.3
	555	MAXF-PZ	0.0	0.5	67.7
	556	MINF-PZ	0.0	0.6	26.2
9	551	MAXF-PX	52.2	0.0	58.1
	552	MINF-PX	-46.5	0.0	30.3
	553	MAXF-PY	1.8	0.0	33.5
	554	MINF-PY	1.8	0.0	33.5
	555	MAXF-PZ	42.8	0.0	73.1
	556	MINF-PZ	-38.9	0.0	13.9
10	551	MAXF-PX	34.3	12.0	55.4
	552	MINF-PX	-40.0	-12.4	29.4
	553	MAXF-PY	19.9	12.2	55.7
	554	MINF-PY	-25.7	-12.6	29.1
	555	MAXF-PZ	23.7	11.0	65.1
	556	MINF-PZ	-27.6	-11.4	18.7

07.02.02// Reacciones ELS rara

Node Number	LC No.	Designation	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]
1	651	MAXR-PX	0.0	0.0	193.3
	652	MINR-PX	0.0	0.0	193.3
	653	MAXR-PY	0.0	0.0	193.3
	654	MINR-PY	0.0	0.0	193.3
	655	MAXR-PZ	0.0	0.0	528.9
	656	MINR-PZ	0.0	0.0	160.4
2	651	MAXR-PX	0.0	0.4	211.0
	652	MINR-PX	0.0	0.4	211.0
	653	MAXR-PY	0.0	96.7	314.3
	654	MINR-PY	0.0	-95.7	243.5
	655	MAXR-PZ	0.0	69.9	590.1
	656	MINR-PZ	0.0	-94.8	170.8
3	651	MAXR-PX	0.0	0.0	190.5
	652	MINR-PX	0.0	0.0	190.5
	653	MAXR-PY	0.0	0.0	190.5
	654	MINR-PY	0.0	0.0	190.5
	655	MAXR-PZ	0.0	0.0	533.9
	656	MINR-PZ	0.0	0.0	145.6
4	651	MAXR-PX	0.0	-0.2	210.3
	652	MINR-PX	0.0	-0.2	210.3
	653	MAXR-PY	0.0	92.8	318.7
	654	MINR-PY	0.0	-93.1	236.3
	655	MAXR-PZ	0.0	62.0	591.9
	656	MINR-PZ	0.0	-62.6	164.9
5	651	MAXR-PX	0.0	0.0	139.7
	652	MINR-PX	0.0	0.0	139.7
	653	MAXR-PY	0.0	0.0	139.7
	654	MINR-PY	0.0	0.0	139.7
	655	MAXR-PZ	0.0	0.0	344.7
	656	MINR-PZ	0.0	0.0	58.0
6	651	MAXR-PX	0.0	-0.5	138.0
	652	MINR-PX	0.0	-0.5	138.0
	653	MAXR-PY	0.0	88.4	216.4
	654	MINR-PY	0.0	-90.1	108.4
	655	MAXR-PZ	0.0	52.5	351.7
	656	MINR-PZ	0.0	-53.9	49.7
7	651	MAXR-PX	0.0	0.0	39.8
	652	MINR-PX	0.0	0.0	39.8
	653	MAXR-PY	0.0	0.0	39.8
	654	MINR-PY	0.0	0.0	39.8
	655	MAXR-PZ	0.0	0.0	133.3
	656	MINR-PZ	0.0	0.0	8.9
8	651	MAXR-PX	0.0	0.5	35.9
	652	MINR-PX	0.0	0.5	35.9
	653	MAXR-PY	0.0	30.4	51.6
	654	MINR-PY	0.0	-28.9	43.7
	655	MAXR-PZ	0.0	17.1	118.9
	656	MINR-PZ	0.0	-15.7	10.1
9	651	MAXR-PX	167.6	0.0	104.3
	652	MINR-PX	-160.9	0.0	16.3
	653	MAXR-PY	1.8	0.0	33.5
	654	MINR-PY	1.8	0.0	33.5
	655	MAXR-PZ	153.9	0.0	137.1
	656	MINR-PZ	-149.4	0.0	-18.2
10	651	MAXR-PX	109.1	53.9	99.4
	652	MINR-PX	-115.8	-54.4	16.1
	653	MAXR-PY	91.8	54.2	100.3
	654	MINR-PY	-98.5	-54.7	15.2
	655	MAXR-PZ	91.2	51.3	120.5
	656	MINR-PZ	-95.7	-51.8	-6.2

POLARIS anta

07.02.03// Reacciones ELU

Node Number	LC No.	Designation	P-X [kN]	P-Y [kN]	P-Z [kN]
1	751	MAX-PX	0.0	0.0	260.9
	752	MIN-PX	0.0	0.0	260.9
	753	MAX-PY	0.0	0.0	260.9
	754	MIN-PY	0.0	0.0	260.9
	755	MAX-PZ	0.0	0.0	716.8
	756	MIN-PZ	0.0	0.0	144.5
2	751	MAX-PX	0.0	0.6	284.8
	752	MIN-PX	0.0	0.6	284.8
	753	MAX-PY	0.0	143.8	428.5
	754	MIN-PY	0.0	-142.7	250.8
	755	MAX-PZ	0.0	102.3	800.7
	756	MIN-PZ	0.0	-141.5	151.5
3	751	MAX-PX	0.0	0.0	257.2
	752	MIN-PX	0.0	0.0	257.2
	753	MAX-PY	0.0	0.0	257.2
	754	MIN-PY	0.0	0.0	257.2
	755	MAX-PZ	0.0	0.0	723.9
	756	MIN-PZ	0.0	0.0	126.6
4	751	MAX-PX	0.0	-0.2	283.9
	752	MIN-PX	0.0	-0.2	283.9
	753	MAX-PY	0.0	138.5	360.6
	754	MIN-PY	0.0	-138.9	315.0
	755	MAX-PZ	0.0	91.6	801.6
	756	MIN-PZ	0.0	-92.3	146.5
5	751	MAX-PX	0.0	0.0	188.6
	752	MIN-PX	0.0	0.0	188.6
	753	MAX-PY	0.0	0.0	188.6
	754	MIN-PY	0.0	0.0	188.6
	755	MAX-PZ	0.0	0.0	468.6
	756	MIN-PZ	0.0	0.0	26.3
6	751	MAX-PX	0.0	-0.7	186.4
	752	MIN-PX	0.0	-0.7	186.4
	753	MAX-PY	0.0	132.5	248.4
	754	MIN-PY	0.0	-134.8	141.7
	755	MAX-PZ	0.0	78.5	479.5
	756	MIN-PZ	0.0	-80.2	14.6
7	751	MAX-PX	0.0	0.0	53.7
	752	MIN-PX	0.0	0.0	53.7
	753	MAX-PY	0.0	0.0	53.7
	754	MIN-PY	0.0	0.0	53.7
	755	MAX-PZ	0.0	0.0	182.0
	756	MIN-PZ	0.0	0.0	-4.2
8	751	MAX-PX	0.0	0.6	48.4
	752	MIN-PX	0.0	0.6	48.4
	753	MAX-PY	0.0	45.5	71.6
	754	MIN-PY	0.0	-43.5	44.4
	755	MAX-PZ	0.0	25.5	162.3
	756	MIN-PZ	0.0	-23.9	-1.0
9	751	MAX-PX	235.2	0.0	142.1
	752	MIN-PX	-226.5	0.0	8.9
	753	MAX-PY	2.4	0.0	45.2
	754	MIN-PY	2.4	0.0	45.2
	755	MAX-PZ	215.4	0.0	187.2
	756	MIN-PZ	-210.0	0.0	-38.6
10	751	MAX-PX	153.3	76.3	124.4
	752	MIN-PX	-162.1	-76.9	20.3
	753	MAX-PY	127.4	76.8	125.5
	754	MIN-PY	-136.1	-77.3	19.2
	755	MAX-PZ	127.3	72.8	164.6
	756	MIN-PZ	-132.8	-73.4	-21.7

07.03 // Desplazamientos y giros

07.03.01// Desplazamientos y giros ELS frecuente

Node	LC	Designation	u-x	u-y	u-z	u-rx	u-ry	u-rz
Number	No.		[mm]	[mm]	[mm]	[mrad]	[mrad]	[mrad]
1	551	MAXF-PX	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	552	MINF-PX	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	553	MAXF-PY	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	554	MINF-PY	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	555	MAXF-PZ	0.288	0.121	0.000	-0.623	2.856	0.009
	556	MINF-PZ	0.050	0.079	0.000	-0.461	2.156	0.008
2	551	MAXF-PX	0.075	0.000	0.000	-0.118	1.835	-0.004
	552	MINF-PX	0.075	0.000	0.000	-0.118	1.835	-0.004
	553	MAXF-PY	-6.665	0.000	0.000	-0.120	1.876	0.039
	554	MINF-PY	8.666	0.000	0.000	-0.115	1.795	-0.060
	555	MAXF-PZ	0.306	0.000	0.000	-0.200	2.909	-0.008
	556	MINF-PZ	0.022	0.000	0.000	-0.171	2.171	-0.006
3	551	MAXF-PX	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	552	MINF-PX	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	553	MAXF-PY	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	554	MINF-PY	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	555	MAXF-PZ	0.691	0.133	0.000	0.173	-3.386	-0.010
	556	MINF-PZ	0.768	0.071	0.000	0.035	-1.323	0.000
4	551	MAXF-PX	0.553	0.000	0.000	0.348	-1.740	0.006
	552	MINF-PX	0.553	0.000	0.000	0.348	-1.740	0.006
	553	MAXF-PY	24.791	0.000	0.000	0.354	-1.764	-0.031
	554	MINF-PY	-18.483	0.000	0.000	0.342	-1.719	0.036
	555	MAXF-PZ	1.120	0.000	0.000	0.535	-2.736	0.007
	556	MINF-PZ	0.361	0.000	0.000	0.367	-1.914	0.008
5	551	MAXF-PX	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	552	MINF-PX	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	553	MAXF-PY	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	554	MINF-PY	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	555	MAXF-PZ	0.227	0.102	0.000	-0.512	0.541	0.017
	556	MINF-PZ	1.405	0.035	0.000	-0.271	1.690	0.015
6	551	MAXF-PX	0.597	0.000	0.000	0.250	0.491	0.010
	552	MINF-PX	0.597	0.000	0.000	0.250	0.491	0.010
	553	MAXF-PY	-25.085	0.000	0.000	0.273	0.444	0.032
	554	MINF-PY	33.313	0.000	0.000	0.227	0.546	-0.017
	555	MAXF-PZ	0.756	0.000	0.000	0.480	0.284	0.014
	556	MINF-PZ	0.846	0.000	0.000	0.109	1.219	0.008
7	551	MAXF-PX	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	552	MINF-PX	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	553	MAXF-PY	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	554	MINF-PY	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	555	MAXF-PZ	1.521	0.051	0.000	-0.261	-3.251	0.029
	556	MINF-PZ	0.254	0.019	0.000	-0.098	-2.267	0.028
8	551	MAXF-PX	0.672	0.000	0.000	0.125	-2.016	-0.016
	552	MINF-PX	0.672	0.000	0.000	0.125	-2.016	-0.016
	553	MAXF-PY	39.645	0.000	0.000	0.141	-1.884	-0.025
	554	MINF-PY	-29.940	0.000	0.000	0.108	-2.127	-0.011
	555	MAXF-PZ	0.978	0.000	0.000	0.201	-3.326	-0.021
	556	MINF-PZ	0.830	0.000	0.000	0.083	-2.094	-0.009
9	551	MAXF-PX	0.000	0.753	0.000	-0.614	2.128	-0.045
	552	MINF-PX	0.000	-0.544	0.000	-0.196	0.557	0.012
	553	MAXF-PY	0.000	0.023	0.000	-0.338	1.098	-0.010
	554	MINF-PY	0.000	0.023	0.000	-0.338	1.098	-0.010
	555	MAXF-PZ	0.000	0.039	0.000	-0.911	3.321	0.008
	556	MINF-PZ	0.000	0.012	0.000	0.049	-0.372	-0.026
10	551	MAXF-PX	0.000	0.000	0.000	-0.275	1.975	0.041
	552	MINF-PX	0.000	0.000	0.000	-0.071	0.645	-0.030
	553	MAXF-PY	0.000	0.000	0.000	-0.248	1.851	-0.068
	554	MINF-PY	0.000	0.000	0.000	-0.097	0.770	0.079
	555	MAXF-PZ	0.000	0.000	0.000	-0.533	3.242	0.009
	556	MINF-PZ	0.000	0.000	0.000	0.116	-0.308	0.014

POLARIS anta

07.03.02// Desplazamientos y giros ELS rara

Node	LC	Designation	u-x	u-y	u-z	u-rx	u-ry	u-rz
Number	No.		[mm]	[mm]	[mm]	[mrad]	[mrad]	[mrad]
1	651	MAXR-PX	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	652	MINR-PX	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	653	MAXR-PY	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	654	MINR-PY	0.061	0.084	0.000	-0.407	1.801	0.006
	655	MAXR-PZ	0.552	0.200	0.000	-1.079	5.158	0.013
	656	MINR-PZ	-0.060	0.057	0.000	-0.403	1.883	0.013
2	651	MAXR-PX	0.075	0.000	0.000	-0.118	1.835	-0.004
	652	MINR-PX	0.075	0.000	0.000	-0.118	1.835	-0.004
	653	MAXR-PY	-7.741	0.000	0.000	-0.203	2.835	0.011
	654	MINR-PY	10.163	0.000	0.000	-0.147	2.141	-0.037
	655	MAXR-PZ	0.701	0.000	0.000	-0.430	5.319	-0.015
	656	MINR-PZ	-0.251	0.000	0.000	-0.128	1.794	-0.006
3	651	MAXR-PX	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	652	MINR-PX	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	653	MAXR-PY	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	654	MINR-PY	0.544	0.082	0.000	0.066	-1.761	-0.003
	655	MAXR-PZ	0.759	0.211	0.000	0.308	-5.622	-0.019
	656	MINR-PZ	1.279	0.054	0.000	0.019	-0.972	0.003
4	651	MAXR-PX	0.553	0.000	0.000	0.348	-1.740	0.006
	652	MINR-PX	0.553	0.000	0.000	0.348	-1.740	0.006
	653	MAXR-PY	30.194	0.000	0.000	0.492	-2.447	-0.013
	654	MINR-PY	-22.456	0.000	0.000	0.422	-2.288	0.019
	655	MAXR-PZ	2.110	0.000	0.000	0.881	-4.638	0.005
	656	MINR-PZ	-0.047	0.000	0.000	0.345	-1.874	0.013
5	651	MAXR-PX	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	652	MINR-PX	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	653	MAXR-PY	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	654	MINR-PY	0.611	0.057	0.000	-0.322	0.810	0.013
	655	MAXR-PZ	-0.323	0.174	0.000	-0.811	-0.128	0.008
	656	MINR-PZ	2.600	-0.003	0.000	-0.173	3.185	0.030
6	651	MAXR-PX	0.597	0.000	0.000	0.250	0.491	0.010
	652	MINR-PX	0.597	0.000	0.000	0.250	0.491	0.010
	653	MAXR-PY	-29.603	0.000	0.000	0.453	0.694	0.051
	654	MINR-PY	39.667	0.000	0.000	0.128	0.753	-0.035
	655	MAXR-PZ	1.198	0.000	0.000	0.858	-0.380	0.032
	656	MINR-PZ	1.042	0.000	0.000	-0.145	2.581	-0.007
7	651	MAXR-PX	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	652	MINR-PX	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	653	MAXR-PY	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	654	MINR-PY	0.657	0.030	0.000	-0.154	-2.053	0.029
	655	MAXR-PZ	2.707	0.074	0.000	-0.417	-5.664	0.006
	656	MINR-PZ	-0.222	0.011	0.000	-0.029	-1.657	0.052
8	651	MAXR-PX	0.672	0.000	0.000	0.125	-2.016	-0.016
	652	MINR-PX	0.672	0.000	0.000	0.125	-2.016	-0.016
	653	MAXR-PY	48.121	0.000	0.000	0.202	-2.110	-0.008
	654	MINR-PY	-36.265	0.000	0.000	0.089	-3.040	-0.029
	655	MAXR-PZ	1.513	0.000	0.000	0.345	-6.007	0.003
	656	MINR-PZ	1.009	0.000	0.000	0.000	-1.176	-0.033
9	651	MAXR-PX	0.000	0.896	0.000	-1.072	3.768	0.014
	652	MINR-PX	0.000	-0.645	0.000	0.065	-0.380	-0.050
	653	MAXR-PY	0.000	0.023	0.000	-0.338	1.098	-0.010
	654	MINR-PY	0.000	0.023	0.000	-0.338	1.098	-0.010
	655	MAXR-PZ	0.000	0.055	0.000	-2.028	7.862	0.071
	656	MINR-PZ	0.000	0.005	0.000	0.960	-4.157	-0.090
10	651	MAXR-PX	0.000	0.000	0.000	-0.406	3.209	-0.006
	652	MINR-PX	0.000	0.000	0.000	-0.049	0.104	0.017
	653	MAXR-PY	0.000	0.000	0.000	-0.391	3.147	-0.137
	654	MINR-PY	0.000	0.000	0.000	-0.064	0.166	0.147
	655	MAXR-PZ	0.000	0.000	0.000	-1.299	7.469	-0.031
	656	MINR-PZ	0.000	0.000	0.000	0.758	-3.779	0.055

Node Number	LC No.	Designation	u-x [mm]	u-y [mm]	u-z [mm]	u-rx [mrad]	u-ry [mrad]	u-rz [mrad]
1	751	MAX-PX	0.083	0.114	0.000	-0.550	2.432	0.009
	752	MIN-PX	0.083	0.114	0.000	-0.550	2.432	0.009
	753	MAX-PY	0.083	0.114	0.000	-0.550	2.432	0.009
	754	MIN-PY	0.083	0.114	0.000	-0.550	2.432	0.009
	755	MAX-PZ	0.746	0.272	0.000	-1.445	6.878	0.016
	756	MIN-PZ	-0.098	0.044	0.000	-0.408	1.965	0.016
2	751	MAX-PX	0.101	0.000	0.000	-0.159	2.478	-0.006
	752	MIN-PX	0.101	0.000	0.000	-0.159	2.478	-0.006
	753	MAX-PY	-11.647	0.000	0.000	-0.276	3.858	0.023
	754	MIN-PY	15.223	0.000	0.000	-0.156	2.217	-0.058
	755	MAX-PZ	0.966	0.000	0.000	-0.568	7.105	-0.020
	756	MIN-PZ	-0.392	0.000	0.000	-0.140	1.817	-0.007
3	751	MAX-PX	0.734	0.111	0.000	0.090	-2.377	-0.004
	752	MIN-PX	0.734	0.111	0.000	0.090	-2.377	-0.004
	753	MAX-PY	0.734	0.111	0.000	0.090	-2.377	-0.004
	754	MIN-PY	0.734	0.111	0.000	0.090	-2.377	-0.004
	755	MAX-PZ	1.017	0.287	0.000	0.418	-7.638	-0.025
	756	MIN-PZ	1.540	0.042	0.000	-0.000	-0.634	0.005
4	751	MAX-PX	0.747	0.000	0.000	0.470	-2.349	0.008
	752	MIN-PX	0.747	0.000	0.000	0.470	-2.349	0.008
	753	MAX-PY	44.943	0.000	0.000	0.546	-2.704	-0.028
	754	MIN-PY	-33.754	0.000	0.000	0.566	-3.081	0.032
	755	MAX-PZ	2.848	0.000	0.000	1.185	-6.212	0.006
	756	MIN-PZ	-0.259	0.000	0.000	0.347	-1.955	0.017
5	751	MAX-PX	0.825	0.077	0.000	-0.434	1.094	0.018
	752	MIN-PX	0.825	0.077	0.000	-0.434	1.094	0.018
	753	MAX-PY	0.825	0.077	0.000	-0.434	1.094	0.018
	754	MIN-PY	0.825	0.077	0.000	-0.434	1.094	0.018
	755	MAX-PZ	-0.462	0.237	0.000	-1.106	-0.118	0.010
	756	MIN-PZ	3.317	-0.026	0.000	-0.112	3.973	0.038
6	751	MAX-PX	0.806	0.000	0.000	0.338	0.662	0.014
	752	MIN-PX	0.806	0.000	0.000	0.338	0.662	0.014
	753	MAX-PY	-44.777	0.000	0.000	0.541	0.748	0.072
	754	MIN-PY	59.420	0.000	0.000	0.157	1.036	-0.054
	755	MAX-PZ	1.618	0.000	0.000	1.172	-0.478	0.046
	756	MIN-PZ	1.193	0.000	0.000	-0.296	3.289	-0.014
7	751	MAX-PX	0.887	0.041	0.000	-0.208	-2.772	0.039
	752	MIN-PX	0.887	0.041	0.000	-0.208	-2.772	0.039
	753	MAX-PY	0.887	0.041	0.000	-0.208	-2.772	0.039
	754	MIN-PY	0.887	0.041	0.000	-0.208	-2.772	0.039
	755	MAX-PZ	3.653	0.101	0.000	-0.570	-7.503	0.006
	756	MIN-PZ	-0.532	0.003	0.000	0.023	-1.706	0.062
8	751	MAX-PX	0.908	0.000	0.000	0.168	-2.721	-0.022
	752	MIN-PX	0.908	0.000	0.000	0.168	-2.721	-0.022
	753	MAX-PY	72.003	0.000	0.000	0.286	-2.802	-0.008
	754	MIN-PY	-54.728	0.000	0.000	0.063	-3.441	-0.037
	755	MAX-PZ	2.070	0.000	0.000	0.477	-7.976	0.007
	756	MIN-PZ	1.097	0.000	0.000	-0.055	-1.060	-0.041
9	751	MAX-PX	0.000	1.340	0.000	-1.461	5.141	0.013
	752	MIN-PX	0.000	-0.982	0.000	0.220	-0.948	-0.060
	753	MAX-PY	0.000	0.031	0.000	-0.456	1.482	-0.013
	754	MIN-PY	0.000	0.031	0.000	-0.456	1.482	-0.013
	755	MAX-PZ	0.000	0.075	0.000	-2.723	10.515	0.100
	756	MIN-PZ	0.000	-0.002	0.000	1.389	-5.845	-0.122
10	751	MAX-PX	0.000	0.000	0.000	-0.494	3.969	-0.009
	752	MIN-PX	0.000	0.000	0.000	-0.070	0.119	0.016
	753	MAX-PY	0.000	0.000	0.000	-0.468	3.850	-0.205
	754	MIN-PY	0.000	0.000	0.000	-0.097	0.237	0.212
	755	MAX-PZ	0.000	0.000	0.000	-1.715	9.949	-0.046
	756	MIN-PZ	0.000	0.000	0.000	1.022	-5.297	0.074

07.04.05.01.- Normativa empleada

UNE-EN 1337.3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.

07.04.05.02.- Geometría

Anchura menor: a=	**200**	**mm**
Anchura mayor: b=	**200**	**mm**
Espesor capa elastómero: e=	**8**	**mm**
Número capas internas elastómero: n=	**5**	
Recubrimiento lateral: r=	**4**	**mm**
Espesor forro superior e inferior=	**2,5**	**mm**
Espesor chapas refuerzo: ts=	**3**	**mm**
a'=	192	mm
b'=	192	mm
Area total: A=	31416	mm^2
Area efectiva: A´=	28953	mm^2
Perímetro libre: lp= 2 (a´+b´)=	603	mm
Factor de forma capas interiores: S1= A´/l(lp*e)=	6,00	
Factor de forma capas exteriores: Sforro= A´/l(lp*forro)=	19,2	

07.04.05.03- Materiales

Módulo cizalla del Elastómero: Ge=	1	Mpa
Límite elástico Acero chapas: fy=	235	Mpa
Factor de Seguridad parcial para la resistencia:γ_m=	1	

07.04.05.04.- Rigideces

Rigidez translación: Ktr=	785	kN/m
Rigidez rotación segúne eje paralelo a b: Kb=	264	m kN/rads
Rigidez rotación segúne eje paralelo a a: Kb=	271	m kN/rads
Rigidez vertical: Kv=	119530	kN/m

07.04.05.05.- Factores

Factor de fricción: K_f=	0,2	Factor de corrección para las chapas de acero: K,p=	1,3
Factor de tipo de carga: K,L=	1	Factor esfuerzos tracción en las chapas de acero: K,h=	1
Factor de rotación (anexo B): K,rd=	3		

07.04.05.06.- Reacciones

Combinación ELU	PX (KN)	PY (KN)	PZ (KN)
MAX-PX	0	0	189
MIN-PX	0	0	189
MAX-PY	0	0	189
MIN-PY	0	0	189
MAX-PZ	0	0	464
MIN-PZ	0	0	30

07.04.05.07.- Desplazamientos

Combinación ELU	ux (mm)	uy (mm)	uz (mm)	α,x (rads/1000)	α,y (rads/1000)	α,z (rads/1000)
MAX-PX	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MIN-PX	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MAX-PY	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MIN-PY	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MAX-PZ	-0,3	0,2	0,0	-1,1	-0,6	0,0
MIN-PZ	3,2	0,0	0,0	-0,1	4,3	0,0

07.04.05.08.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

07.04.05.08.01.- Deformación de diseño debida a la carga de compresión

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	vxd (mm)	vyd (mm)	Ar (mm2)	ε,cd
MAX-PX	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MIN-PX	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MAX-PY	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MIN-PY	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MAX-PZ	464	-0,3	0,2	28967	**4,00**
MIN-PZ	30	3,2	0,0	28471	**0,26**

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de compresión, y se da por la ecuación:

$$\varepsilon_{c,d} = \frac{1,5 \cdot F_{z,d}}{G \cdot A_r \cdot S}$$

A_r es el área en planta efectiva reducida debido a los efectos de carga, donde A_r se da por la expresión:

$$A_r = A_l \left(1 - \frac{V_{x,d}}{a'} - \frac{V_{y,d}}{b'}\right)$$

donde

$v_{x,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión a del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño;

$v_{y,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión b del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño.

POLARIS anta

07.04.05.08.02.- Deformación en cizalla

Combinaciones ELU	vxyd (mm)	Tq (mm)	ε,qd	Valor límite: 1
MAX-PX	0,8	45	**0,02**	Válido
MIN-PX	0,8	45	**0,02**	Válido
MAX-PY	0,8	45	**0,02**	Válido
MIN-PY	0,8	45	**0,02**	Válido
MAX-PZ	0,4	45	**0,01**	Válido
MIN-PZ	3,2	45	**0,07**	Válido

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q}$$

donde

$v_{xy,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo resultante de las partes del apoyo obtenida por suma vectorial de $v_{x,d}$ y $v_{y,d}$;

T_q es el espesor total del elastómero en cizalla incluyendo la cubierta superior e inferior, a menos que el movimiento relativo entre las placas exteriores del apoyo y la estructura se restrinja por ensamblaje con espigas u otros medios.

NOTA – El valor máximo permitido para $\varepsilon_{q,d}$ definido como 1,00 para ULS se ha derivado de $\varepsilon_{q,k}$ por multiplicación con $\gamma_f = 1,40$.

07.04.05.08.03.- Deformación en cizalla debida a la rotación angular

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	ε,αd
MAX-PX	0,4	1,1	**0,09**
MIN-PX	0,4	1,1	**0,09**
MAX-PY	0,4	1,1	**0,09**
MIN-PY	0,4	1,1	**0,09**
MAX-PZ	1,1	0,6	**0,09**
MIN-PZ	0,1	4,3	**0,26**

$$\varepsilon_{\alpha,d} = \frac{\left(a'^2 \cdot \alpha_{a,d} + b'^2 \cdot \alpha_{b,d}\right) t_i}{2\sum\left(t_i^3\right)}$$

$\alpha_{a,d}$ es el ángulo de rotación a través de la anchura, a, del apoyo;

α_{bd} es el ángulo de rotación (si lo hay) a través de la longitud, b, del apoyo;

t_i es el espesor de una capa individual de elastómero.

07.04.05.08.04.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

Combinaciones ELU	ε,cd	ε,qd	ε,αd	ε,td	Valor límite: 7
MAX-PX	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MIN-PX	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MAX-PY	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MIN-PY	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MAX-PZ	4,00	0,01	0,09	**4,10**	Válido
MIN-PZ	0,26	0,07	0,26	**0,59**	Válido

En cualquier punto del apoyo la suma de las deformaciones ($\varepsilon_{t,d}$) debidas a los efectos de la carga de diseño (E_d) se dan mediante la expresión:

$$\varepsilon_{t,d} = K_L\,(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d})$$

donde

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de diseño de compresión como se define en e

$\varepsilon_{q,d}$ es la deformación de diseño de cizalla debida a los movimientos de translación de diseño

$\varepsilon_{\alpha,d}$ es la deformación de diseño debida a la rotación angular de diseño

K_L es un factor del tipo de carga;

$\varepsilon_{t,d}$ no debe exceder del valor máximo $\varepsilon_{u,d}$ dado por la expresión:

$$\varepsilon_{u,d} = \frac{\varepsilon_{u,k}}{\gamma_m}$$

donde

$\varepsilon_{u,k}$ es el valor máximo permitido de 7 para ULS

γ_m es un factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado es $\gamma_m = 1{,}00$.

POLARIS anta

07.04.05.09.- Espesor de las chapas de refuerzo

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	ts (mm)
MAX-PX	189	0,6
MIN-PX	189	0,6
MAX-PY	189	0,6
MIN-PY	189	0,6
MAX-PZ	464	1,4
MIN-PZ	30	0,1

espesor mínimo a disponer: 2,0 mm

espesor dispuesto: 3,0 mm

Válido

$$t_s = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \qquad \text{y} \qquad t_s \geq 2\ \text{mm}$$

donde

t_1 y t_2 son el espesor del elastómero en cada lado de la placa;

f_y es el límite elástico del acero;

K_h es un factor para los esfuerzos en tracción inducidos en la placa de refuerzo cuyo valor se da a continuación:

Sin agujeros: $K_h = 1$

Con agujeros: $K_h = 2$

γ_m es el factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado se da a continuación: $\gamma_m = 1{,}00$

K_p es un factor de corrección del esfuerzo cuyo valor se da a continuación:

$K_p = 1{,}3$

07.04.05.10.- Condiciones límite

07.04.05.10.01.- Condición límite de rotación

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	A: vz,d (mm)	B: (a'*α,ad+b'*α,bd)/Kr,d	A-B (mm)	Valor límite: 0
MAX-PX	0,4	1,1	1,58	0,1	1,5	Válido
MIN-PX	0,4	1,1	1,6	0,1	1,5	Válido
MAX-PY	0,4	1,1	1,6	0,1	1,5	Válido
MIN-PY	0,4	1,1	1,6	0,1	1,5	Válido
MAX-PZ	1,1	0,6	3,9	0,1	3,8	Válido
MIN-PZ	0,1	4,3	0,25	0,28	0,0	Válido

Condición límite de rotación

Para apoyos laminados, la limitación rotacional debe satisfacerse cuando la flecha vertical total $\Sigma v_{z,d}$

Para apoyos rectangulares $\sum v_{z,d} - \frac{\left(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d}\right)}{K_{r,d}} \geq 0$

07.04.05.10.02.- Estabilidad a la torsión

Combinaciones ELU	Fz,d/Ar (MPa)	2*a'*G*S1/(3*Te)	
MAX-PX	7	19	Válido
MIN-PX	7	19	Válido
MAX-PY	7	19	Válido
MIN-PY	7	19	Válido
MAX-PZ	16	19	Válido
MIN-PZ	1	19	Válido

- Estabilidad a la torsión

Para apoyos laminados, la presión, $\frac{F_{z,d}}{A_r}$ debe satisfacer la siguiente expresión:

Para apoyos rectangulares $\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e}$

07.04.05.10.03.- Condición de no deslizamiento

Combinaciones ELU	Fxy,d (kN)	FZ,d (kN)	σ,m (MPa)	μ,e	μ,e * Fz,d (kN)	
MAX-PX	0	189	6	0,15	28	Válido
MIN-PX	0	189	6	0,15	28	Válido
MAX-PY	0	189	6	0,15	28	Válido
MIN-PY	0	189	6	0,15	28	Válido
MAX-PZ	0	464	15	0,12	56	Válido
MIN-PZ	0	30	1	0,42	12	Válido

σcd,min= 5 MPa

Valor límite: 3 MPa

Válido

No es necesario anclar el apoyo

POLARIS anta

07.04.02// Neopreno nudo 2 pila 1

07.04.02.01- Normativa empleada

UNE-EN 1337.3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.

07.04.02.02.- Geometría

Anchura menor: a=	200	mm
Anchura mayor: b=	200	mm
Espesor capa elastómero: e=	5	mm
Número capas internas elastómero: n=	3	
Recubrimiento lateral: r=	4	mm
Espesor forro superior e inferior=	2,5	mm
Espesor chapas refuerzo: ts=	3	mm
a'=	192	mm
b'=	192	mm
Area total: A=	31416	mm^2
Area efectiva: A´=	28953	mm^2
Perímetro libre: lp= 2 (a´+b´)=	603	mm
Factor de forma capas interiores: S1= A´/l(lp*e)=	9,60	
Factor de forma capas exteriores: Sforro= A´/l(lp*forro)=	19,2	

07.04.02.03- Materiales

Módulo cizalla del Elastómero: Ge=	1	Mpa
Límite elástico Acero chapas: fy=	235	Mpa
Factor de Seguridad parcial para la resistencia:γ_m=	1	

07.04.02.04.- Rigideces

Rigidez translación: Ktr=	2094	kN/m
Rigidez rotación segúne eje paralelo a b: Kb=	1803	m kN/rads
Rigidez rotación segúne eje paralelo a a: Kb=	1850	m kN/rads
Rigidez vertical: Kv=	722882	kN/m

07.04.02.05.- Factores

Factor de fricción: K_f=	0,2	Factor de corrección para las chapas de acero: K,p=	1,3
Factor de tipo de carga: K,L=	1	Factor esfuerzos tracción en las chapas de acero: K,h=	1
Factor de rotación (anexo B): K,rd=	3		

07.04.02.06.- Reacciones

Combinación ELU	PX (KN)	PY (KN)	PZ (KN)
MAX-PX	0	1	285
MIN-PX	0	1	285
MAX-PY	0	143	327
MIN-PY	0	-142	169
MAX-PZ	0	102	785
MIN-PZ	0	-142	169

07.04.02.07.- Desplazamientos

Combinación ELU	ux (mm)	uy (mm)	uz (mm)	α,x (rads/1000)	α,y (rads/1000)	α,z (rads/1000)
MAX-PX	0,1	0,0	0,0	-0,2	2,5	0,0
MIN-PX	0,1	0,0	0,0	-0,2	2,5	0,0
MAX-PY	0,5	0,0	0,0	-0,2	2,8	0,0
MIN-PY	-0,4	0,0	0,0	-0,1	1,5	0,0
MAX-PZ	0,9	0,0	0,0	-0,7	8,0	0,0
MIN-PZ	-0,4	0,0	0,0	-0,1	1,5	0,0

07.04.02.08.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

07.04.02.08.01.- Deformación de diseño debida a la carga de compresión

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	vxd (mm)	vyd (mm)	Ar (mm2)	ε,cd
MAX-PX	285	0,1	0,0	28938	**1,54**
MIN-PX	285	0,1	0,0	28938	**1,54**
MAX-PY	327	0,5	0,0	28873	**1,77**
MIN-PY	169	-0,4	0,0	29007	**0,91**
MAX-PZ	785	0,9	0,0	28816	**4,26**
MIN-PZ	169	-0,4	0,0	29007	**0,91**

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de compresión, y se da por la ecuación:

$$\varepsilon_{c,d} = \frac{1,5 \cdot F_{z,d}}{G \cdot A_r \cdot S}$$

A_r es el área en planta efectiva reducida debido a los efectos de carga, donde A_r se da por la expresión:

$$A_r = A_l \left(1 - \frac{V_{x,d}}{a'} - \frac{V_{y,d}}{b'}\right)$$

donde

$v_{x,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión a del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño;

$v_{y,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión b del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño.

POLARIS anta

07.04.02.08.02.- Deformación en cizalla

Combinaciones ELU	vxyd (mm)	Tq (mm)	ε,qd	Valor límite: 1
MAX-PX	0,1	20	**0,01**	Válido
MIN-PX	0,1	20	**0,01**	Válido
MAX-PY	0,5	20	**0,03**	Válido
MIN-PY	0,4	20	**0,02**	Válido
MAX-PZ	0,9	20	**0,05**	Válido
MIN-PZ	0,4	20	**0,02**	Válido

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q}$$

donde

$v_{xy,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo resultante de las partes del apoyo obtenida por suma vectorial de $v_{x,d}$ y $v_{y,d}$;

T_q es el espesor total del elastómero en cizalla incluyendo la cubierta superior e inferior, a menos que el movimiento relativo entre las placas exteriores del apoyo y la estructura se restrinja por ensamblaje con espigas u otros medios.

NOTA – El valor máximo permitido para $\varepsilon_{q,d}$ definido como 1,00 para ULS se ha derivado de $\varepsilon_{q,k}$ por multiplicación con $\gamma_f = 1,40$.

07.04.02.08.03.- Deformación en cizalla debida a la rotación angular

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	ε,αd
MAX-PX	0,2	2,5	**0,65**
MIN-PX	0,2	2,5	**0,65**
MAX-PY	0,2	2,8	**0,74**
MIN-PY	0,1	1,5	**0,39**
MAX-PZ	0,7	8,0	**2,15**
MIN-PZ	0,1	1,5	**0,39**

$$\varepsilon_{\alpha,d} = \frac{\left(a'^2 \cdot \alpha_{a,d} + b'^2 \cdot \alpha_{b,d}\right) t_i}{2\sum\left(t_i^3\right)}$$

$\alpha_{a,d}$ es el ángulo de rotación a través de la anchura, a, del apoyo;

$\alpha_{b,d}$ es el ángulo de rotación (si lo hay) a través de la longitud, b, del apoyo;

t_i es el espesor de una capa individual de elastómero.

07.04.02.08.04.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

Combinaciones ELU	ε,cd	ε,qd	ε,αd	ε,td	Valor límite: 7
MAX-PX	1,54	0,01	0,65	**2,19**	Válido
MIN-PX	1,54	0,01	0,65	**2,19**	Válido
MAX-PY	1,77	0,03	0,74	**2,54**	Válido
MIN-PY	0,91	0,02	0,39	**1,31**	Válido
MAX-PZ	4,26	0,05	2,15	**6,45**	Válido
MIN-PZ	0,91	0,02	0,39	**1,31**	Válido

En cualquier punto del apoyo la suma de las deformaciones ($\varepsilon_{t,d}$) debidas a los efectos de la carga de diseño (E_d) se dan mediante la expresión:

$$\varepsilon_{t,d} = K_L\,(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d})$$

donde

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de diseño de compresión como se define en e

$\varepsilon_{q,d}$ es la deformación de diseño de cizalla debida a los movimientos de translación de diseño

$\varepsilon_{\alpha,d}$ es la deformación de diseño debida a la rotación angular de diseño

K_L es un factor del tipo de carga;

$\varepsilon_{t,d}$ no debe exceder del valor máximo $\varepsilon_{u,d}$ dado por la expresión:

$$\varepsilon_{u,d} = \frac{\varepsilon_{u,k}}{\gamma_m}$$

donde

$\varepsilon_{u,k}$ es el valor máximo permitido de 7 para ULS

γ_m es un factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado es $\gamma_m = 1{,}00$.

07.04.02.09.- Espesor de las chapas de refuerzo

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	ts (mm)
MAX-PX	285	0,5
MIN-PX	285	0,5
MAX-PY	327	0,6
MIN-PY	169	0,3
MAX-PZ	785	1,5
MIN-PZ	169	0,3

espesor mínimo a disponer: 2,0 mm

espesor dispuesto: 3,0 mm

Válido

$$t_s = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \qquad \text{y} \qquad t_s \geq 2\ \text{mm}$$

donde

t_1 y t_2 son el espesor del elastómero en cada lado de la placa;

f_y es el límite elástico del acero;

K_h es un factor para los esfuerzos en tracción inducidos en la placa de refuerzo cuyo valor se da a continuación:

Sin agujeros: $K_h = 1$

Con agujeros: $K_h = 2$

γ_m es el factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado se da a continuación: $\gamma_m = 1{,}00$

K_p es un factor de corrección del esfuerzo cuyo valor se da a continuación:

$K_p = 1{,}3$

07.04.02.10.- Condiciones límite

07.04.02.10.01.- Condición límite de rotación

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	A: vz,d (mm)	B: (a'*α,ad+b'*α,bd)/Kr,d	A-B (mm)	Valor límite: 0
MAX-PX	0,2	2,5	0,39	0,2	0,2	Válido
MIN-PX	0,2	2,5	0,4	0,2	0,2	Válido
MAX-PY	0,2	2,8	0,5	0,2	0,3	Válido
MIN-PY	0,1	1,5	0,2	0,1	0,1	Válido
MAX-PZ	0,7	8,0	1,1	0,6	0,5	Válido
MIN-PZ	0,1	1,5	0,23	0,10	0,1	Válido

Condición límite de rotación

Para apoyos laminados, la limitación rotacional debe satisfacerse cuando la flecha vertical total $\Sigma v_{z,d}$

Para apoyos rectangulares $\sum v_{z,d} - \frac{\left(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d}\right)}{K_{r,d}} \geq 0$

07.04.02.10.02.- Estabilidad a la torsión

Combinaciones ELU	Fz,d/Ar (MPa)	2*a'*G*S1/(3*Te)	
MAX-PX	10	82	Válido
MIN-PX	10	82	Válido
MAX-PY	11	82	Válido
MIN-PY	6	82	Válido
MAX-PZ	27	82	Válido
MIN-PZ	6	82	Válido

- Estabilidad a la torsión

Para apoyos laminados, la presión, $\frac{F_{z,d}}{A_r}$ debe satisfacer la siguiente expresión:

Para apoyos rectangulares $\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e}$

07.04.02.10.03.- Condición de no deslizamiento

Combinaciones ELU	Fxy,d (kN)	FZ,d (kN)	σ,m (MPa)	μ,e	μ,e * Fz,d (kN)	
MAX-PX	1	285	9	0,13	38	Válido
MIN-PX	1	285	9	0,13	38	Válido
MAX-PY	143	327	10	0,13	42	NO Válido
MIN-PY	142	169	5	0,16	26	NO Válido
MAX-PZ	102	785	25	0,11	88	NO Válido
MIN-PZ	142	169	5	0,16	26	NO Válido

σcd,min= 7 MPa

Valor límite: 3 MPa

Válido

Es necesario anclar el apoyo

POLARIS anta

07.04.03// Neopreno nudo 3 pila 2

07.04.03.01.- Normativa empleada

UNE-EN 1337.3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.

07.04.03.02.- Geometría

Anchura menor: a=	200	mm
Anchura mayor: b=	200	mm
Espesor capa elastómero: e=	5	mm
Número capas internas elastómero: n=	3	
Recubrimiento lateral: r=	4	mm
Espesor forro superior e inferior=	2,5	mm
Espesor chapas refuerzo: ts=	3	mm
a'=	192	mm
b'=	192	mm
Area total: A=	31416	mm^2
Area efectiva: A´=	28953	mm^2
Perímetro libre: lp= 2 (a´+b´)=	603	mm
Factor de forma capas interiores: S1= A´/l(lp*e)=	9,60	
Factor de forma capas exteriores: Sforro= A´/l(lp*forro)=	19,2	

07.04.03.03- Materiales

Módulo cizalla del Elastómero: Ge=	1	Mpa
Límite elástico Acero chapas: fy=	235	Mpa
Factor de Seguridad parcial para la resistencia:γ_m=	1	

07.04.03.04.- Rigideces

Rigidez translación: Ktr=	2094	kN/m
Rigidez rotación segúne eje paralelo a b: Kb=	1803	m kN/rads
Rigidez rotación segúne eje paralelo a a: Kb=	1850	m kN/rads
Rigidez vertical: Kv=	722882	kN/m

07.04.03.05.- Factores

Factor de fricción: K_f=	0,2	Factor de corrección para las chapas de acero: K,p=	1,3
Factor de tipo de carga: K,L=	1	Factor esfuerzos tracción en las chapas de acero: K,h=	1
Factor de rotación (anexo B): K,rd=	3		

07.04.03.06.- Reacciones

Combinación ELU	PX (KN)	PY (KN)	PZ (KN)
MAX-PX	0	0	257
MIN-PX	0	0	257
MAX-PY	0	0	257
MIN-PY	0	0	257
MAX-PZ	0	0	717
MIN-PZ	0	0	136

07.04.03.07.- Desplazamientos

Combinación ELU	ux (mm)	uy (mm)	uz (mm)	α,x (rads/1000)	α,y (rads/1000)	α,z (rads/1000)
MAX-PX	0,7	0,1	0,0	0,1	-2,4	0,0
MIN-PX	0,7	0,1	0,0	0,1	-2,4	0,0
MAX-PY	0,7	0,1	0,0	0,1	-2,4	0,0
MIN-PY	0,7	0,1	0,0	0,1	-2,4	0,0
MAX-PZ	0,9	0,3	0,0	0,4	-7,3	0,0
MIN-PZ	1,6	0,1	0,0	0,0	-1,2	0,0

07.04.03.08.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

07.04.03.08.01.- Deformación de diseño debida a la carga de compresión

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	vxd (mm)	vyd (mm)	Ar (mm2)	ε,cd
MAX-PX	257	0,7	0,1	28825	**1,39**
MIN-PX	257	0,7	0,1	28825	**1,39**
MAX-PY	257	0,7	0,1	28825	**1,39**
MIN-PY	257	0,7	0,1	28825	**1,39**
MAX-PZ	717	0,9	0,3	28769	**3,89**
MIN-PZ	136	1,6	0,1	28697	**0,74**

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de compresión, y se da por la ecuación:

$$\varepsilon_{c,d} = \frac{1,5 \cdot F_{z,d}}{G \cdot A_r \cdot S}$$

A_r es el área en planta efectiva reducida debido a los efectos de carga, donde A_r se da por la expresión:

$$A_r = A_l \left(1 - \frac{V_{x,d}}{a'} - \frac{V_{y,d}}{b'}\right)$$

donde

$v_{x,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión a del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño;

$v_{y,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión b del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño.

POLARIS anta

07.04.03.08.02.- Deformación en cizalla

Combinaciones ELU	vxyd (mm)	Tq (mm)	ε,qd	Valor límite: 1
MAX-PX	0,7	20	**0,04**	Válido
MIN-PX	0,7	20	**0,04**	Válido
MAX-PY	0,7	20	**0,04**	Válido
MIN-PY	0,7	20	**0,04**	Válido
MAX-PZ	1,0	20	**0,05**	Válido
MIN-PZ	1,6	20	**0,08**	Válido

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q}$$

donde

$v_{xy,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo resultante de las partes del apoyo obtenida por suma vectorial de $v_{x,d}$ y $v_{y,d}$;

T_q es el espesor total del elastómero en cizalla incluyendo la cubierta superior e inferior, a menos que el movimiento relativo entre las placas exteriores del apoyo y la estructura se restrinja por ensamblaje con espigas u otros medios.

NOTA – El valor máximo permitido para $\varepsilon_{q,d}$ definido como 1,00 para ULS se ha derivado de $\varepsilon_{q,k}$ por multiplicación con $\gamma_f = 1,40$.

07.04.03.08.03.- Deformación en cizalla debida a la rotación angular

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	ε,αd
MAX-PX	0,1	2,4	**0,61**
MIN-PX	0,1	2,4	**0,61**
MAX-PY	0,1	2,4	**0,61**
MIN-PY	0,1	2,4	**0,61**
MAX-PZ	0,4	7,3	**1,88**
MIN-PZ	0,0	1,2	**0,29**

$$\varepsilon_{\alpha,d} = \frac{\left(a'^2 \cdot \alpha_{a,d} + b'^2 \cdot \alpha_{b,d}\right) t_i}{2 \sum \left(t_i^3\right)}$$

$\alpha_{a,d}$ es el ángulo de rotación a través de la anchura, a, del apoyo;

$\alpha_{b,d}$ es el ángulo de rotación (si lo hay) a través de la longitud, b, del apoyo;

t_i es el espesor de una capa individual de elastómero.

07.04.03.08.04.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

Combinaciones ELU	ε,cd	ε,qd	ε,αd	ε,td	Valor límite: 7
MAX-PX	1,39	0,04	0,61	**2,04**	Válido
MIN-PX	1,39	0,04	0,61	**2,04**	Válido
MAX-PY	1,39	0,04	0,61	**2,04**	Válido
MIN-PY	1,39	0,04	0,61	**2,04**	Válido
MAX-PZ	3,89	0,05	1,88	**5,83**	Válido
MIN-PZ	0,74	0,08	0,29	**1,12**	Válido

En cualquier punto del apoyo la suma de las deformaciones ($\varepsilon_{t,d}$) debidas a los efectos de la carga de diseño (E_d) se dan mediante la expresión:

$$\varepsilon_{t,d} = K_L\,(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d})$$

donde

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de diseño de compresión como se define en e

$\varepsilon_{q,d}$ es la deformación de diseño de cizalla debida a los movimientos de translación de diseño

$\varepsilon_{\alpha,d}$ es la deformación de diseño debida a la rotación angular de diseño

K_L es un factor del tipo de carga;

$\varepsilon_{t,d}$ no debe exceder del valor máximo $\varepsilon_{u,d}$ dado por la expresión:

$$\varepsilon_{u,d} = \frac{\varepsilon_{u,k}}{\gamma_m}$$

donde

$\varepsilon_{u,k}$ es el valor máximo permitido de 7 para ULS

γ_m es un factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado es $\gamma_m = 1{,}00$.

POLARIS anta

07.04.03.09.- Espesor de las chapas de refuerzo

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	ts (mm)
MAX-PX	257	0,5
MIN-PX	257	0,5
MAX-PY	257	0,5
MIN-PY	257	0,5
MAX-PZ	717	1,4
MIN-PZ	136	0,3

espesor mínimo a disponer: 2,0 mm

espesor dispuesto: 3,0 mm

Válido

$$t_s = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \qquad \text{y} \qquad t_s \geq 2\ \text{mm}$$

donde

t_1 y t_2 son el espesor del elastómero en cada lado de la placa;

f_y es el límite elástico del acero;

K_h es un factor para los esfuerzos en tracción inducidos en la placa de refuerzo cuyo valor se da a continuación:

Sin agujeros: $K_h = 1$

Con agujeros: $K_h = 2$

γ_m es el factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado se da a continuación: $\gamma_m = 1{,}00$

K_p es un factor de corrección del esfuerzo cuyo valor se da a continuación:

$K_p = 1{,}3$

07.04.03.10.- Condiciones límite

07.04.03.10.01.- Condición límite de rotación

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	A: vz,d (mm)	B: (a'*α,ad+b'*α,bd)/Kr,d	A-B (mm)	Valor límite: 0
MAX-PX	0,1	2,4	0,36	0,2	0,2	Válido
MIN-PX	0,1	2,4	0,4	0,2	0,2	Válido
MAX-PY	0,1	2,4	0,4	0,2	0,2	Válido
MIN-PY	0,1	2,4	0,4	0,2	0,2	Válido
MAX-PZ	0,4	7,3	1,0	0,5	0,5	Válido
MIN-PZ	0,0	1,2	0,19	0,08	0,1	Válido

Condición límite de rotación

Para apoyos laminados, la limitación rotacional debe satisfacerse cuando la flecha vertical total $\Sigma v_{z,d}$

Para apoyos rectangulares $\sum v_{z,d} - \frac{\left(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d}\right)}{K_{r,d}} \geq 0$

pasarela congost granollers

C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\word\p2406 250724 anejo de cálculos pasarela congost granollers.docx // 24/07/2025

07.04.03.10.02.- Estabilidad a la torsión

Combinaciones ELU	Fz,d/Ar (MPa)	2*a'*G*S1/(3*Te)	
MAX-PX	9	82	Válido
MIN-PX	9	82	Válido
MAX-PY	9	82	Válido
MIN-PY	9	82	Válido
MAX-PZ	25	82	Válido
MIN-PZ	5	82	Válido

- Estabilidad a la torsión

Para apoyos laminados, la presión, $\frac{F_{z,d}}{A_r}$ debe satisfacer la siguiente expresión:

Para apoyos rectangulares $\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e}$

07.04.03.10.03.- Condición de no deslizamiento

Combinaciones ELU	Fxy,d (kN)	FZ,d (kN)	σ,m (MPa)	μ,e	μ,e * Fz,d (kN)	
MAX-PX	0	257	8	0,14	35	Válido
MIN-PX	0	257	8	0,14	35	Válido
MAX-PY	0	257	8	0,14	35	Válido
MIN-PY	0	257	8	0,14	35	Válido
MAX-PZ	0	717	23	0,11	81	Válido
MIN-PZ	0	136	4	0,17	23	Válido

σcd,min= 6 MPa

Valor límite: 3 MPa

Válido

No es necesario anclar el apoyo

POLARIS anta

07.04.04// Neopreno nudo 4 pila 2

07.04.04.01.- Normativa empleada

UNE-EN 1337.3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.

07.04.04.02.- Geometría

Anchura menor: a=	200	mm
Anchura mayor: b=	200	mm
Espesor capa elastómero: e=	5	mm
Número capas internas elastómero: n=	3	
Recubrimiento lateral: r=	4	mm
Espesor forro superior e inferior=	2,5	mm
Espesor chapas refuerzo: ts=	3	mm
a'=	192	mm
b'=	192	mm
Area total: A=	31416	mm^2
Area efectiva: A´=	28953	mm^2
Perímetro libre: lp= 2 (a´+b´)=	603	mm
Factor de forma capas interiores: S1= A´/l(lp*e)=	9,60	
Factor de forma capas exteriores: Sforro= A´/l(lp*forro)=	19,2	

07.04.04.03- Materiales

Módulo cizalla del Elastómero: Ge=	1	Mpa
Límite elástico Acero chapas: fy=	235	Mpa
Factor de Seguridad parcial para la resistencia:γ_m=	1	

07.04.04.04.- Rigideces

Rigidez translación: Ktr=	2094	kN/m
Rigidez rotación segúne eje paralelo a b: Kb=	1803	m kN/rads
Rigidez rotación segúne eje paralelo a a: Kb=	1850	m kN/rads
Rigidez vertical: Kv=	722882	kN/m

07.04.04.05.- Factores

Factor de fricción: K_f=	0,2	Factor de corrección para las chapas de acero: K,p=	1,3
Factor de tipo de carga: K,L=	1	Factor esfuerzos tracción en las chapas de acero: K,h=	1
Factor de rotación (anexo B): K,rd=	3		

07.04.04.06.- Reacciones

Combinación ELU	PX (KN)	PY (KN)	PZ (KN)
MAX-PX	0	0	284
MIN-PX	0	0	284
MAX-PY	0	136	250
MIN-PY	0	-137	244
MAX-PZ	0	92	800
MIN-PZ	0	-92	148

07.04.04.07.- Desplazamientos

Combinación ELU	ux (mm)	uy (mm)	uz (mm)	α,x (rads/1000)	α,y (rads/1000)	α,z (rads/1000)
MAX-PX	0,7	0,0	0,0	0,5	-2,3	0,0
MIN-PX	0,7	0,0	0,0	0,5	-2,3	0,0
MAX-PY	1,1	0,0	0,0	0,4	-1,7	0,0
MIN-PY	0,2	0,0	0,0	0,4	-2,4	0,0
MAX-PZ	3,0	0,0	0,0	1,3	-6,7	0,0
MIN-PZ	-0,3	0,0	0,0	0,3	-1,6	0,0

07.04.04.08.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

07.04.04.08.01.- Deformación de diseño debida a la carga de compresión

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	vxd (mm)	vyd (mm)	Ar (mm2)	ε,cd
MAX-PX	284	0,7	0,0	28840	**1,54**
MIN-PX	284	0,7	0,0	28840	**1,54**
MAX-PY	250	1,1	0,0	28792	**1,36**
MIN-PY	244	0,2	0,0	28918	**1,32**
MAX-PZ	800	3,0	0,0	28507	**4,38**
MIN-PZ	148	-0,3	0,0	29003	**0,80**

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de compresión, y se da por la ecuación:

$$\varepsilon_{c,d} = \frac{1,5 \cdot F_{z,d}}{G \cdot A_r \cdot S}$$

A_r es el área en planta efectiva reducida debido a los efectos de carga, donde A_r se da por la expresión:

$$A_r = A_l \left(1 - \frac{V_{x,d}}{a'} - \frac{V_{y,d}}{b'}\right)$$

donde

$v_{x,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión a del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño;

$v_{y,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión b del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño.

POLARIS anta

07.04.04.08.02.- Deformación en cizalla

Combinaciones ELU	vxyd (mm)	Tq (mm)	ε,qd	Valor límite: 1
MAX-PX	0,7	20	**0,04**	Válido
MIN-PX	0,7	20	**0,04**	Válido
MAX-PY	1,1	20	**0,05**	Válido
MIN-PY	0,2	20	**0,01**	Válido
MAX-PZ	3,0	20	**0,15**	Válido
MIN-PZ	0,3	20	**0,02**	Válido

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q}$$

donde

$v_{xy,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo resultante de las partes del apoyo obtenida por suma vectorial de $v_{x,d}$ y $v_{y,d}$;

T_q es el espesor total del elastómero en cizalla incluyendo la cubierta superior e inferior, a menos que el movimiento relativo entre las placas exteriores del apoyo y la estructura se restrinja por ensamblaje con espigas u otros medios.

NOTA – El valor máximo permitido para $\varepsilon_{q,d}$ definido como 1,00 para ULS se ha derivado de $\varepsilon_{q,k}$ por multiplicación con $\gamma_f = 1,40$.

07.04.04.08.03.- Deformación en cizalla debida a la rotación angular

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	ε,αd
MAX-PX	0,5	2,3	**0,69**
MIN-PX	0,5	2,3	**0,69**
MAX-PY	0,4	1,7	**0,51**
MIN-PY	0,4	2,4	**0,69**
MAX-PZ	1,3	6,7	**1,96**
MIN-PZ	0,3	1,6	**0,46**

$$\varepsilon_{\alpha,d} = \frac{\left(a'^2 \cdot \alpha_{a,d} + b'^2 \cdot \alpha_{b,d}\right) t_i}{2\sum\left(t_i^3\right)}$$

$\alpha_{a,d}$ es el ángulo de rotación a través de la anchura, a, del apoyo;

α_{bd} es el ángulo de rotación (si lo hay) a través de la longitud, b, del apoyo;

t_i es el espesor de una capa individual de elastómero.

07.04.04.08.04.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

Combinaciones ELU	ε,cd	ε,qd	ε,αd	ε,td	Valor límite: 7
MAX-PX	1,54	0,04	0,69	**2,27**	Válido
MIN-PX	1,54	0,04	0,69	**2,27**	Válido
MAX-PY	1,36	0,05	0,51	**1,92**	Válido
MIN-PY	1,32	0,01	0,69	**2,02**	Válido
MAX-PZ	4,38	0,15	1,96	**6,50**	Válido
MIN-PZ	0,80	0,02	0,46	**1,27**	Válido

En cualquier punto del apoyo la suma de las deformaciones ($\varepsilon_{t,d}$) debidas a los efectos de la carga de diseño (E_d) se dan mediante la expresión:

$$\varepsilon_{t,d} = K_L\,(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d})$$

donde

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de diseño de compresión como se define en e

$\varepsilon_{q,d}$ es la deformación de diseño de cizalla debida a los movimientos de translación de diseño

$\varepsilon_{\alpha,d}$ es la deformación de diseño debida a la rotación angular de diseño

K_L es un factor del tipo de carga;

$\varepsilon_{t,d}$ no debe exceder del valor máximo $\varepsilon_{u,d}$ dado por la expresión:

$$\varepsilon_{u,d} = \frac{\varepsilon_{u,k}}{\gamma_m}$$

donde

$\varepsilon_{u,k}$ es el valor máximo permitido de 7 para ULS

γ_m es un factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado es $\gamma_m = 1{,}00$.

POLARIS anta

07.04.04.09.- Espesor de las chapas de refuerzo

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	ts (mm)
MAX-PX	284	0,5
MIN-PX	284	0,5
MAX-PY	250	0,5
MIN-PY	244	0,5
MAX-PZ	800	1,6
MIN-PZ	148	0,3

espesor mínimo a disponer: 2,0 mm

espesor dispuesto: 3,0 mm

Válido

$$t_s = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \qquad \text{y} \qquad t_s \geq 2\ \text{mm}$$

donde

t_1 y t_2 son el espesor del elastómero en cada lado de la placa;

f_y es el límite elástico del acero;

K_h es un factor para los esfuerzos en tracción inducidos en la placa de refuerzo cuyo valor se da a continuación:

Sin agujeros: $K_h = 1$

Con agujeros: $K_h = 2$

γ_m es el factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado se da a continuación: $\gamma_m = 1{,}00$

K_p es un factor de corrección del esfuerzo cuyo valor se da a continuación:

$K_p = 1{,}3$

07.04.04.10.- Condiciones límite

07.04.04.10.01.- Condición límite de rotación

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	A: vz,d (mm)	B: (a'*α,ad+b'*α,bd)/Kr,d	A-B (mm)	Valor límite: 0
MAX-PX	0,5	2,3	0,39	0,2	0,2	Válido
MIN-PX	0,5	2,3	0,4	0,2	0,2	Válido
MAX-PY	0,4	1,7	0,3	0,1	0,2	Válido
MIN-PY	0,4	2,4	0,3	0,2	0,2	Válido
MAX-PZ	1,3	6,7	1,1	0,5	0,6	Válido
MIN-PZ	0,3	1,6	0,20	0,12	0,1	Válido

Condición límite de rotación

Para apoyos laminados, la limitación rotacional debe satisfacerse cuando la flecha vertical total $\Sigma v_{z,d}$

Para apoyos rectangulares $\sum v_{z,d} - \frac{\left(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d}\right)}{K_{r,d}} \geq 0$

07.04.04.10.02.- Estabilidad a la torsión

Combinaciones ELU	Fz,d/Ar (MPa)	2*a'*G*S1/(3*Te)	
MAX-PX	10	82	Válido
MIN-PX	10	82	Válido
MAX-PY	9	82	Válido
MIN-PY	8	82	Válido
MAX-PZ	28	82	Válido
MIN-PZ	5	82	Válido

- Estabilidad a la torsión

Para apoyos laminados, la presión, $\frac{F_{z,d}}{A_r}$ debe satisfacer la siguiente expresión:

Para apoyos rectangulares $\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e}$

07.04.04.10.03.- Condición de no deslizamiento

Combinaciones ELU	Fxy,d (kN)	FZ,d (kN)	σ,m (MPa)	μ,e	μ,e * Fz,d (kN)	
MAX-PX	0	284	9	0,13	38	Válido
MIN-PX	0	284	9	0,13	38	Válido
MAX-PY	136	250	8	0,14	34	NO Válido
MIN-PY	137	244	8	0,14	34	NO Válido
MAX-PZ	92	800	25	0,11	89	NO Válido
MIN-PZ	92	148	5	0,16	24	NO Válido

σcd,min= 7 MPa

Valor límite: 3 MPa

Válido

Es necesario anclar el apoyo

POLARIS anta

07.04.05// Neopreno nudo 5 pila 3

07.04.05.01.- Normativa empleada

UNE-EN 1337.3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.

07.04.05.02.- Geometría

Anchura menor: a=	200	mm
Anchura mayor: b=	200	mm
Espesor capa elastómero: e=	8	mm
Número capas internas elastómero: n=	5	
Recubrimiento lateral: r=	4	mm
Espesor forro superior e inferior=	2,5	mm
Espesor chapas refuerzo: ts=	3	mm
a'=	192	mm
b'=	192	mm
Area total: A=	31416	mm^2
Area efectiva: A´=	28953	mm^2
Perímetro libre: lp= 2 (a´+b´)=	603	mm
Factor de forma capas interiores: S1= A´/l(lp*e)=	6,00	
Factor de forma capas exteriores: Sforro= A´/l(lp*forro)=	19,2	

07.04.05.03- Materiales

Módulo cizalla del Elastómero: Ge=	1	Mpa
Límite elástico Acero chapas: fy=	235	Mpa
Factor de Seguridad parcial para la resistencia:γ_m=	1	

07.04.05.04.- Rigideces

Rigidez translación: Ktr=	785	kN/m
Rigidez rotación segúne eje paralelo a b: Kb=	264	m kN/rads
Rigidez rotación segúne eje paralelo a a: Kb=	271	m kN/rads
Rigidez vertical: Kv=	119530	kN/m

07.04.05.05.- Factores

Factor de fricción: K_f=	0,2	Factor de corrección para las chapas de acero: K,p=	1,3
Factor de tipo de carga: K,L=	1	Factor esfuerzos tracción en las chapas de acero: K,h=	1
Factor de rotación (anexo B): K,rd=	3		

07.04.05.06.- Reacciones

Combinación ELU	PX (KN)	PY (KN)	PZ (KN)
MAX-PX	0	0	189
MIN-PX	0	0	189
MAX-PY	0	0	189
MIN-PY	0	0	189
MAX-PZ	0	0	464
MIN-PZ	0	0	30

07.04.05.07.- Desplazamientos

Combinación ELU	ux (mm)	uy (mm)	uz (mm)	α,x (rads/1000)	α,y (rads/1000)	α,z (rads/1000)
MAX-PX	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MIN-PX	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MAX-PY	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MIN-PY	0,8	0,1	0,0	-0,4	1,1	0,0
MAX-PZ	-0,3	0,2	0,0	-1,1	-0,6	0,0
MIN-PZ	3,2	0,0	0,0	-0,1	4,3	0,0

07.04.05.08.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

07.04.05.08.01.- Deformación de diseño debida a la carga de compresión

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	vxd (mm)	vyd (mm)	Ar (mm2)	ε,cd
MAX-PX	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MIN-PX	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MAX-PY	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MIN-PY	189	0,8	0,1	28817	**1,64**
MAX-PZ	464	-0,3	0,2	28967	**4,00**
MIN-PZ	30	3,2	0,0	28471	**0,26**

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de compresión, y se da por la ecuación:

$$\varepsilon_{c,d} = \frac{1,5 \cdot F_{z,d}}{G \cdot A_r \cdot S}$$

A_r es el área en planta efectiva reducida debido a los efectos de carga, donde A_r se da por la expresión:

$$A_r = A_l \left(1 - \frac{V_{x,d}}{a'} - \frac{V_{y,d}}{b'}\right)$$

donde

$v_{x,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión a del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño;

$v_{y,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión b del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño.

POLARIS anta

07.04.05.08.02.- Deformación en cizalla

Combinaciones ELU	vxyd (mm)	Tq (mm)	ε,qd	Valor límite: 1
MAX-PX	0,8	45	**0,02**	Válido
MIN-PX	0,8	45	**0,02**	Válido
MAX-PY	0,8	45	**0,02**	Válido
MIN-PY	0,8	45	**0,02**	Válido
MAX-PZ	0,4	45	**0,01**	Válido
MIN-PZ	3,2	45	**0,07**	Válido

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q}$$

donde

$v_{xy,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo resultante de las partes del apoyo obtenida por suma vectorial de $v_{x,d}$ y $v_{y,d}$;

T_q es el espesor total del elastómero en cizalla incluyendo la cubierta superior e inferior, a menos que el movimiento relativo entre las placas exteriores del apoyo y la estructura se restrinja por ensamblaje con espigas u otros medios.

NOTA – El valor máximo permitido para $\varepsilon_{q,d}$ definido como 1,00 para ULS se ha derivado de $\varepsilon_{q,k}$ por multiplicación con $\gamma_f = 1,40$.

07.04.05.08.03.- Deformación en cizalla debida a la rotación angular

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	ε,αd
MAX-PX	0,4	1,1	**0,09**
MIN-PX	0,4	1,1	**0,09**
MAX-PY	0,4	1,1	**0,09**
MIN-PY	0,4	1,1	**0,09**
MAX-PZ	1,1	0,6	**0,09**
MIN-PZ	0,1	4,3	**0,26**

$$\varepsilon_{\alpha,d} = \frac{\left(a'^2 \cdot \alpha_{a,d} + b'^2 \cdot \alpha_{b,d}\right) t_i}{2\sum\left(t_i^3\right)}$$

$\alpha_{a,d}$ es el ángulo de rotación a través de la anchura, a, del apoyo;

α_{bd} es el ángulo de rotación (si lo hay) a través de la longitud, b, del apoyo;

t_i es el espesor de una capa individual de elastómero.

07.04.05.08.04.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

Combinaciones ELU	ε,cd	ε,qd	ε,αd	ε,td	Valor límite: 7
MAX-PX	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MIN-PX	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MAX-PY	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MIN-PY	1,64	0,02	0,09	**1,74**	Válido
MAX-PZ	4,00	0,01	0,09	**4,10**	Válido
MIN-PZ	0,26	0,07	0,26	**0,59**	Válido

En cualquier punto del apoyo la suma de las deformaciones ($\varepsilon_{t,d}$) debidas a los efectos de la carga de diseño (E_d) se dan mediante la expresión:

$$\varepsilon_{t,d} = K_L\,(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d})$$

donde

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de diseño de compresión como se define en e

$\varepsilon_{q,d}$ es la deformación de diseño de cizalla debida a los movimientos de translación de diseño

$\varepsilon_{\alpha,d}$ es la deformación de diseño debida a la rotación angular de diseño

K_L es un factor del tipo de carga;

$\varepsilon_{t,d}$ no debe exceder del valor máximo $\varepsilon_{u,d}$ dado por la expresión:

$$\varepsilon_{u,d} = \frac{\varepsilon_{u,k}}{\gamma_m}$$

donde

$\varepsilon_{u,k}$ es el valor máximo permitido de 7 para ULS

γ_m es un factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado es $\gamma_m = 1{,}00$.

POLARIS anta

07.04.05.09.- Espesor de las chapas de refuerzo

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	ts (mm)
MAX-PX	189	0,6
MIN-PX	189	0,6
MAX-PY	189	0,6
MIN-PY	189	0,6
MAX-PZ	464	1,4
MIN-PZ	30	0,1

espesor mínimo a disponer: 2,0 mm

espesor dispuesto: 3,0 mm

Válido

$$t_s = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \qquad \text{y} \qquad t_s \geq 2\ \text{mm}$$

donde

t_1 y t_2 son el espesor del elastómero en cada lado de la placa;

f_y es el límite elástico del acero;

K_h es un factor para los esfuerzos en tracción inducidos en la placa de refuerzo cuyo valor se da a continuación:

Sin agujeros: $K_h = 1$

Con agujeros: $K_h = 2$

γ_m es el factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado se da a continuación: $\gamma_m = 1{,}00$

K_p es un factor de corrección del esfuerzo cuyo valor se da a continuación:

$K_p = 1{,}3$

07.04.05.10.- Condiciones límite

07.04.05.10.01.- Condición límite de rotación

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	A: vz,d (mm)	B: (a'*α,ad+b'*α,bd)/Kr,d	A-B (mm)	Valor límite: 0
MAX-PX	0,4	1,1	1,58	0,1	1,5	Válido
MIN-PX	0,4	1,1	1,6	0,1	1,5	Válido
MAX-PY	0,4	1,1	1,6	0,1	1,5	Válido
MIN-PY	0,4	1,1	1,6	0,1	1,5	Válido
MAX-PZ	1,1	0,6	3,9	0,1	3,8	Válido
MIN-PZ	0,1	4,3	0,25	0,28	0,0	Válido

Condición límite de rotación

Para apoyos laminados, la limitación rotacional debe satisfacerse cuando la flecha vertical total $\Sigma v_{z,d}$

Para apoyos rectangulares $\sum v_{z,d} - \frac{\left(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d}\right)}{K_{r,d}} \geq 0$

07.04.05.10.02.- Estabilidad a la torsión

Combinaciones ELU	Fz,d/Ar (MPa)	2*a'*G*S1/(3*Te)	
MAX-PX	7	19	Válido
MIN-PX	7	19	Válido
MAX-PY	7	19	Válido
MIN-PY	7	19	Válido
MAX-PZ	16	19	Válido
MIN-PZ	1	19	Válido

- Estabilidad a la torsión

Para apoyos laminados, la presión, $\frac{F_{z,d}}{A_r}$ debe satisfacer la siguiente expresión:

Para apoyos rectangulares $\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e}$

07.04.05.10.03.- Condición de no deslizamiento

Combinaciones ELU	Fxy,d (kN)	FZ,d (kN)	σ,m (MPa)	μ,e	μ,e * Fz,d (kN)	
MAX-PX	0	189	6	0,15	28	Válido
MIN-PX	0	189	6	0,15	28	Válido
MAX-PY	0	189	6	0,15	28	Válido
MIN-PY	0	189	6	0,15	28	Válido
MAX-PZ	0	464	15	0,12	56	Válido
MIN-PZ	0	30	1	0,42	12	Válido

σcd,min= 5 MPa

Valor límite: 3 MPa

Válido

No es necesario anclar el apoyo

POLARIS anta

07.04.06// Neopreno nudo 6 pila 3

07.04.06.01.- Normativa empleada

UNE-EN 1337.3. Apoyos Estructurales. Parte 3: Apoyos Elastoméricos.

07.04.06.02.- Geometría

Anchura menor: a=	200	mm
Anchura mayor: b=	200	mm
Espesor capa elastómero: e=	8	mm
Número capas internas elastómero: n=	5	
Recubrimiento lateral: r=	4	mm
Espesor forro superior e inferior=	2,5	mm
Espesor chapas refuerzo: ts=	3	mm
a'=	192	mm
b'=	192	mm
Area total: A=	31416	mm^2
Area efectiva: A´=	28953	mm^2
Perímetro libre: lp= 2 (a´+b´)=	603	mm
Factor de forma capas interiores: S1= A´/l(lp*e)=	6,00	
Factor de forma capas exteriores: Sforro= A´/l(lp*forro)=	19,2	

07.04.06.03- Materiales

Módulo cizalla del Elastómero: Ge=	1	Mpa
Límite elástico Acero chapas: fy=	235	Mpa
Factor de Seguridad parcial para la resistencia:γ_m=	1	

07.04.06.04.- Rigideces

Rigidez translación: Ktr=	785	kN/m
Rigidez rotación segúne eje paralelo a b: Kb=	264	m kN/rads
Rigidez rotación segúne eje paralelo a a: Kb=	271	m kN/rads
Rigidez vertical: Kv=	119530	kN/m

07.04.06.05.- Factores

Factor de fricción: K_f=	0,2	Factor de corrección para las chapas de acero: K,p=	1,3
Factor de tipo de carga: K,L=	1	Factor esfuerzos tracción en las chapas de acero: K,h=	1
Factor de rotación (anexo B): K,rd=	3		

07.04.06.06.- Reacciones

Combinación ELU	PX (KN)	PY (KN)	PZ (KN)
MAX-PX	0	-1	186
MIN-PX	0	-1	186
MAX-PY	0	128	184
MIN-PY	0	-129	140
MAX-PZ	0	78	460
MIN-PZ	0	-80	29

07.04.06.07.- Desplazamientos

Combinación ELU	ux (mm)	uy (mm)	uz (mm)	α,x (rads/1000)	α,y (rads/1000)	α,z (rads/1000)
MAX-PX	0,8	0,0	0,0	0,3	0,7	0,0
MIN-PX	0,8	0,0	0,0	0,3	0,7	0,0
MAX-PY	1,2	0,0	0,0	0,4	0,5	0,0
MIN-PY	0,2	0,0	0,0	0,2	0,6	0,0
MAX-PZ	1,8	0,0	0,0	1,1	-0,9	0,0
MIN-PZ	1,1	0,0	0,0	-0,3	3,6	0,0

07.04.06.08.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

07.04.06.08.01.- Deformación de diseño debida a la carga de compresión

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	vxd (mm)	vyd (mm)	Ar (mm2)	ε,cd
MAX-PX	186	0,8	0,0	28831	**1,62**
MIN-PX	186	0,8	0,0	28831	**1,62**
MAX-PY	184	1,2	0,0	28768	**1,60**
MIN-PY	140	0,2	0,0	28926	**1,21**
MAX-PZ	460	1,8	0,0	28688	**4,01**
MIN-PZ	29	1,1	0,0	28789	**0,25**

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de compresión, y se da por la ecuación:

$$\varepsilon_{c,d} = \frac{1,5 \cdot F_{z,d}}{G \cdot A_r \cdot S}$$

A_r es el área en planta efectiva reducida debido a los efectos de carga, donde A_r se da por la expresión:

$$A_r = A_l \left(1 - \frac{V_{x,d}}{a'} - \frac{V_{y,d}}{b'}\right)$$

donde

$v_{x,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión a del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño;

$v_{y,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo de las partes del apoyo en la dirección de la dimensión b del apoyo debido a todos los efectos de la carga de diseño.

POLARIS anta

07.04.06.08.02.- Deformación en cizalla

Combinaciones ELU	vxyd (mm)	Tq (mm)	ε,qd	Valor límite: 1
MAX-PX	0,8	45	**0,02**	Válido
MIN-PX	0,8	45	**0,02**	Válido
MAX-PY	1,2	45	**0,03**	Válido
MIN-PY	0,2	45	**0,00**	Válido
MAX-PZ	1,8	45	**0,04**	Válido
MIN-PZ	1,1	45	**0,02**	Válido

$$\varepsilon_{q,d} = \frac{v_{xy,d}}{T_q}$$

donde

$v_{xy,d}$ es el desplazamiento máximo horizontal relativo resultante de las partes del apoyo obtenida por suma vectorial de $v_{x,d}$ y $v_{y,d}$;

T_q es el espesor total del elastómero en cizalla incluyendo la cubierta superior e inferior, a menos que el movimiento relativo entre las placas exteriores del apoyo y la estructura se restrinja por ensamblaje con espigas u otros medios.

NOTA – El valor máximo permitido para $\varepsilon_{q,d}$ definido como 1,00 para ULS se ha derivado de $\varepsilon_{q,k}$ por multiplicación con $\gamma_f = 1,40$.

07.04.06.08.03.- Deformación en cizalla debida a la rotación angular

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	ε,αd
MAX-PX	0,3	0,7	**0,06**
MIN-PX	0,3	0,7	**0,06**
MAX-PY	0,4	0,5	**0,05**
MIN-PY	0,2	0,6	**0,05**
MAX-PZ	1,1	0,9	**0,12**
MIN-PZ	0,3	3,6	**0,22**

$$\varepsilon_{\alpha,d} = \frac{\left(a'^2 \cdot \alpha_{a,d} + b'^2 \cdot \alpha_{b,d}\right) t_i}{2\sum\left(t_i^3\right)}$$

$\alpha_{a,d}$ es el ángulo de rotación a través de la anchura, a, del apoyo;

α_{bd} es el ángulo de rotación (si lo hay) a través de la longitud, b, del apoyo;

t_i es el espesor de una capa individual de elastómero.

07.04.06.08.04.- Deformación de diseño máxima: compresión + cizalla + rotación

Combinaciones ELU	ε,cd	ε,qd	ε,αd	ε,td	Valor límite: 7
MAX-PX	1,62	0,02	0,06	**1,69**	Válido
MIN-PX	1,62	0,02	0,06	**1,69**	Válido
MAX-PY	1,60	0,03	0,05	**1,68**	Válido
MIN-PY	1,21	0,00	0,05	**1,26**	Válido
MAX-PZ	4,01	0,04	0,12	**4,16**	Válido
MIN-PZ	0,25	0,02	0,22	**0,50**	Válido

En cualquier punto del apoyo la suma de las deformaciones ($\varepsilon_{t,d}$) debidas a los efectos de la carga de diseño (E_d) se dan mediante la expresión:

$$\varepsilon_{t,d} = K_L\,(\varepsilon_{c,d} + \varepsilon_{q,d} + \varepsilon_{\alpha,d})$$

donde

$\varepsilon_{c,d}$ es la deformación de diseño debida a las cargas de diseño de compresión como se define en e

$\varepsilon_{q,d}$ es la deformación de diseño de cizalla debida a los movimientos de translación de diseño

$\varepsilon_{\alpha,d}$ es la deformación de diseño debida a la rotación angular de diseño

K_L es un factor del tipo de carga;

$\varepsilon_{t,d}$ no debe exceder del valor máximo $\varepsilon_{u,d}$ dado por la expresión:

$$\varepsilon_{u,d} = \frac{\varepsilon_{u,k}}{\gamma_m}$$

donde

$\varepsilon_{u,k}$ es el valor máximo permitido de 7 para ULS

γ_m es un factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado es $\gamma_m = 1{,}00$.

POLARIS anta

07.04.06.09.- Espesor de las chapas de refuerzo

Combinaciones ELU	Fzd (kN)	ts (mm)
MAX-PX	186	0,6
MIN-PX	186	0,6
MAX-PY	184	0,6
MIN-PY	140	0,4
MAX-PZ	460	1,4
MIN-PZ	29	0,1

espesor mínimo a disponer: 2,0 mm

espesor dispuesto: 3,0 mm

Válido

$$t_s = \frac{K_p \cdot F_{z,d} \cdot (t_1 + t_2) \cdot K_h \cdot \gamma_m}{A_r \cdot f_y} \qquad \text{y} \qquad t_s \geq 2\ \text{mm}$$

donde

t_1 y t_2 son el espesor del elastómero en cada lado de la placa;

f_y es el límite elástico del acero;

K_h es un factor para los esfuerzos en tracción inducidos en la placa de refuerzo cuyo valor se da a continuación:

Sin agujeros: $K_h = 1$

Con agujeros: $K_h = 2$

γ_m es el factor de seguridad parcial cuyo valor puede elegirse en el anexo nacional.

El valor recomendado se da a continuación: $\gamma_m = 1{,}00$

K_p es un factor de corrección del esfuerzo cuyo valor se da a continuación:

$K_p = 1{,}3$

07.04.06.10.- Condiciones límite

07.04.06.10.01.- Condición límite de rotación

Combinaciones ELU	α,b d (rads/1000)	α,a d (rads/1000)	A: vz,d (mm)	B: (a'*α,ad+b'*α,bd)/Kr,d	A-B (mm)	Valor límite: 0
MAX-PX	0,3	0,7	1,56	0,1	1,5	Válido
MIN-PX	0,3	0,7	1,6	0,1	1,5	Válido
MAX-PY	0,4	0,5	1,5	0,1	1,5	Válido
MIN-PY	0,2	0,6	1,2	0,1	1,1	Válido
MAX-PZ	1,1	0,9	3,8	0,1	3,7	Válido
MIN-PZ	0,3	3,6	0,24	0,25	0,0	Válido

Condición límite de rotación

Para apoyos laminados, la limitación rotacional debe satisfacerse cuando la flecha vertical total $\Sigma v_{z,d}$

Para apoyos rectangulares $\sum v_{z,d} - \frac{\left(a' \cdot \alpha_{a,d} + b' \cdot \alpha_{b,d}\right)}{K_{r,d}} \geq 0$

07.04.06.10.02.- Estabilidad a la torsión

Combinaciones ELU	Fz,d/Ar (MPa)	2*a'*G*S1/(3*Te)	
MAX-PX	6	19	Válido
MIN-PX	6	19	Válido
MAX-PY	6	19	Válido
MIN-PY	5	19	Válido
MAX-PZ	16	19	Válido
MIN-PZ	1	19	Válido

- Estabilidad a la torsión

Para apoyos laminados, la presión, $\frac{F_{z,d}}{A_r}$ debe satisfacer la siguiente expresión:

Para apoyos rectangulares $\frac{F_{z,d}}{A_r} < \frac{2 \cdot a' \cdot G \cdot S_1}{3 \cdot T_e}$

07.04.06.10.03.- Condición de no deslizamiento

Combinaciones ELU	Fxy,d (kN)	FZ,d (kN)	σ,m (MPa)	μ,e	μ,e * Fz,d (kN)	
MAX-PX	1	186	6	0,15	28	Válido
MIN-PX	1	186	6	0,15	28	Válido
MAX-PY	128	184	6	0,15	28	NO Válido
MIN-PY	129	140	4	0,17	23	NO Válido
MAX-PZ	78	460	15	0,12	55	NO Válido
MIN-PZ	80	29	1	0,43	12	NO Válido

σcd,min=	5	MPa
Valor límite:	3	MPa

Válido

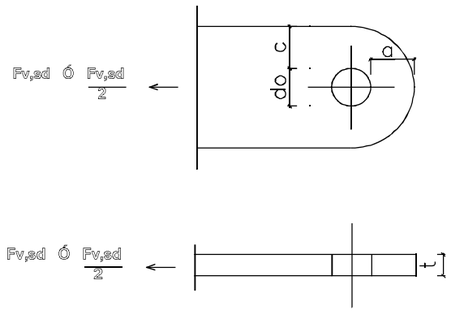
Es necesario anclar el apoyo

POLARIS anta

07.05 // Dimensionamiento articulaciones estribos

DATOS

Espesor Placa Central: t1=	25	mm
Espesor Placas Laterales: t2=	25	mm
Diámetro Abertura: d0=	60	mm
Diámetro Pasador: Φ=	56	mm
Esfuerzo: Fv,sd=	30	T
Acero Placas: fy=	315	Mpa
fu,b=	490	Mpa
Acero Pasador: fy=	450	Mpa
fu,b=	650	Mpa
γ, m=	1,25	



GEOMETRIA PLACAS

Placa Central

t,mín > 0,7 (Fv,sd / fy / γm)^(1/2)=	24	mm < t1=	25	mm
d0 < 2,5 t1=	62,5	mm > d0=	60	mm
a > t1 + 2d0/3 =	65	mm		
c > t1 + d0/3 =	45	mm		

Placas Laterales

t,mín > 0,7 (Fv,sd/2 / fy / γm)^(1/2)=	17	mm < t2=	25	mm
d0 < 2,5 t2=	63	mm > d0=	60	mm
a > t2 + 2d0/3 =	65	mm		
c > t2 + d0/3 =	45	mm		

ESTADO LIMITE ULTIMO

Condición de Cortadura del Pasador

Fv,sd < Fv,rd

Fv,rd= 0,6 π Φ ^2/4 fu,b/γ,m= 76,8 T > Fv,sd= 30 T

Condición de Flexión del Pasador

Msd < Mrd

Msd= 0,5 Fv,sd (t1+t2)/2= 0,376 mT

Mrd= 0,8 π Φ ^3/32 fy/γ,m= 0,497 mT

Condición de Resistencia con Interacción de Esfuerzos

(Ms/Mrd)^2 + (Fv,sd/Fv,rd)^2 < 1

(Ms/Mrd)^2 + (Fv,sd/Fv,rd)^2 = 0,57 + 0,15 = 0,73

Condición de Aplastamiento de la Chapa Central

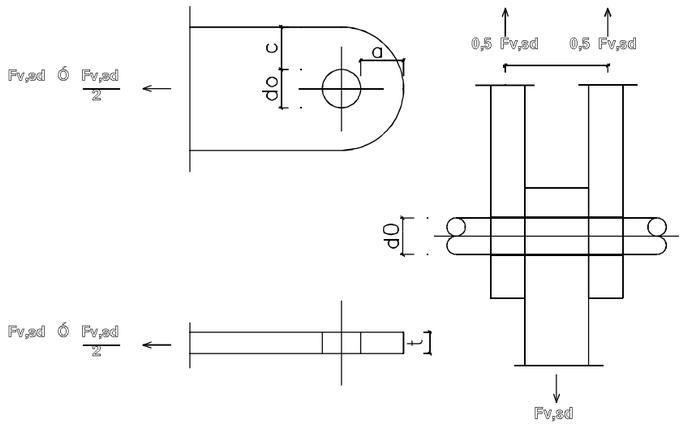
Fv,sd < Fb,rd

Fb,rd= 1,5 t1 Φ fy / γ,m= 35,3 T > Fv,sd= 30,09468392 T

Condición de Aplastamiento de las Chapas Laterales

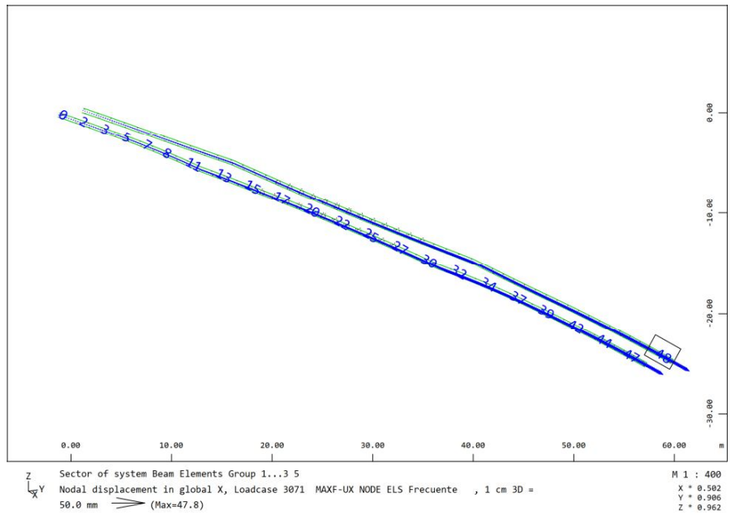
Fv,sd/2 < Fb,rd

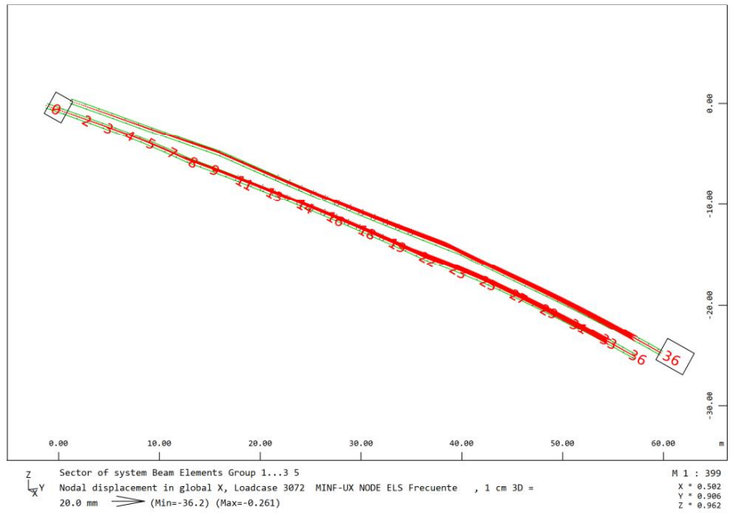
Fb,rd= 1,5 t2 Φ fy / γ,m= 35,3 T > Fv,sd/2= 15,05 T



MOVIMIENTOS LONGITUDINALES JUNTAS ELS FRECUENTE

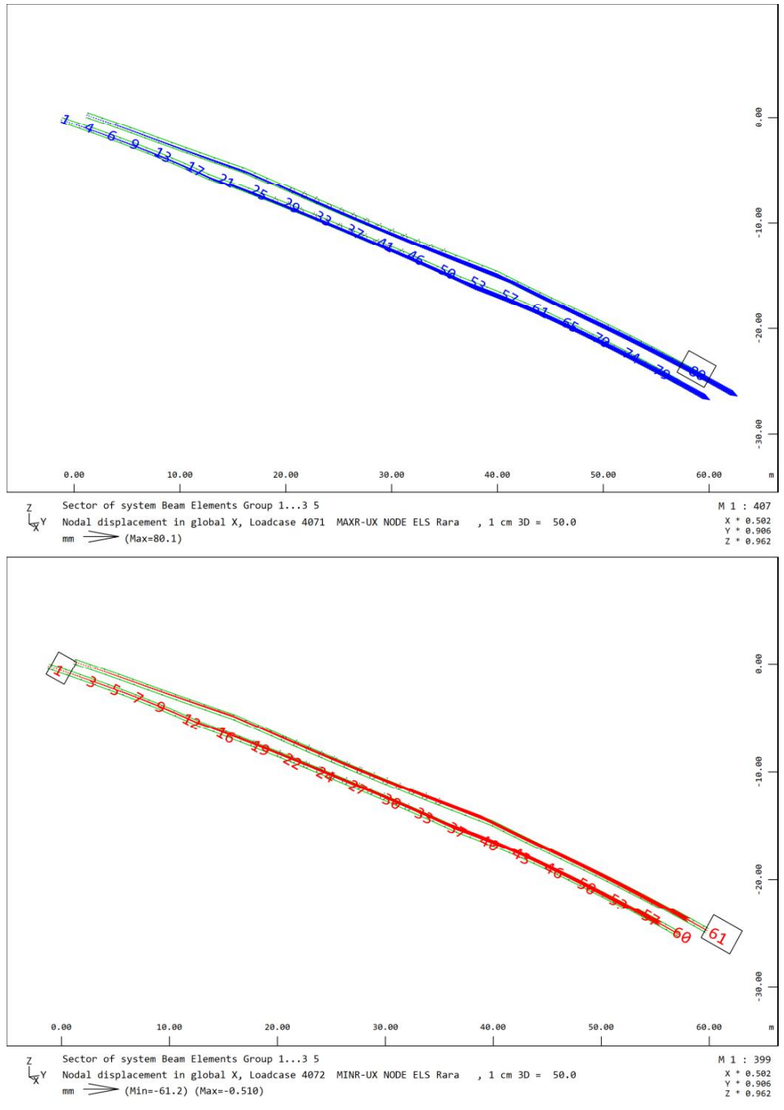
Junta	Estribo 1	Estribo 2
Máximo desplazamiento longitudinal hacia el exterior del puente	0	48
Máximo desplazamiento longitudinal hacia el interior del puente	0	36





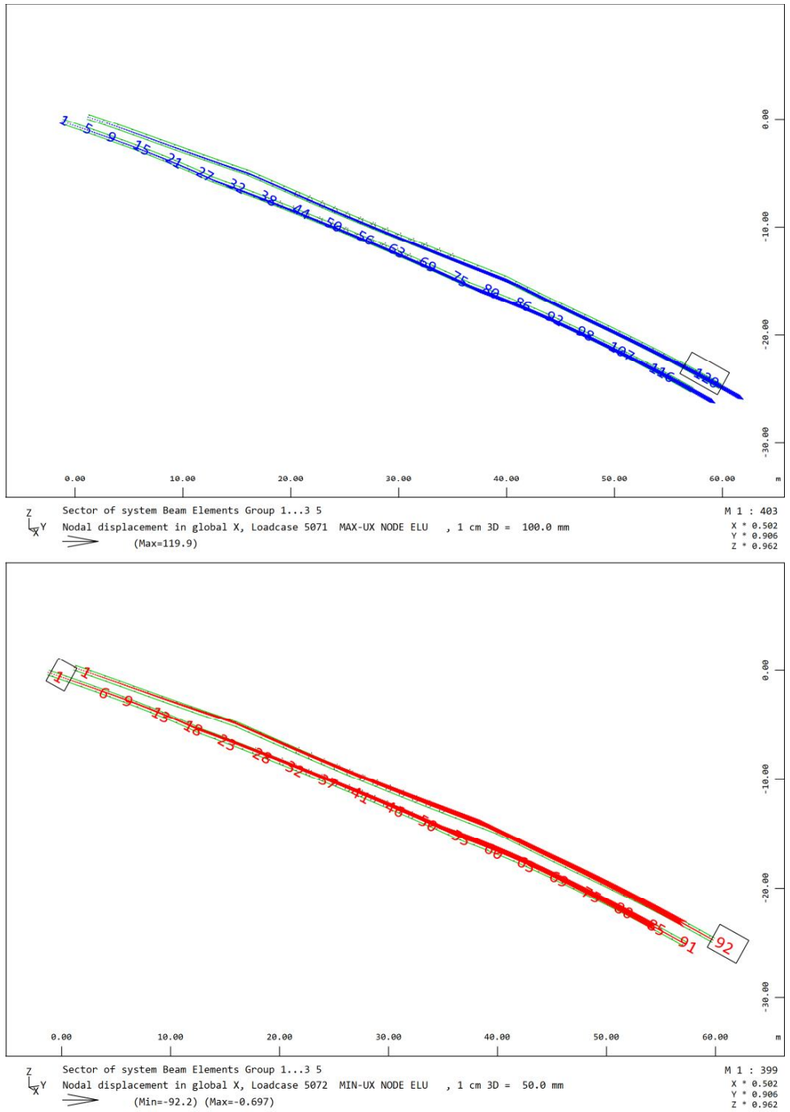
MOVIMIENTOS LONGITUDINALES JUNTAS ELS CARACTERÍSTICA

Junta	Estribo 1	Estribo 2
Máximo desplazamiento longitudinal hacia el exterior del puente	1	80
Máximo desplazamiento longitudinal hacia el interior del puente	1	61



MOVIMIENTOS LONGITUDINALES JUNTAS ELU

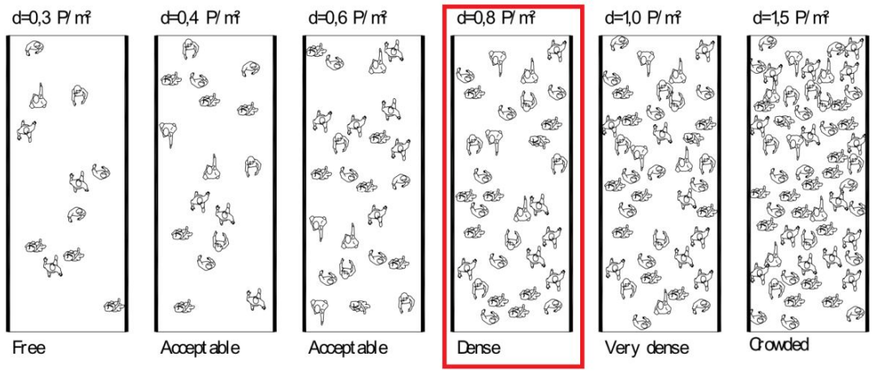
Junta	Estribo 1	Estribo 2
Máximo desplazamiento longitudinal hacia el exterior del puente	1	120
Máximo desplazamiento longitudinal hacia el interior del puente	1	92



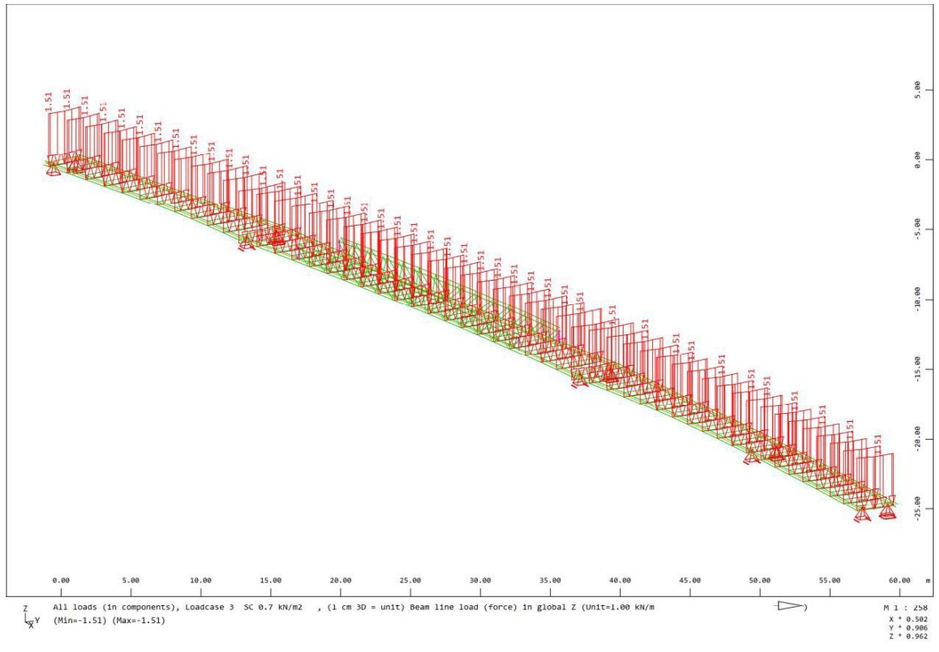
08// Análisis dinámico

08.01 // Clasificación de la pasarela

De manera conservadora, se considera una pasarela de Clase II: pasarela urbana que conecta zonas pobladas, sometida a un tráfico intenso y que puede ocasionalmente estar cargada en toda su superficie portante.

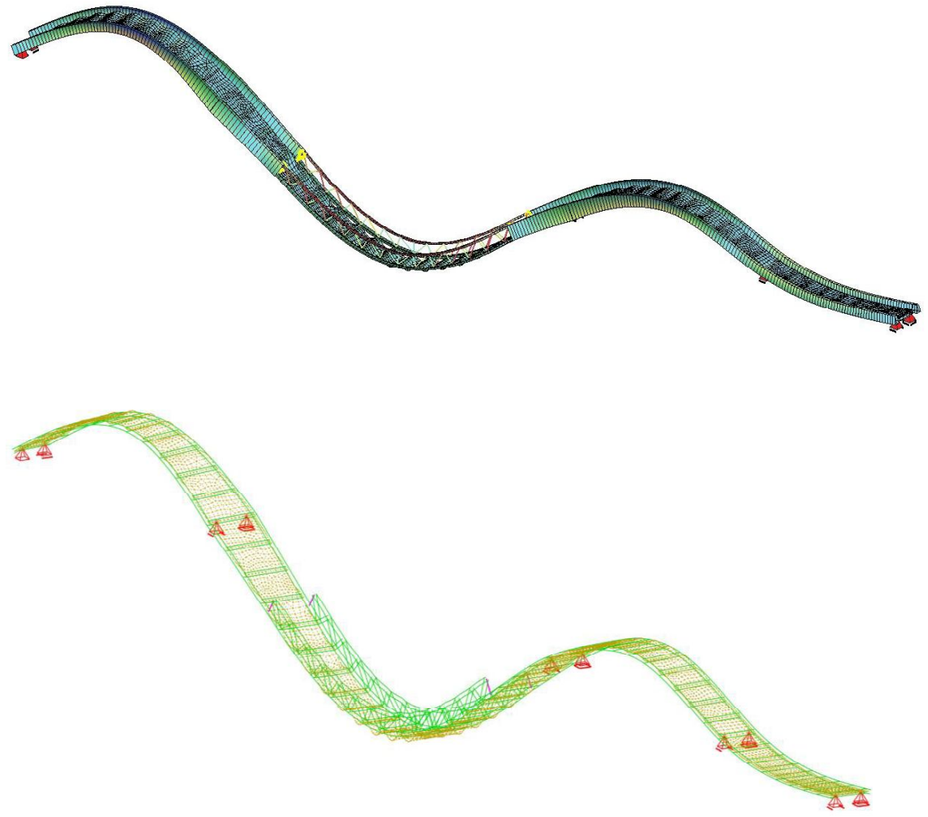


La clase II corresponde a una densidad de uso d densa de 0,8 peatón por metro cuadrado, equivalente a una sobrecarga de 70 kg/m^2.

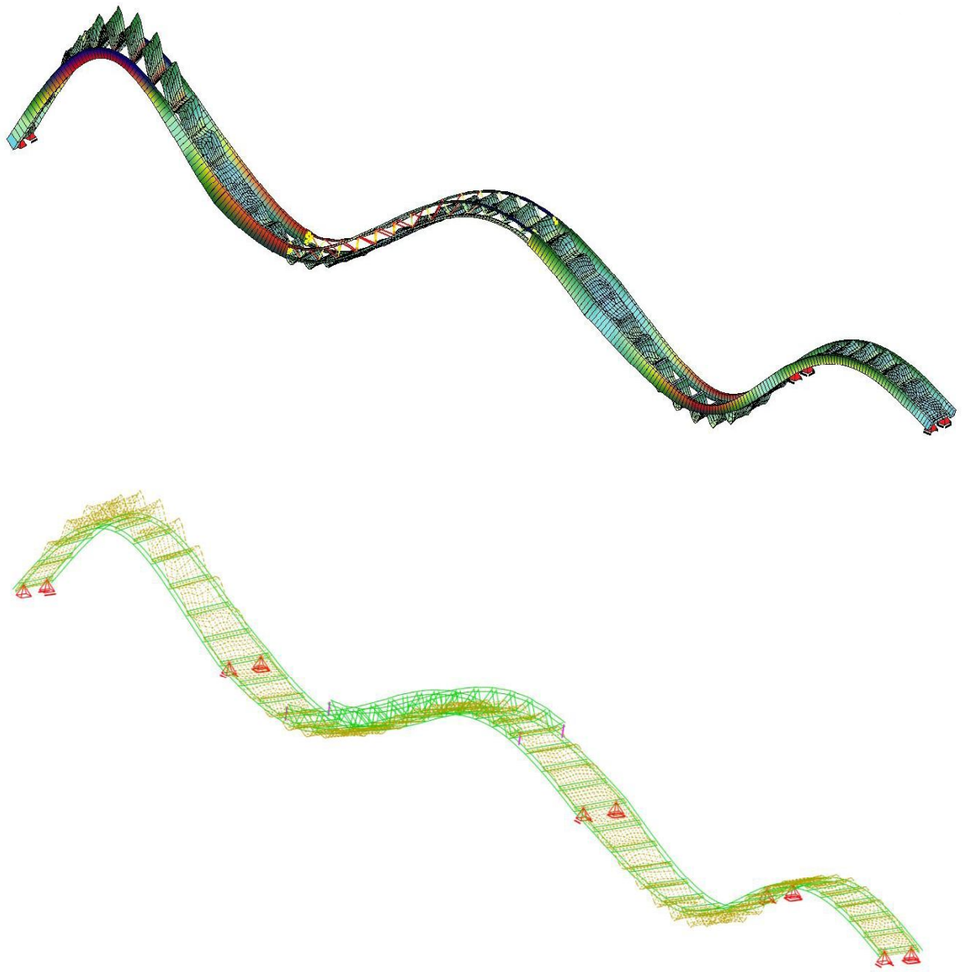


08.02 // Modos propios de vibración

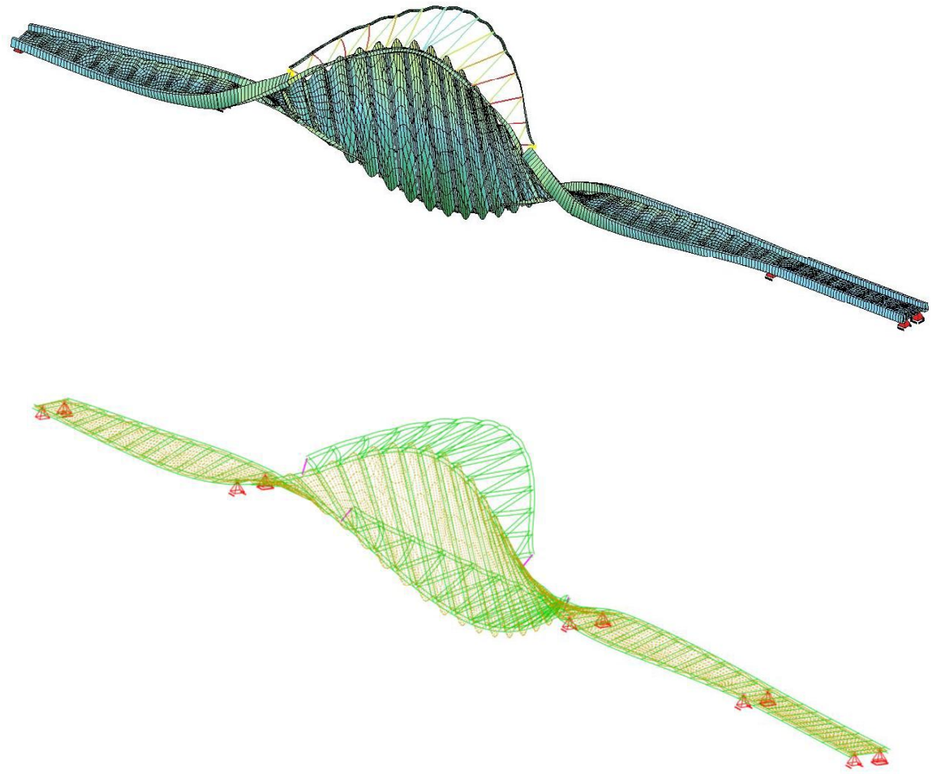
La primera frecuencia de vibración es vertical y vale 2,22 Hz para la pasarela descargada y 2,0 Hz para la pasarela cargada.



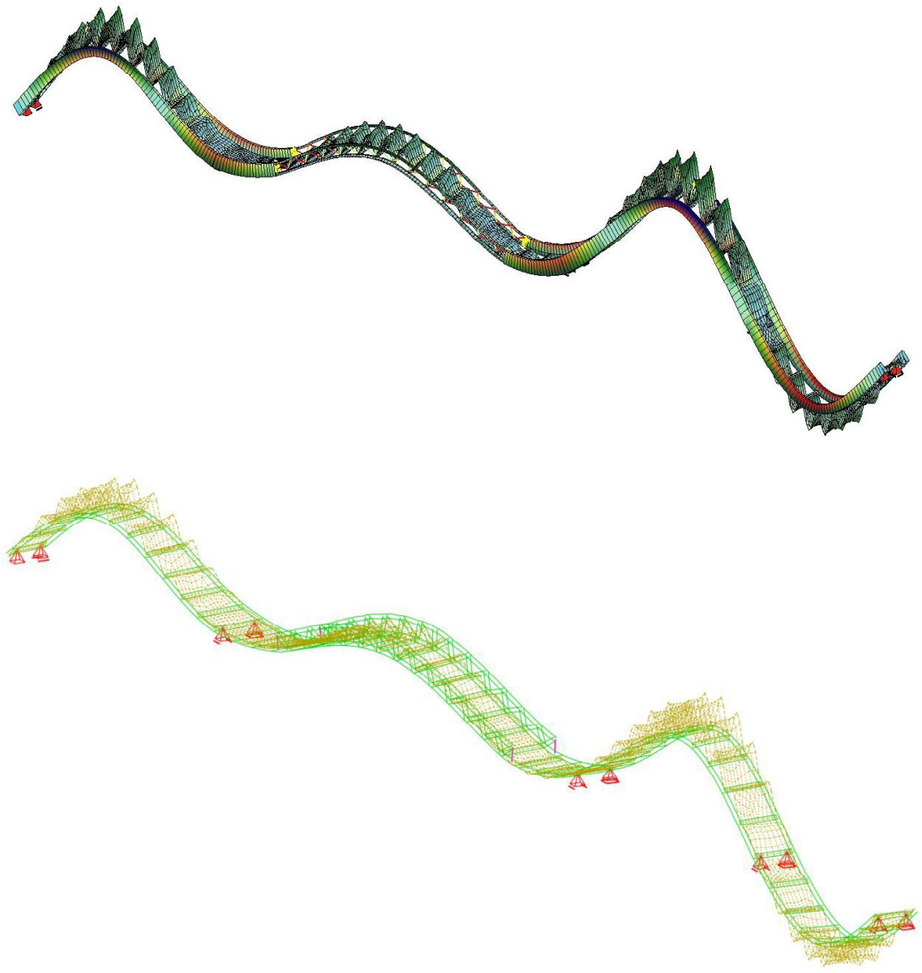
La segunda frecuencia vuelve a ser vertical y presenta un valor de 4,30 Hz para la pasarela descargada y 3,90 Hz para la pasarela cargada.



La tercera frecuencia corresponde a una vibración lateral y presenta un valor de 4,24 Hz, superior a 2,5 Hz y por tanto con un riesgo despreciable de resonancia.



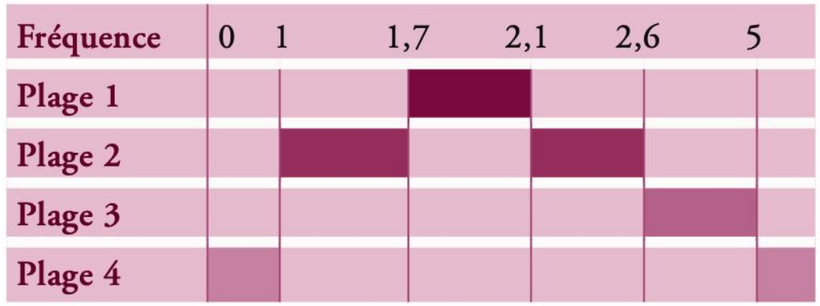
La cuarta frecuencia es vertical igualmente de valor de 4,73 Hz.



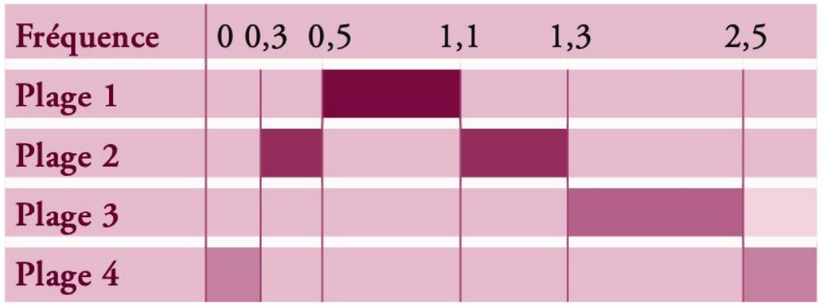
08.03 // Carga dinámica aplicada

Para la primera frecuencia vertical (2,0 – 2,22 Hz) la pasarela se sitúa en el rango 1 para la pasarela cargada (frecuencias verticales con valores comprendidos entre 1,7 y 2,1 Hz / riesgo máximo de resonancia) y en el rango 2 para la pasarela descargada (frecuencias verticales con valores comprendidos entre 2,1 y 2,6 Hz / riesgo medio de resonancia):

- Intervalo 1: riesgo máximo de resonancia
- Intervalo 2: riesgo medio de resonancia
- Intervalo 3: riesgo débil de resonancia
- Intervalo 4: riesgo despreciable de resonancia.



La primera frecuencia horizontal presenta un valor de 4,23 Hz y el riesgo de resonancia se considera despreciable.



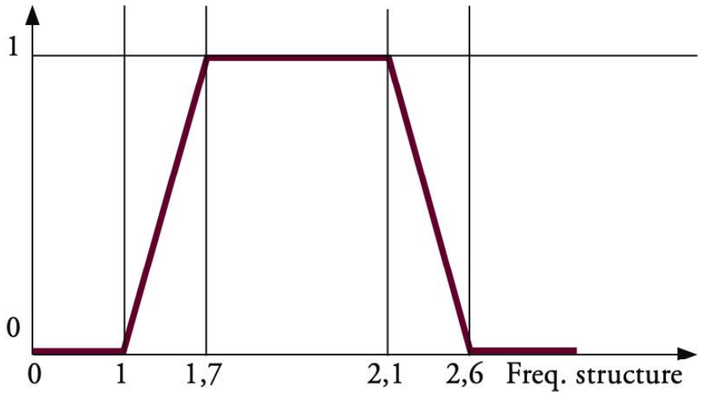
Por tanto, debe aplicarse una carga dinámica vertical correspondiente al caso de carga 1 (aglomeración densa) que corresponde a 0,8 peatón / m^2.

Trafic	Classe	Cas de charge à retenir pour le contrôle des accélérations Plage où se situe la fréquence propre		
		1	2	3
Peu dense	III	Cas 1	Néant	Néant
Dense	II	Cas 1	Cas 1	Cas 3
Trè dense	I	Cas 2	Cas 2	Cas 3

La carga del caso 1 presenta la siguiente formulación:

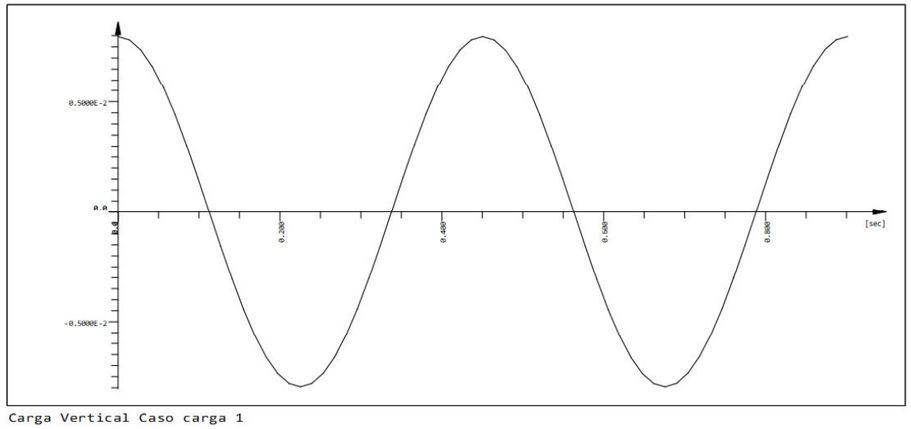
Direction	Charge par m^2
Verticale (v)	$d \times (280\ \mathrm{N}) \times \cos(2\pi f_v t) \times 10{,}8 \times (\xi/N)^{1/2} \times \psi$
Longitudinale (l)	$d \times (140\ \mathrm{N}) \times \cos(2\pi f_l t) \times 10{,}8 \times (\xi/N)^{1/2} \times \psi$
Transversale (t)	$d \times (35\ \mathrm{N}) \times \cos(2\pi f_t t) \times 10{,}8 \times (\xi/N)^{1/2} \times \psi$

La curva del factor de reducción se indica a continuación.



El siguiente gráfico refleja la expresión de la carga sinusoidal aplicada sobre las viguetas en función del tiempo.

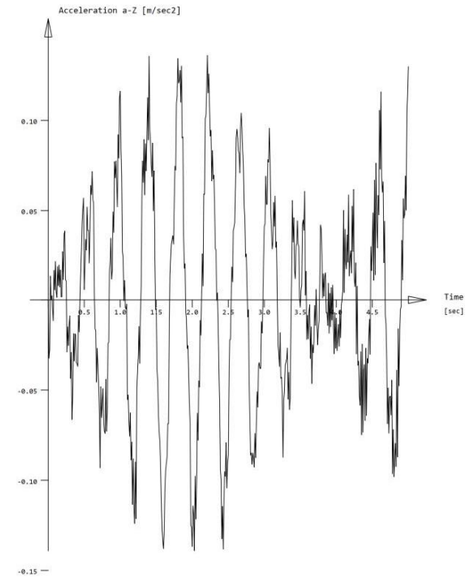
```
Variation of Loading in Time   Carga Vertical Caso carga 1
   Amplitude    Frequency        Phase        start          end        impact
         [-]       [1/sec]        [sec]        [sec]        [sec]           [-]
      0.0080        2.2200      -0.1126       0.0000
```



Carga Vertical Caso carga 1

08.04 // Aceleración vertical

La máxima aceleración vertical obtenida asciende a 0,14 m/s2., lo que supone un grado de confort máximo pues es inferior a 0,5 m/s2.



Accélération	0	0,5	1	2,5
Plage 1	Max			
Plage 2		Moyen		
Plage 3			Min	
Plage 4				

TABLA 7.2-a **VALORES DE REFERENCIA DE ACELERACIONES PARA EL CONFORT DE LOS PEATONES**

GRADO DE CONFORT	RANGOS DE ACELERACIONES	
	VERTICALES	LATERALES
Máximo	< 0,50 m/s^2	< 0,10 m/s^2
Medio	0,50 a 1,00 m/s^2	0,10 a 0,30 m/s^2
Mínimo	1,00 a 2,50 m/s^2	0,30 a 0,80 m/s^2
No aceptable	>2,50 m/s^2	> 0,80 m/s^2

Q

análisis y dimensionamiento de estribos y pilas

Dimensionamiento micropilotes

Resistencia estructural micropilotes a compresión

Diámetro nominal micropilote:	220	mm
Sección neta de mortero A_c:	33206	mm²
Resistencia característica mortero f_{ck}:	30	MPa
Resistencia mortero f_{cd}:	20	MPa
Sección total barras corrugadas A_s:	0	mm²
Límite elástico acero armaduras corrugadas f_{sk}:	500	MPa
Resistencia de cálculo del acero f_{sd}:	400	MPa
Límite elástico del acero tubular f_y:	560	MPa
Resistencia de cálculo del acero tubular f_{yd}:	400	MPa
Diámetro exterior nominal d_e:	168,3	mm
Diámetro interior nominal d_i:	146,3	mm
Espesor armadura tubular t:	11,0	mm
Reducción por corrosión r_e:	1,20	
$F_{u,c}$:	1,00	
Sección de cálculo de armadura tubular A_a:	4806	mm²
F_e:	1,05	
C_R:	7	
R:	0,88	
$0,85*A_c*f_{cd}$=	565	kN
A_s*f_{sd}=	0,00	kN
A_a*f_{yd}=	1922	kN
Resistencia estructural del micropilote a compresión $N_{C,Rd}$:	**1739**	**kN**
	174	**T**

Resistencia estructural micropilotes a tracción

Sección total barras corrugadas A_s:	0	mm²
Límite elástico acero armaduras corrugadas f_{sk}:	500	MPa
Resistencia de cálculo del acero f_{sd}:	435	MPa
Límite elástico del acero tubular f_y:	560	MPa
Resistencia de cálculo del acero tubular f_{yd}:	509	MPa
Diámetro exterior nominal d_e:	168,3	mm
Diámetro interior nominal d_i:	146,3	mm
Reducción por corrosión r_e:	1,20	
$F_{u,t}$:	1,00	
Sección de cálculo de armadura tubular A_a:	4806	mm²
A_s*f_{sd}=	0	kN
A_a*f_{yd}=	2447	kN
Resistencia estructural del micropilote a tracción $N_{t,Rd}$:	**2224**	**kN**
	222,42	**T**

Resistencia estructural micropilotes a flexión

Módulo elástico de la sección W_{el}:	177168,96	mm^3
Módulo plástico de la sección W_{pl}:	239112,39	mm^3
Coeficiente minoración por tipo de unión $F_{u,f}$:	0,50	
Resistencia estructural del micropilote a flexión $M_{c,Rd}$:	**61**	**kN*m**
	6,09	**T*m**

Resistencia estructural micropilotes a cortante

Sección reducida de la armadura tubular de acero A_{Pr}:	4805,96	mm^2
Resistencia estructural del micropilote a cortante $V_{c,Rd}$:	**899,28**	**kN**
	89,93	**T**

Comprobacion

Comprobación micropilotes a compresión

Esfuerzo axil de cálculo $N_{C,Ed}$:	**44**	**T**
Resistencia estructural del micropilote a compresión $N_{C,Rd}$:	**1739**	**kN**
	177	**T**
Factor de seguridad FS:	**4,07**	

Comprobación frente a hundimiento

Rozamiento unitario límite por fuste $r_{f,lim}$:	0,2	Mpa
Coeficiente de minoración F_2:	1,65	
Rozamiento unitario por fuste frente a compresión $r_{fc,d}$:	0,13	Mpa
Rozamiento unitario por fuste frente a compresión $r_{fc,d}$:	13,33	t/m^2

Longitud de empotramiento considerando únicamente resistencia por fuste

La longitud de empotramiento debe garantizar que el micropilote puede soportar el tope estructural calculado

Resistencia de cálculo por fuste $R_{fc,d}$:	43,5	T
Resistencia de cálculo por punta $R_{p,d}$:	0,0	T
Resist de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento $R_{c,d}$:	**43,5**	**T**
Longitud mínima necesaria L_{nec}:	**4,7**	**m**
Longitud recomendable L_{nec}:	**5,5**	**m**

Comprobación micropilotes a tracción

Esfuerzo axil de cálculo $N_{t,Ed}$:	**24,20**	**T**
Resistencia estructural del micropilote a tracción $N_{t,Rd}$:	**2224**	**kN**
	222,42	**T**
Factor de seguridad FS:	**9,19**	

Comprobación frente al arranque

Rozamiento unitario por fuste frente a tracción $r_{fc,d}$:	0,10	Mpa
esistencia de cálculo por fuste frente a esfuerzos de tracción R_{ft}	**38,01**	**T**
Factor de seguridad FS:	**1,57**	

Comprobación micropilotes a flexión

Esfuerzo flector de cálculo M_{Ed}:	**1,70**	**T*m**
Resistencia estructural del micropilote a flexión $M_{c,Rd}$:	**6,09**	**T*m**
Factor de seguridad FS:	**3,58**	

Comprobación micropilotes a cortante

Esfuerzo cortante de cálculo V_{Ed}:	**5,10**	**T**
Resistencia estructural del micropilote a cortante $V_{c,Rd}$:	**89,93**	**T**
Factor de seguridad FS:	**17,63**	

Dimensionamiento micropilotes

Resistencia estructural micropilotes a compresión

Diámetro nominal micropilote:	220	mm
Sección neta de mortero A_c:	33206	mm²
Resistencia característica mortero f_{ck}:	30	MPa
Resistencia mortero f_{cd}:	20	MPa
Sección total barras corrugadas A_s:	0	mm²
Límite elástico acero armaduras corrugadas f_{sk}:	500	MPa
Resistencia de cálculo del acero f_{sd}:	400	MPa
Límite elástico del acero tubular f_y:	560	MPa
Resistencia de cálculo del acero tubular f_{yd}:	400	MPa
Diámetro exterior nominal d_e:	168,3	mm
Diámetro interior nominal d_i:	146,3	mm
Espesor armadura tubular t:	11,0	mm
Reducción por corrosión r_e:	1,20	
$F_{u,c}$:	1,00	
Sección de cálculo de armadura tubular A_a:	4806	mm²
F_e:	1,05	
C_R:	7	
R:	0,88	
$0,85*A_c*f_{cd}$=	565	kN
A_s*f_{sd}=	0,00	kN
A_a*f_{yd}=	1922	kN
Resistencia estructural del micropilote a compresión $N_{C,Rd}$:	**1739**	**kN**
	174	T

Resistencia estructural micropilotes a tracción

Sección total barras corrugadas A_s:	0	mm²
Límite elástico acero armaduras corrugadas f_{sk}:	500	MPa
Resistencia de cálculo del acero f_{sd}:	435	MPa
Límite elástico del acero tubular f_y:	560	MPa
Resistencia de cálculo del acero tubular f_{yd}:	509	MPa
Diámetro exterior nominal d_e:	168,3	mm
Diámetro interior nominal d_i:	146,3	mm
Reducción por corrosión r_e:	1,20	
$F_{u,t}$:	1,00	
Sección de cálculo de armadura tubular A_a:	4806	mm²
A_s*f_{sd}=	0	kN
A_a*f_{yd}=	2447	kN
Resistencia estructural del micropilote a tracción $N_{t,Rd}$:	**2224**	**kN**
	222,42	T

Resistencia estructural micropilotes a flexión

Módulo elástico de la sección W_{el}:	177168,96	mm^3
Módulo plástico de la sección W_{pl}:	239112,39	mm^3
Coeficiente minoración por tipo de unión $F_{u,f}$:	0,50	
Resistencia estructural del micropilote a flexión $M_{c,Rd}$:	**61**	**kN*m**
	6,09	**T*m**

Resistencia estructural micropilotes a cortante

Sección reducida de la armadura tubular de acero A_{Pr}:	4805,96	mm^2
Resistencia estructural del micropilote a cortante $V_{c,Rd}$:	**899,28**	**kN**
	89,93	T

Comprobacion

Comprobación micropilotes a compresión

Esfuerzo axil de cálculo $N_{C,Ed}$:	**47**	**T**
Resistencia estructural del micropilote a compresión $N_{C,Rd}$:	**1739**	**kN**
	177	**T**
Factor de seguridad FS:	**3,77**	

Comprobación frente a hundimiento

Rozamiento unitario límite por fuste $r_{f,lim:}$	0,2	Mpa
Coeficiente de minoración $F_{2:}$	1,65	
Rozamiento unitario por fuste frente a compresión $r_{fc,d:}$	0,13	Mpa
Rozamiento unitario por fuste frente a compresión $r_{fc,d:}$	13,33	t/m^2

Longitud de empotramiento considerando únicamente resistencia por fuste

La longitud de empotramiento debe garantizar que el micropilote puede soportar el tope estructural calculado

Resistencia de cálculo por fuste $R_{fc,d:}$	47,0	T
Resistencia de cálculo por punta $R_{p,d:}$	0,0	T
Resist de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento $R_{c,d:}$	**47,0**	**T**
Longitud mínima necesaria $L_{nec:}$	**5,1**	**m**
Longitud recomendable $L_{nec:}$	**6,0**	**m**

Comprobación micropilotes a tracción

Esfuerzo axil de cálculo $N_{t,Ed}$:	**71,20**	**T**
Resistencia estructural del micropilote a tracción $N_{t,Rd}$:	**2224**	**kN**
	222,42	**T**
Factor de seguridad FS:	**3,12**	

Comprobación frente al arranque

Rozamiento unitario por fuste frente a tracción $r_{fc,d:}$	0,10	Mpa
esistencia de cálculo por fuste frente a esfuerzos de tracción R_{ft}	**41,47**	**T**
Factor de seguridad FS:	**0,58**	

Comprobación micropilotes a flexión

Esfuerzo flector de cálculo M_{Ed}:	**1,70**	**T*m**
Resistencia estructural del micropilote a flexión $M_{c,Rd}$:	**6,09**	**T*m**
Factor de seguridad FS:	**3,58**	

Comprobación micropilotes a cortante

Esfuerzo cortante de cálculo V_{Ed}:	**5,10**	**T**
Resistencia estructural del micropilote a cortante $V_{c,Rd}$:	**89,93**	**T**
Factor de seguridad FS:	**17,63**	

ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES..... 2

2.- DESCRIPCIÓN..... 2

3.- DESCRIPCIÓN DE CARGAS..... 2

4.- MEDICIÓN..... 2

5.- COMPROBACIÓN..... 3

1.- DATOS GENERALES

Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero: B 500 S, Ys=1.15
Recubrimiento (superior) : 3.50 cm
Recubrimiento (inferior) : 3.50 cm
Recubrimiento (lateral) : 3.50 cm
Recubrimiento (frontal) : 3.50 cm
Recubrimiento (arranques) : 3.50 cm
Tamaño máximo del árido: 20.0 mm
Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm
Tensión admisible en situaciones persistentes: 5.00 kp/cm²
Tensión admisible en situaciones accidentales: 5.00 kp/cm²
Acero laminado: S355
Acero de pernos: B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	EAE Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características

2.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
Zapata P1	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 500.0 cm Canto: 100.0 cm	X: 40Ø12c/12.5 Y: 12Ø20c/24

3.- DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	ELS 1	ELS 2	ELS 3	ELS 4
Zapata P1	Axil: 0.00 t Momento X: 0.00 t·m Momento Y: 0.00 t·m Cortante X: 0.00 t Cortante Y: 0.00 t Torsor: 0.00 t·m	Axil: 88.00 t Momento X: 8.00 t·m Momento Y: 14.00 t·m Cortante X: 3.00 t Cortante Y: 0.00 t Torsor: 0.00 t·m	Axil: 73.00 t Momento X: -1.00 t·m Momento Y: -21.00 t·m Cortante X: 0.00 t Cortante Y: 5.00 t Torsor: 0.00 t·m	Axil: 109.00 t Momento X: 6.00 t·m Momento Y: -15.00 t·m Cortante X: 2.00 t Cortante Y: 2.00 t Torsor: 0.00 t·m	Axil: 63.00 t Momento X: 0.00 t·m Momento Y: -28.00 t·m Cortante X: 0.00 t Cortante Y: 3.00 t Torsor: 0.00 t·m

4.- MEDICIÓN

Referencia: Zapata P1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	40x2.93		117.20
	Peso (kg)	40x2.60		104.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x4.93	59.16
	Peso (kg)		12x12.16	145.90

Referencia: Zapata P1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø20	
Totales	Longitud (m)	117.20	59.16	
	Peso (kg)	104.05	145.90	249.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	128.92	65.08	
	Peso (kg)	114.46	160.49	274.95

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Zapata P1	114.46	160.49	274.95	15.00	1.50
Totales	114.46	160.49	274.95	15.00	1.50

5.- COMPROBACIÓN

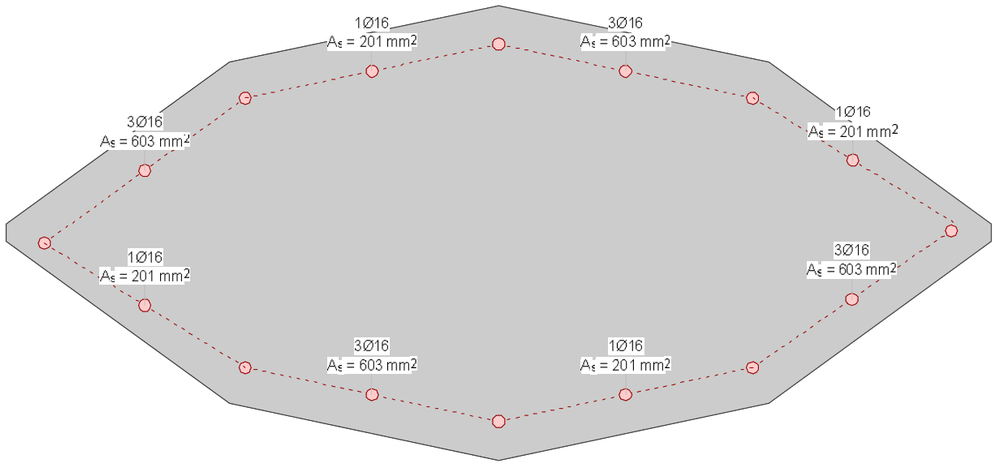
Referencia: Zapata P1
Dimensiones: 300 x 500 x 100
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø20c/24

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 5 kp/cm² Calculado: 1.156 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 6.25 kp/cm² Calculado: 1.498 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1478.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 807.8 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 10.11	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 51.46 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 121.51 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.70 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 59.12 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 95.22 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - Zapata P1:	Mínimo: 0 cm Calculado: 94 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*		

Referencia: Zapata P1
Dimensiones: 300 x 500 x 100
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø20c/24

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 145 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 50 cm Calculado: 145 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cross-section pila: Outline, Reinforcements — Scale 1 :7,7



Girder-Cross section: PILA

Geometrical definition of cross section

Name	Material	Class	Type	No.	y_q [mm]	z_q [mm]	No.	y_q [mm]	z_q [mm]
CS1	Concrete 1	H250	Polygon	1	1166046,63	930500,24	2	1166341,19	930287,35
				3	1166696,66	930212,10	4	1167052,12	930287,35
				5	1167346,68	930500,24	6	1167346,68	930523,99
				7	1167052,12	930736,88	8	1166696,66	930812,13
				9	1166341,19	930736,88	10	1166046,63	930523,99

Section properties of cross section: (without contribution of reinforcement, Reference material: Concrete 1, E_{ref} = 30 [kN/mm²])

	Area [cm²]		Moments of inertia [cm⁴]		C.G.,Angle [mm]
Ax	5124,9120	Ix	3,303 x10⁶	ys	1166696,66
Ay	(=Ax)	Iy	991,521 x10³	zs	930512,11
Az	(=Ax)	Iz	4,464 x10⁶	β	0 [°]

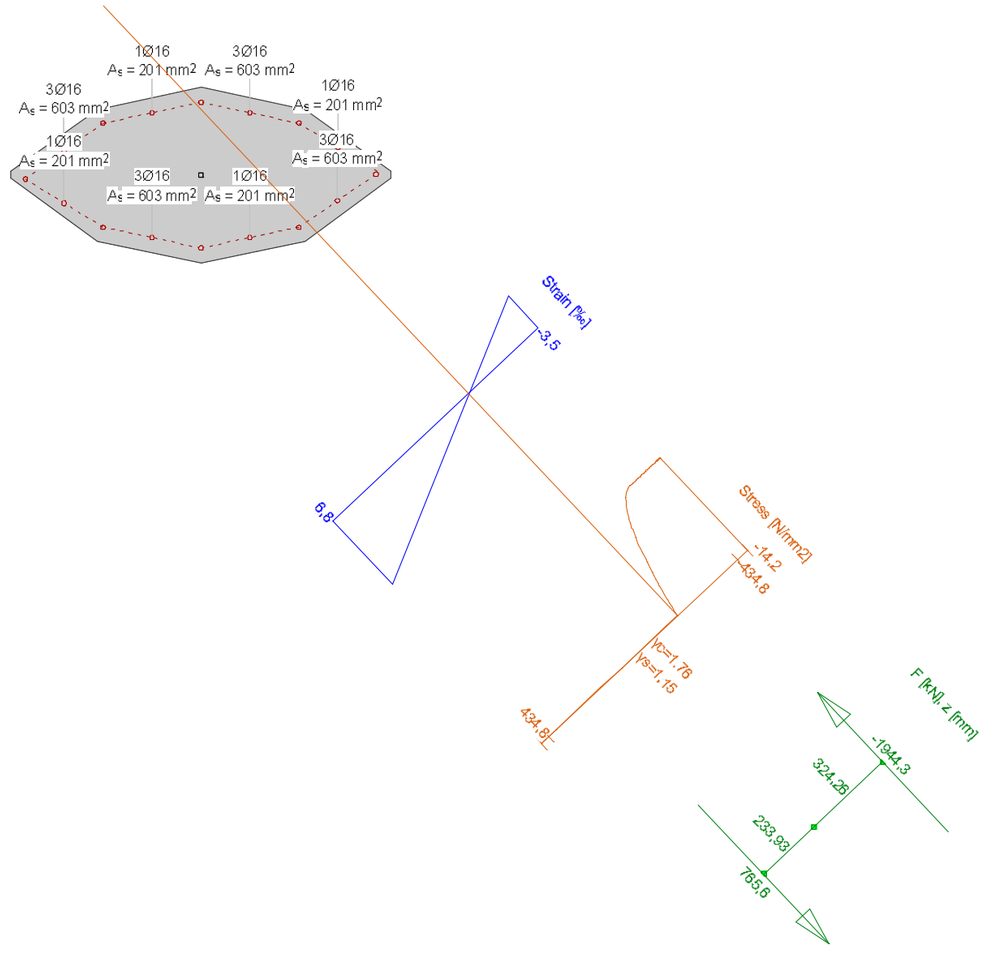
Mass: Details of CS elements

CS element	A_{xl}+ [cm²]	minus	A_{xl}- [cm²]	A_{xl} [cm²]	γ_l [t/m³]	M [kg/m]
CS1	5124,9120			5124,9120	2,5	1281,2

Nr.:

C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\fagus\p2406 250728 seccion arranque pila.FG5

Cross-section pila: Bearing capacity Multiple actions, lowest baring capacity: 2,03 — Scale 1 :19,8



Ultimate strength analysis Girder-Cross section: PILA

Action forces and capacity factor

No.	Analysis-Parameters	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Capacity factor [-]	Remarks
1	AP2: ULS-verification	-1080,2	200,6	249,4	2,58	
2	AP2: ULS-verification	-754,8	-114,2	-262,6	3,53	
3	AP2: ULS-verification	-835,5	112,5	-257,2	3,62	
4	AP2: ULS-verification	-999,4	-26,1	243,9	4,53	
5	AP2: ULS-verification	-1475,4	21,5	225,3	3,97	
6	AP2: ULS-verification	-366,6	47,7	-240,4	4,14	
7	AP2: ULS-verification	-580,6	98,8	454,6	2,03	
8	AP2: ULS-verification	-731,5	-34,2	-463,1	2,36	
9	AP2: ULS-verification	-1080,2	200,6	249,4	2,58	
10	AP2: ULS-verification	-754,8	-114,2	-262,6	3,53	
11	AP2: ULS-verification	-730,6	-31,1	-457,5	2,41	
12	AP2: ULS-verification	-581,5	95,8	449,1	2,07	
13	AP2: ULS-verification	-623,6	55,5	233,0	4,81	
14	AP2: ULS-verification	-1192,4	-111,3	-212,3	3,72	
15	AP2: ULS-verification	-838,0	-75,7	-281,8	3,91	

Nr.:

C:\Users\lma\ANTA Dropbox\anta\2024\p\p2406\documentacion\lma\fagus\p2406 250728 seccion arranque pila.FG5

No.	Analysis-Parameters	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Capacity factor [-]	Remarks
16	AP2: ULS-verification	-980,0	20,2	309,8	3,84	
17	AP2: ULS-verification	-1476,9	-75,0	224,4	3,70	
18	AP2: ULS-verification	-339,1	19,2	-203,7	5,42	
19	AP2: ULS-verification	-856,5	-2,2	422,1	2,81	
20	AP2: ULS-verification	-448,4	-35,9	-400,3	2,41	
21	AP2: ULS-verification	-631,1	56,8	258,4	4,36	
22	AP2: ULS-verification	-1187,0	-112,3	-230,4	3,62	
23	AP2: ULS-verification	-582,6	9,1	403,8	2,66	
24	AP2: ULS-verification	-722,3	-47,2	-382,0	2,97	

Analysis-Parameters "AP2: ULS-verification", Code: Spanish Code EH-91

ID	σ-ε-Diagram				Strain Limits			Adm.Stress	Partial factors				Various parameters			
	c	s	p	a	$\varepsilon_{cu,c}$ [‰]	$\varepsilon_{cu,b}$ [‰]	ε_{su} [‰]	$\sigma_{s,adm}$ [N/mm²]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_a [-]	α [-]	ϕ [-]	P(t) [-]	κ
AP2	2/0	1	1	1	-2,0	-3,5	10,0		1,50	1,15	1,15	1,15	45,00	0	t=o	-

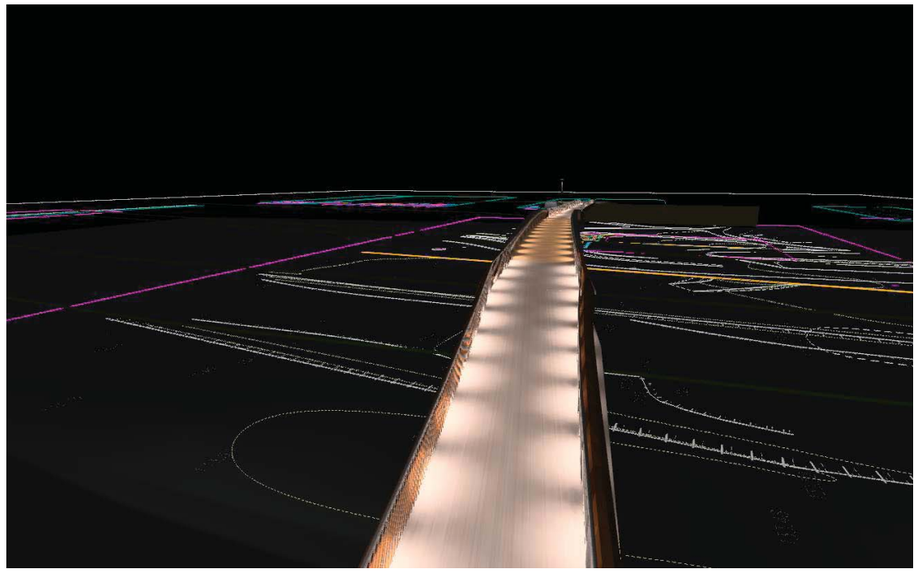
α : Inclination of diagonal in compression
ϕ : Creep coefficient
P(t) : STATIK-5 analysis; Initial value of PT force: P=P(t=o) or P=P(t=oo) 'with longterm-losses'
κ : + = Analysis with bond coefficient: κ_S=0,7 κ_F=0,9

Extreme stresses and strain (Results of run No 7)

Name	Class	y_q [mm]	z_q [mm]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
CS1	H250	1,167E+6	9,305E+5	-3,5	-14,2	1.76
CS1	H250	1,166E+6	9,305E+5	6,8	0	1.76
RE8	AEH500	1,167E+6	9,305E+5	-3,0	-434,8	1.15
RE1	AEH500	1,166E+6	9,305E+5	6,4	434,8	1.15

enllumenat

ANNEX 9



01-210-25 PASSERA SOBRE RIU CONGOST

ALFA POLARIS

Objeto
MERITXELL CASAN
677 48 29 34
meritxell.casan@iguzzini.com

Created with DIALux

Contenido

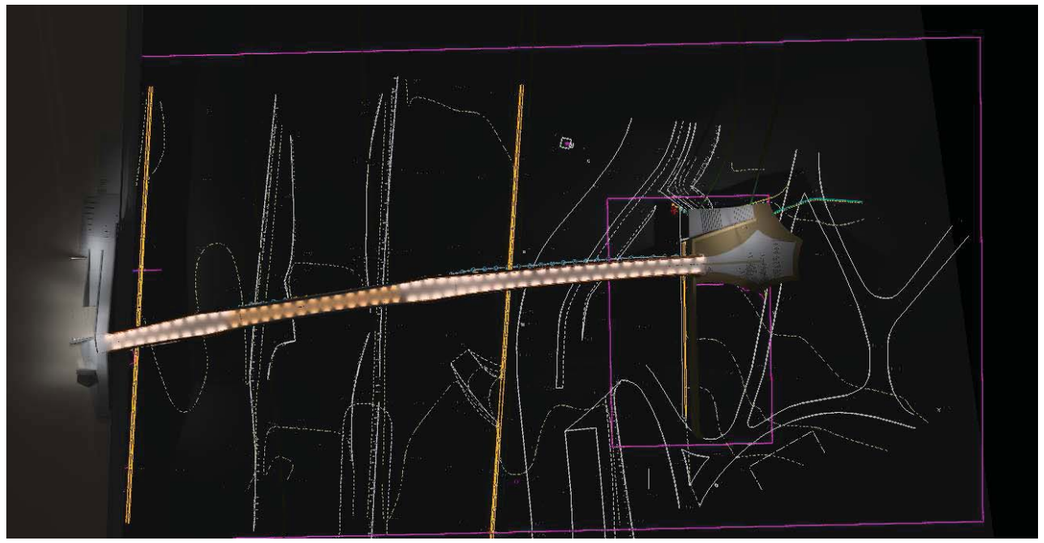
Portada 1
Contenido 2

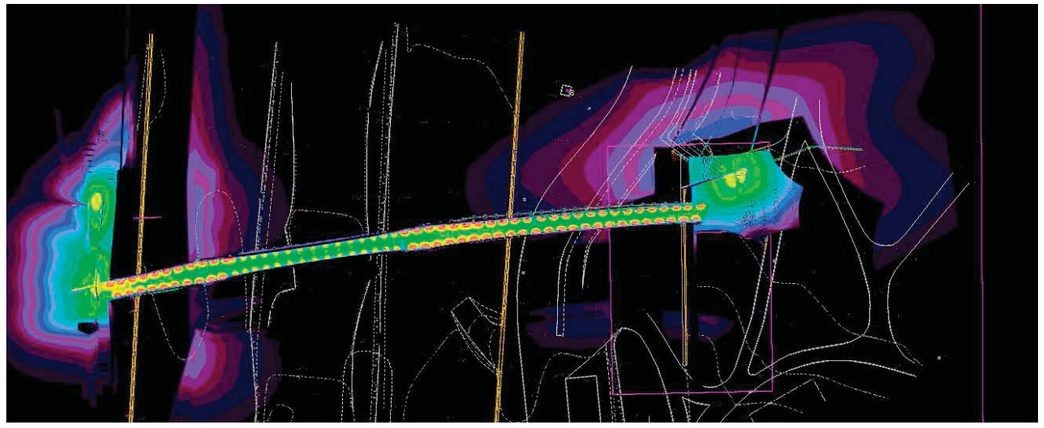
Terreno 1

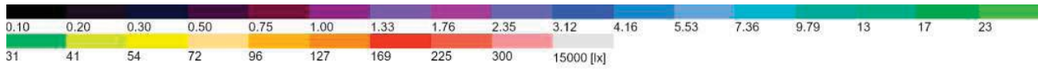
Imágenes 3
Lista de luminarias 9
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 10
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 12
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13
Superficie de cálculo 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 14
Superficie de cálculo 4 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 15
Superficie de cálculo 5 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 16
Superficie de cálculo 6 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 17
Superficie de cálculo 7 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 18
Superficie de cálculo 8 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 19

Terreno 1

Imágenes



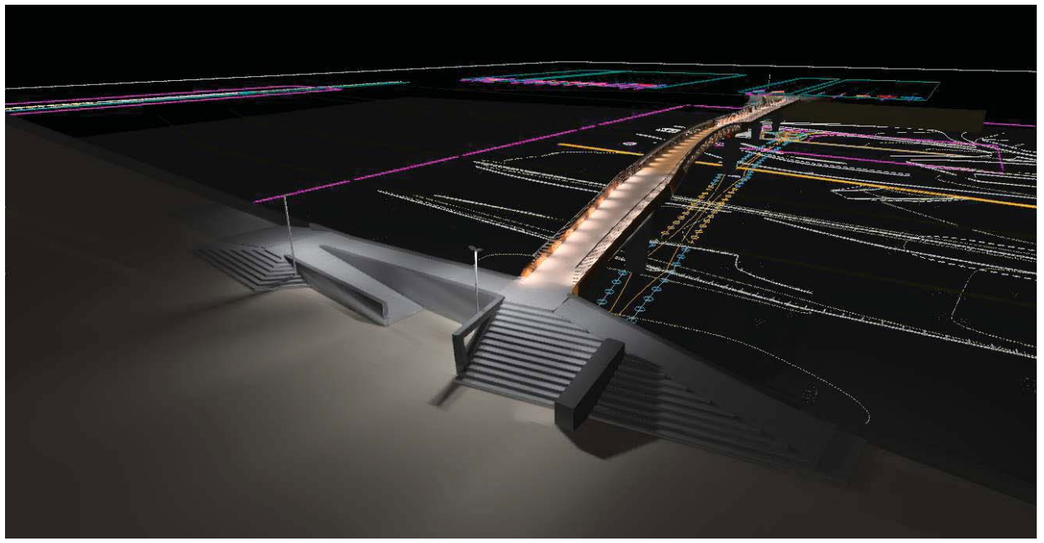


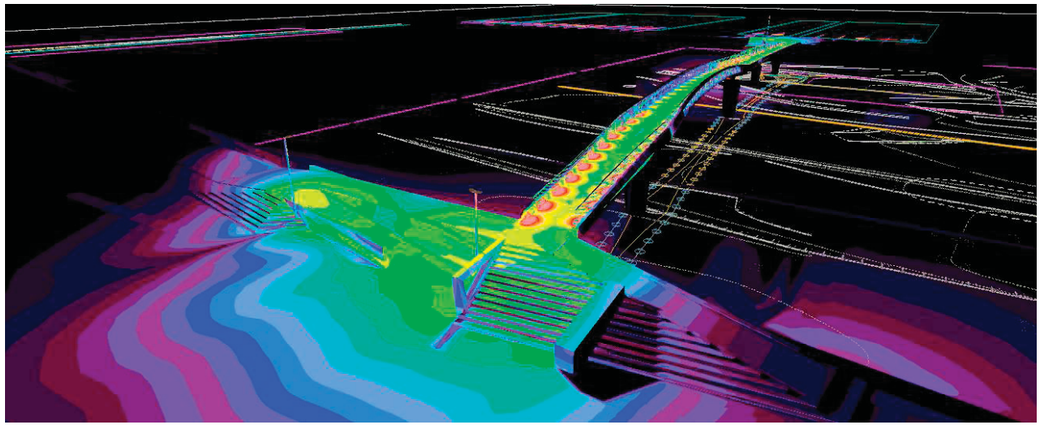


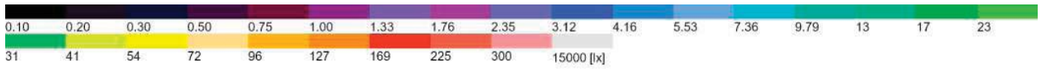
01-210-25 PASSERA SOBRE RIU CONGOST

Terreno 1

Imágenes

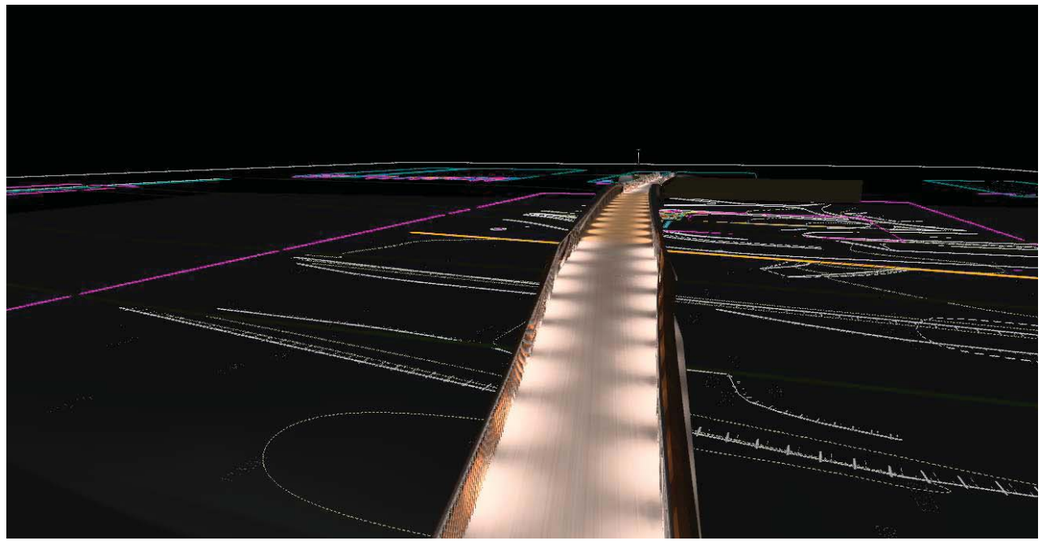


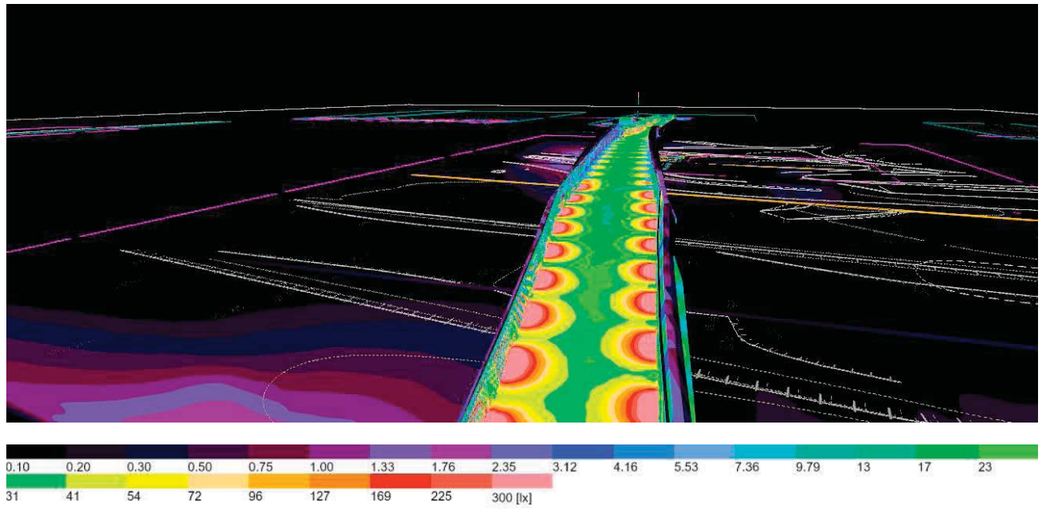




Terreno 1

Imágenes

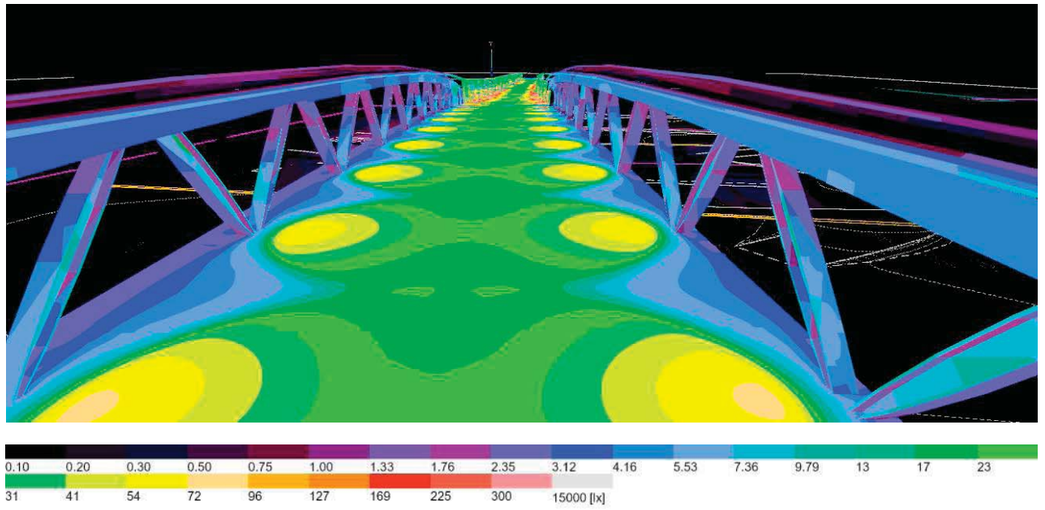




01-210-25 PASSERA SOBRE RIU CONGOST

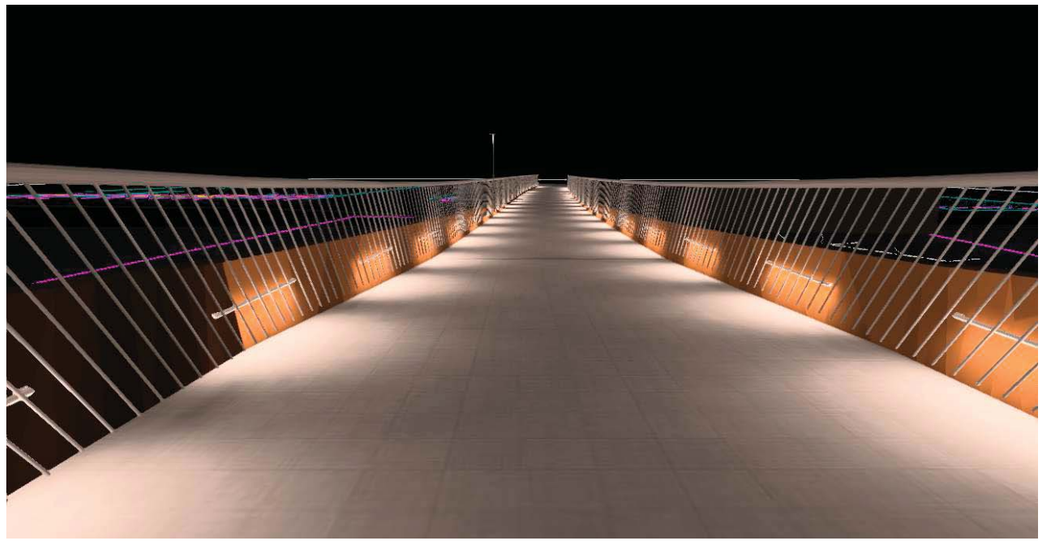
Terreno 1

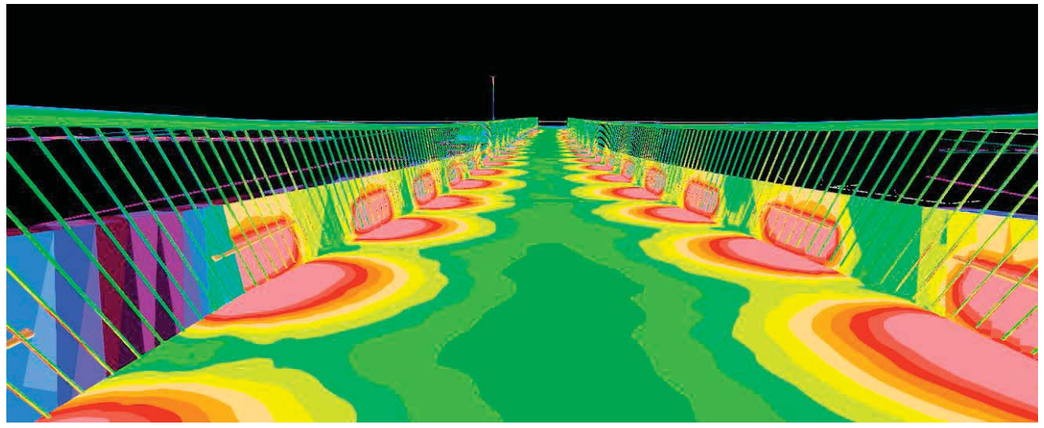
Imágenes

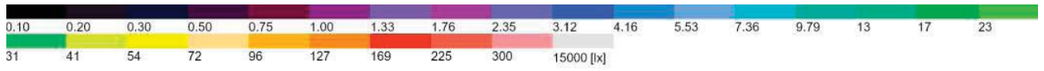


Terreno 1

Imágenes



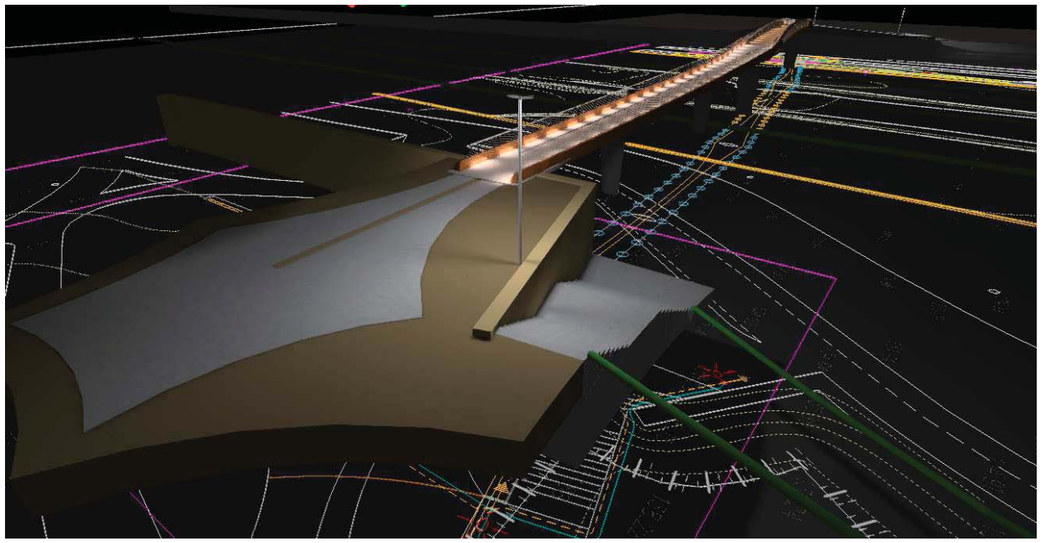


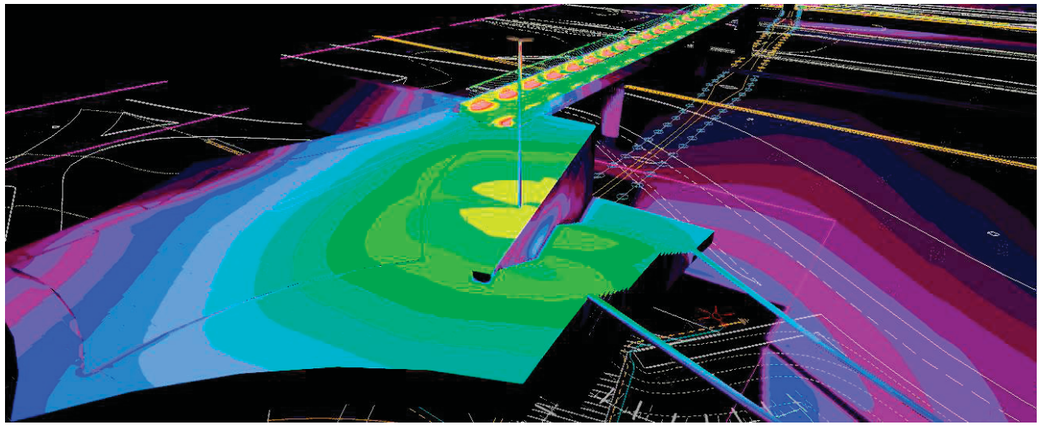


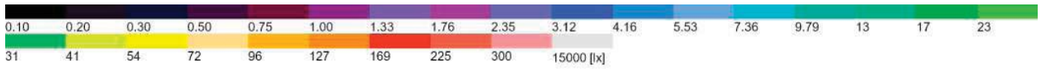
01-210-25 PASSERA SOBRE RIU CONGOST

Terreno 1

Imágenes







Terreno 1

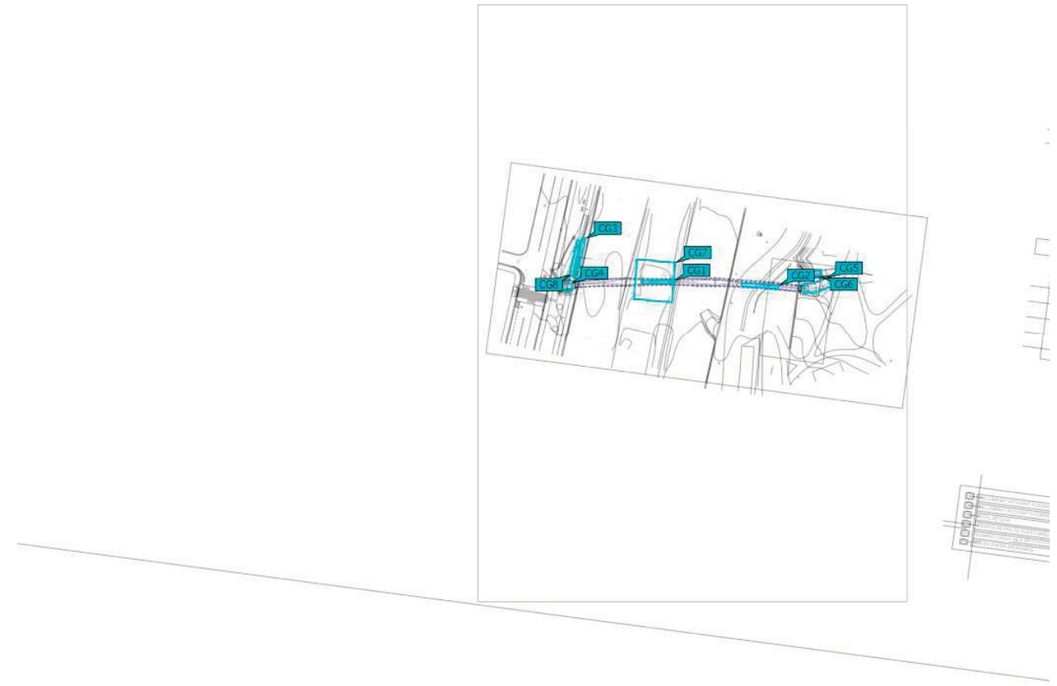
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
84130 lm	1002.0 W	84.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
30	iGuzzini	BK01-01_1050 mA	iPro - 51mm - BK01.01 - Proyector para exterior - Led Warm White - máx. 1050 mA - óptica Wideflood - 3.2W 199.8lm (1050mA) - 3000K - Blanco	2.7 W	170 lm	63.0 lm/W
70	iGuzzini	EB28-01	Underscore InOut - EB28.01 - versión Top-Bend 16mm - Led Warm white - High output - 24Vcc - L=1004mm - 10.8W 855lm - 2600K - Blanco	10.8 W	855 lm	79.2 lm/W
3	iGuzzini	VANO_P871-15	Platea Pro - VANO - Optical only	33.0 W	3780 lm	114.5 lm/W
2	iGuzzini	VANO_P875-15	Platea Pro - VANO - Optical only	33.0 W	3920 lm	118.8 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

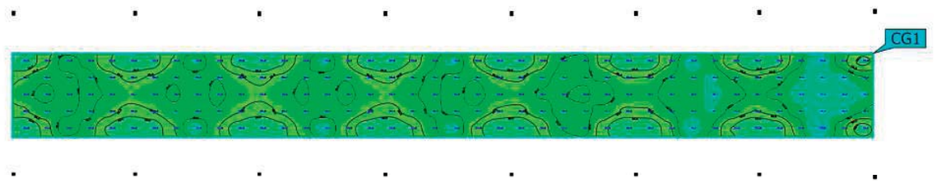
Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 9.851 m	23.7 lx	10.7 lx	40.3 lx	0.45	0.27	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 8.750 m	19.4 lx	12.1 lx	48.6 lx	0.62	0.25	CG2
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 7.478 m	21.6 lx	8.63 lx	44.1 lx	0.40	0.20	CG3
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 7.007 m	24.2 lx	12.7 lx	51.2 lx	0.52	0.25	CG4
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 8.452 m	18.1 lx	7.49 lx	37.1 lx	0.41	0.20	CG5
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 7.500 m	25.7 lx	13.2 lx	37.9 lx	0.51	0.35	CG6
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 3.000 m	0.052 lx	0.004 lx	0.46 lx	0.077	0.009	CG7
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 6.676 m	30.4 lx	15.2 lx	47.7 lx	0.50	0.32	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1

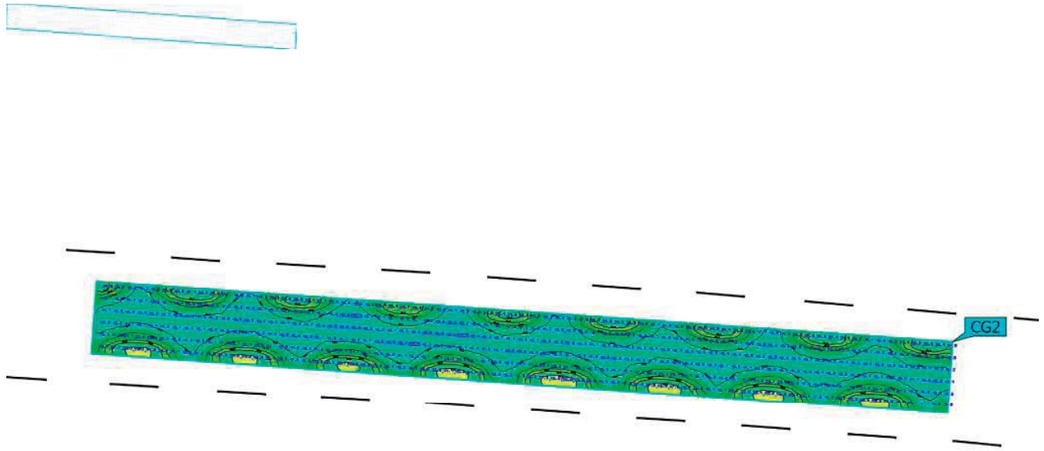


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 9.851 m	23.7 lx	10.7 lx	40.3 lx	0.45	0.27	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2

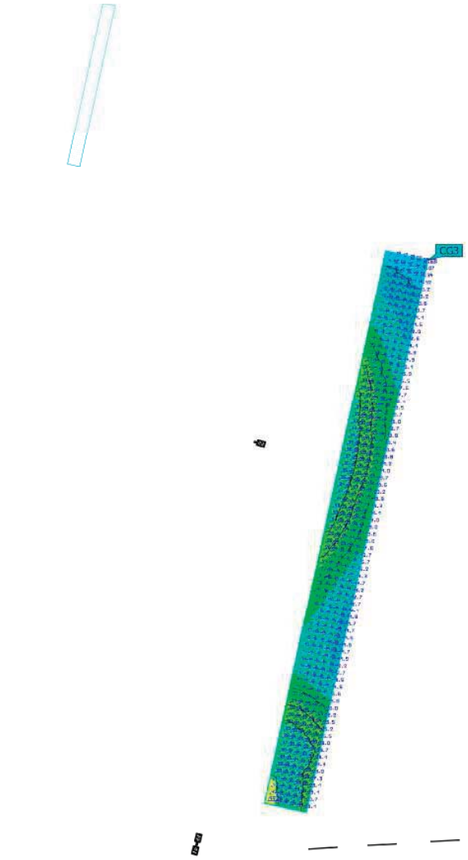


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 8.750 m	19.4 lx	12.1 lx	48.6 lx	0.62	0.25	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 3



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 7.478 m	21.6 lx	8.63 lx	44.1 lx	0.40	0.20	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

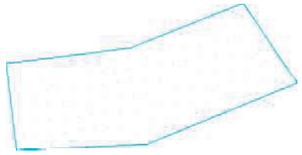
Superficie de cálculo 4

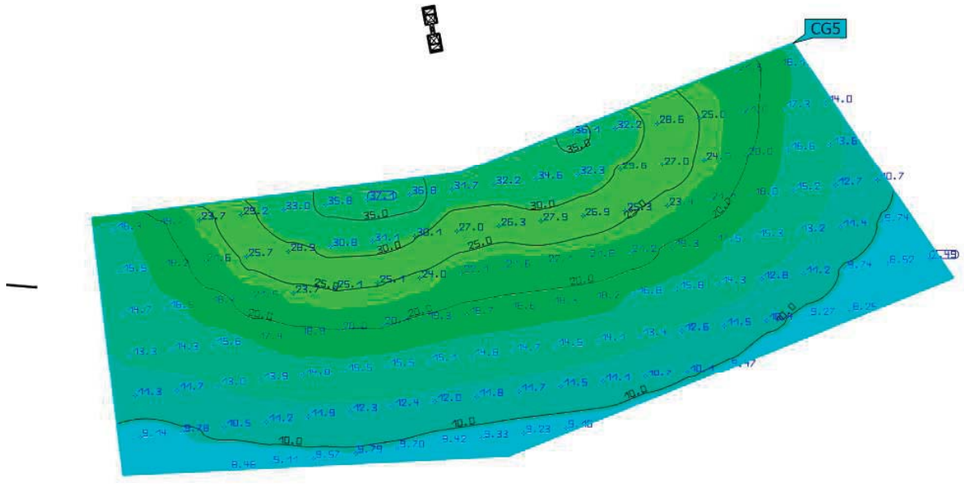
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 7.007 m	24.2 lx	12.7 lx	51.2 lx	0.52	0.25	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 5



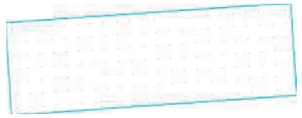


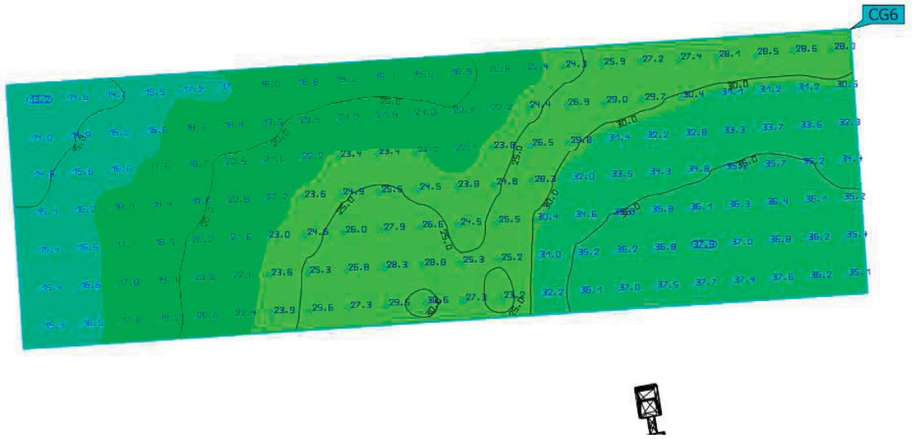
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 8.452 m	18.1 lx	7.49 lx	37.1 lx	0.41	0.20	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 6



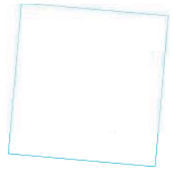


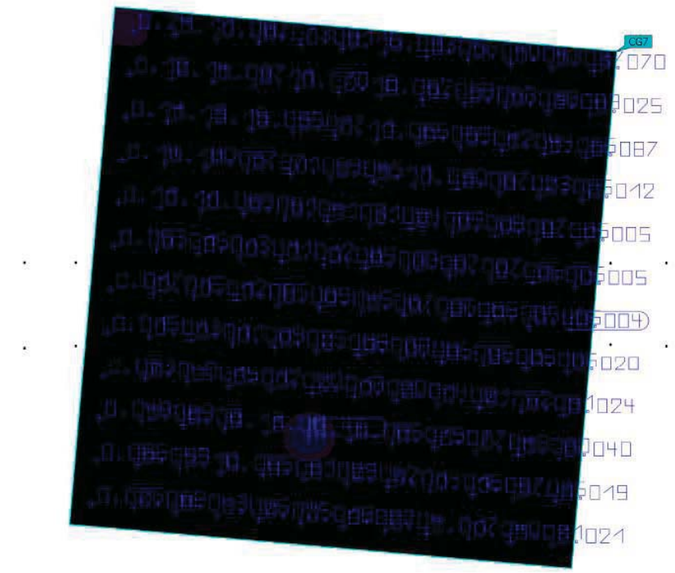
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 7.500 m	25.7 lx	13.2 lx	37.9 lx	0.51	0.35	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 7



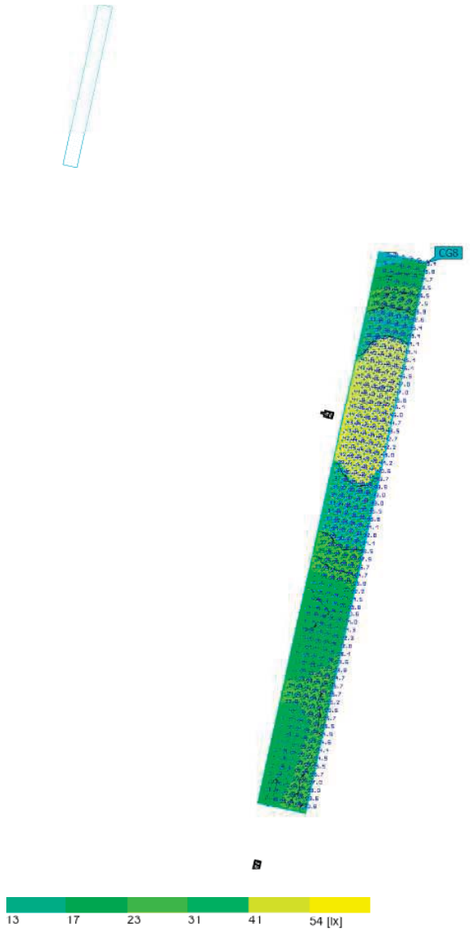


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: 3.000 m	0.052 lx	0.004 lx	0.46 lx	0.077	0.009	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 8



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 8 Iluminancia perpendicular Altura: 6.676 m	30.4 lx	15.2 lx	47.7 lx	0.50	0.32	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

ANNEX 10

estudi de seguretat i salut

INDEX DE LA MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
2. PROMOTOR – PROPIETARI 2
3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
4. DADES DEL PROJECTE 2
   4.1 AUTOR DEL PROJECTE 2
   4.2 TIPOLOGIA DE L'OBRA 2
   4.3 SITUACIÓ 3
   4.4 COMUNICACIONS 3
   4.5 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 3
   4.6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 3
   4.7 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 3
   4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ 3
   4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA 3
   4.10 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 3
   4.11 MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA 4
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4
   5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 4
   5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 4
   5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 5
   5.4 PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 5
6. SERVEIS DE SALUBRITAT, CONFORT DEL PERSONAL I SERVEIS D'EMERGÈNCIA 6
   6.1 SERVEIS HIGIÈNICS 6
   6.2 VESTUARIS 6
   6.3 MENJADOR 6
   6.4 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 6
7. ÀREES AUXILIARS 6
   7.1 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 6
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 7
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
   9.1 MANIPULACIÓ 7
   9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 7
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 8
   10.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA 8
   10.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS 8
   10.3 SERVEIS AFECTATS 8
   10.4 MEDI AMBIENT LABORAL 8
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 9
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 10
   12.1 PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ 10
   12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 10
   12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 11
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 11
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 11
15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)/ SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 12
16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 12
17. RECURSOS PREVENTIUS 12
18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 12
19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 13
   19.1 NORMES DE POLICIA 13
   19.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 13
   19.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'AMBIT PÚBLIC 14
   19.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 14
   19.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 15
   19.6 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 15
20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 17
   20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS 17
   20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 17
21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 17

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del projecte de **construcció d'una nova passarel·la de vianants sobre el riu Congost, entre el Parc del Congost i el passeig de la Conca del Besòs de Granollers**, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integren en el projecte constructiu les premisses bàsiques per a les quals el contractista pugui preveure i planificar els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor:	Ajuntament de Granollers
Adreça:	Plaça de la Porxada, numero 6
Població:	Granollers (Barcelona) CP: 08401
Direcció de Projecte:	Antoni Corral Palacios

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.:	Xavier Font Solà
Titulació:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat	9.460
Despatx professional:	Alfa Polaris, S.L.
Població:	08394 Sant Vicenç de Montalt

4. DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR DEL PROJECTE

Redactor:	Xavier Font Solà
Titulació:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat	9.460
Despatx professional:	Alfa Polaris, S.L.
Població:	08394 Sant Vicenç de Montalt

4.2 TIPOLOGIA DE L'OBRA

L'obra objecte del present estudi consisteix en la construcció d'una passarel·la de vianants sobre el riu Congost en el T.M. de Granollers.

Es tracta d'una estructura bàsicament metàl·lica que descansa sobre piles de formigó distribuïdes en el recorregut de l'estructura. L'estructura metàl·lica prefabricada en taller, serà transportada per peces fins a l'obra.

S'executaran primer els suports —piles i estreps— de la passarel·la, mentre a taller s'estarà construint l'estructura del tauler.

Les peces del tauler es transportaran a l'obra i es col·locaran a la seva posició definitiva amb ajuda de grues.

Seguidament s'instal·larà l'enllumenat viari, els paviments i la resta dels elements d'urbanització. Finalment es procedirà dur a terme les tasques d'enjardinament i la reposició del camins existents afectats per les obres.

Al costat est de l'actuació, es construirà una rampa d'accés a la zona del pont. El procés constructiu en basa en murs de gabió muntats sobre una plataforma de formigó, prèvia regularització del terreny. Per a les tasques de moviment de terres, es posaran les degudes senyalitzacions de canvi de nivell així com balises reflectants per el períodes de poca llum. Els camions aniran dotats de topalls per garantir l'estabilitat en terrenys amb pendents accentuats.

4.3 SITUACIÓ

Emplaçament:	Entre el Parc del Congost i el passeig de la Conca del Besòs de Granollers, entre les cantonades amb els carrers Vic i Sabadell.
Ubicació:	Sobre el riu Congost
Població:	Granollers

4.4 COMUNICACIONS

Carretera: Accés al passeig de la Conca del Besòs:

Des de l'autopista AP-7: a la sortida 13 s'agafa la carretera BP-5002 direcció a Granollers, seguidament s'agafa la C-35 i, just creuar el riu Congost, es va direcció nord pel carrer Guglielmo Marconi fins a l'avinguda Sant Julià, que seguidament esdevé el passeig de la Conca del Besòs.

Des de l'autovia C-17: a la sortida de Granollers / Lliça d'Amunt s'agafa la carretera BV-1432, que a l'entrar a Granollers pren el nom d'Avinguda de l'Estació del Nord, i a la rotonda anterior al creuament del riu Congost s'agafa el ramal de la dreta, que és la passeig de la Conca del Besòs.

4.5 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Urgències mèdiques: 061 / 112

Hospital: **Hospital Asil de Granollers:**

Carrer de Francesc Ribas, s/n

08402 Granollers

Consultes externes: 93 842 50 00

Urgències: 93 842 50 31

Ruta: Direcció nord pel passeig de la Conca del Besòs, passeig de la Ribera, carrer Ramon Llull, carrer de Francesc Ribas i C-251; a 2,2 Km.

4.6 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses les despeses generals i el benefici industrial, és d'**un milió cent setanta-sis mil sis-cents vuitanta-quatre euros amb trenta cèntims** (1.176.684,30 €).

4.7 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per la Seguretat i Salut d'aquest projecte, és de la quantitat de **catorze mil dos-cents trenta-set euros amb disset cèntims (14.237,17€)**.

4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

A la vista de les unitats d'obres, per a la seva realització es preveu un termini d'execució global dels treballs de dotze (12) mesos.

4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució o en diferents tipus de activitats, és d'aproximadament entre 12 i 14 professionals. Aquesta estimació s'ha realitzat considerant l'anàlisi de les tasques coincidents en el temps reflectides al pla de treball.

Veure Annex I d'aquesta memòria fitxes Riscos – Mesures – Relació de mà d'obra.

4.10 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

- Abalisament de seguretat laboral seguretat viaria
- Accessoris per a maquinària (RD 1215/97)
- Materials asfàltic, bituminosos, imprimacions i impermeabilitzacions
- Formigons no estructurals i estructurals i els seus additius
- Materials metàl·lics i d'acer inoxidable

- Estructures metàl·liques prefabricades i accessoris
- Materials per a tractaments superficials
- Bastides i elements per a bastides
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials i accessoris per instal·lacions provisionals per obres
- Bastides i elements per a bastides
- Disposició de residus
- Dissolvents
- Filferros
- Maons ceràmics
- Materials auxiliars per a drenatges
- Materials auxiliars per a encofrats i apuntalaments
- Materials auxiliars per a junts i segellats
- Materials auxiliars per a pericons de canalitzacions
- Materials auxiliars per a proteccions de vialitat
- Materials auxiliars per a reixats metàl·lics
- Materials per a marques vials horitzontals
- Materials per al reblert de junts
- Materials per reparacions i per reparacions de obres de fabrica
- Materials per la vorera, vorada i rigola
- Terres
- Materials i complements per connexió a terra
- Pintures, pastes i esmalts
- Tubs

4.11 MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA

Veure Annex I d'aquesta memòria fitxes Riscos – Mesures – Relació de maquinaria.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

En cas que no fos possible la connexió a la xarxa d'abastament elèctric, el contractista haurà d'instal·lar el generadors adequats per a les tasques a dur a terme durant les obres.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

En el PSS el Contractista farà constar les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica a utilitzar en obra.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

En cas que no sigui possible el subministrament d'aigua des de la xarxa d'abastament, el contractista haurà d'instal·lar dipòsits que s'ompliran a través de camions cisterna, per tal de garantir el proveïment de les necessitats de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

En el PSS el Contractista farà constar les mesures generals de seguretat en la instal·lació d'aigua a utilitzar en obra.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

5.4 PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemen o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Extintors a l'obra

Els extintors manuals es trobaran en obra sempre, preferiblement en el vehicle d'assistència que es trobarà sempre en la obra i a les casetes d'obra. Els extintors han de estar revisats dintre dels terminis estipulats per la llei.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT, CONFORT DEL PERSONAL I SERVEIS D'EMERGÈNCIA

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 16 del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

La zona habilitada per la col·locació dels citats serveis, es preveu segons s'indica en els plànols.

L'emplaçament serà definitivament aprovat una vegada es redacti el respectiu Pla de seguretat i salut amb la posterior aprovació de la direcció dels treballs i de la propietat.

6.1 SERVEIS HIGIÈNICS

· Lavabos

Com a mínim un per cada 10 persones

· Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5m^2 x 2,3m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim per a cada 25 persones

· Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5m^2 x 2,3m d'altura, dotada d'aigua freda – calenta, amb terra antilliscant.

6.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2m^2 per treballador contractat.

6.3 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul s'haurà de considerar entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Nomes es fan recomanacions en aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, en els que s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. En el cas de l'obra objecte d'aquest estudi, el numero màxim de treballadors en hora punta està compres entre 12 i 14 treballadors.

Per a contractacions inferiors a 50 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

La farmaciola portàtil amb el contingut següent: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, estisores, pinces, guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat, i el CSS designat en d'execució de les obres podrà completar la farmaciola amb els elements que cregui necessari, sempre amb el vist-i-plau de la mútua o servei de prevenció del contractista principal.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans

mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En el cas de trobar elements existents que puguin tenir materials de fibrociment, caldrà contractar una empresa registrada al Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant, RERA, i que disposin d'un pla de treball aprovat per l'autoritat laboral per a l'execució dels treballs i complir amb el que ens diu el RD 396/2006, del 31 de març, pel que s'estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició al amiant. BOE nº86 11/04/2006. En aquest cas concret, i amb el primer contacte amb la zona de treball i el tipus de projecte, no es preveuen troballes de material amb fibrociment. Així mateix, en el moment d'efectuar les diferents cales, el contractista haurà d'avisar de forma immediat al CSS en el cas de trobar restes similars.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat.

9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de complir amb la següent normativa:

- RD 363/1995. Afectat per RD 255/2003, de 28 de febrer del 2003, pel qual es regula la Notificació se Substàncies Noves i Classificació, Envasat i Etiquetat de Substàncies Perilloses.
- Reglament (CE) núm. 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008, sobre classificació, etiquetatge i envasament de substàncies i mescles, i pel qual es modifiquen i deroguen les directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el Reglament (CE) núm. 1907/2006 (DOUE L353, de 31 de desembre de 2008).

- Reglament (CE) núm. 790/2009 de la Comissió, de 10 d'agost de 2009, que modifica, a efectes de la seva adaptació al progrés tècnic i científic, el Reglament (CE) núm. 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell sobre classificació, etiquetatge i envasament de substàncies i mescles (DOUE L235, de 5 de setembre de 2009).

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

10.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que en aquest tipus d'obres l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que bé pot ser necessari fer la distinció entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases de construcció, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants.

En el Pla de Seguretat i Salut en el Treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

10.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

En els plànols es fa una proposta de la zona on s'hauran de col·locar les casetes, que és una tram de la franja d'aparcament del passeig de la Conca del Besòs.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit indicat, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al Pla de Seguretat i Salut les àrees previstes per aquest fi seguint les prescripcions indicades a l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública". Aquesta nova ubicació serà aprovada per el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució.

10.3 SERVEIS AFECTATS

El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.4 MEDI AMBIENT LABORAL

10.4.1 Agents atmosfèrics

Els principals agents atmosfèrics presents a l'obra objecte d'aquest estudi, bàsicament estan centrats a les condicions d d'intempèrie inherents al període constructiu i per tant, serà obligació del contractista comptar amb els mitjans necessaris per a la seva correcta implantació.

10.4.2 Climatologia

Tant la calor com el fred, són aspectes de l'entorn de treball que cal tenir en compte per poder actuar de forma correcta. Tant un extrem com l'altre tenen perills associats, amb la qual cosa, cal tenir preparades una sèrie d'actuacions específiques:

10.4.2.1 Calor

En l'època d'estiu, quan les temperatures aconsegueixen valors superiors a 30 graus, l'ambient calorós associat amb altres factors, fa que els riscos per cop de calor es multipliquin.

Es tracta d'un quadre mèdic greu que es produeix quan el cos és incapaç de regular la seva pròpia temperatura i es produeix una situació de desajust tèrmic, coneguda com a cop de calor. Aquesta alteració es tradueix en un augment brusc i sostingut de la temperatura interna corporal.

· Actuacions

- La primera mesura és conduir la persona amb cop de calor aguda a un lloc fresc i fora de l'abast del sol. Depenent del seu estat, haurà de ser conduïda immediatament a un centre hospitalari (situacions de coma, convulsions, estat de confusió, important descoordinació).
- Si la persona té símptomes lleus pot ser de gran utilitat aplicar compreses fredes a la zona de cap, coll, tòrax, braços i cuixes en un intent d'abaixar la temperatura interna del cos que ha pogut superar els 40-41ºC. Aquestes mesures són també de gran ajuda en persones en estat de xoc mentre són traslladades a un centre assistencial. L'aportació de líquids és també fonamental. Si la persona pot ingerir per boca (està conscient) pot administrar-se-li aigua o altres preparats amb càrrega iònica (begudes tonificants esportives) existents en el mercat,

i que no sols cobreixen les deficiències d'aigua, sinó que aporten ions i sucres que poden corregir l'acidosi metabòlica que es provoca per excés de temperatura. Si el pacient no pot ingerir és preferible no forçar-ho, donat el risc que "empassi malament" i aspiri als pulmons el líquid. En tot cas, donar líquid a poc a poc i a temperatura ambient: Evitar usar begudes molt fredes o ingestions molt abundants de cop.

- Mesures de prevenció

- Utilitzar roba apropiada
- Hidratar-se amb líquids de forma constant
- Evitar les hores critiques del dia (entre les 13:00 i les 15:00)
- En notar algun símptoma de mareig, nàusees, vòmits, pols accelerat, pell envermellida, insomni, rampes musculars, mal de cap, avisar immediatament a l'encarregat.
- Utilitzar gorres, barrets de palla o similar.
- Evitar treballs amb alt índex d'esforç físic.

10.4.2.2 Fred

Amb les temperatures baixes, els riscos derivats del fred es remeten a les hipotèrmies. Hipotèrmia (del grec hypo que significa sota i therme que significa calor) és el descens no intencional de la temperatura corporal per sota de 35 ºC mesura amb termòmetre en recte o esòfag.

Si fa gaire fred, la temperatura corporal descendeix bruscament: una caiguda de només 2ºC pot entrebancar la parla i l'afectat comença a ensopir-se. Si la temperatura descendeix encara més, l'afectat pot perdre la consciència i fins i tot morir.

Es considera hipotèrmia lleu quan la temperatura corporal se situa entre 33 i 35 ºC, i va acompanyada de tremolors, confusió mental i malaptesa de moviments. Entre 30 i 33 ºC es considera hipotèrmia moderada i als símptomes anteriors se sumen desorientació, estat de semi inconsciència i pèrdua de memòria. Per sota dels 30 ºC es tracta d'una hipotèrmia greu, i comporta pèrdua de la consciència, dilatació de pupil·les, baixada de la tensió i batecs cardíacs molt febles i gairebé indetectables.

- Mesures de prevenció

- Portar roba abrigada, de capes múltiples amb bona protecció per a les mans i els peus (evitant l'ús de canelleres, mitjons i sabates estretes).
- Usar protecció de cap abrigat. Això és particularment important ja que una quantitat de calor significant es perd pel cap no protegit.
- Si és possible, posar-se roba seca cada vegada que es mulli.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

- Enderrocs
  - Enderroc de mur perimetral en ambdós costats del passeig fluvial.
- Moviments de terres
  - Excavació de rases i pous
  - Rebliments superficials
  - Càrrega i transport de terres o runes
  - Estesa per terraplè
- Fonaments
  - Superficials (rases - pous – estructura metàl·lica - enceps - murs guia)
  - Pilotatge
  - Murs de gabions - recalçats
- Estructures
  - Estructures d'acer
  - Estructures de formigó "in situ" (encofrats/ armadures/ formigonat/ancoratges i tensat)
  - Escullera
  - Transport i muntatge d'estructures prefabricades
- Tancaments i divisòries
  - Tancaments amb malla metàl·lica
- Impermeabilitzacions - aïllaments i junts
  - Impermeabilització de superfícies planes

- Juntes (formació - reblerts - segellats)

- Revestiments
  - Pintats – envernissats
- Paviments
  - Paviments amorfs (formigó, subbases, bituminosos i regs)
  - Peces (pedra, ceràmica, morter, etc...)
- Proteccions i senyalització
  - Col·locació de baranes i senyals amb suports metàl·lics
  - Instal·lacions de drenatge, d'evacuació i canalitzacions
  - Elements soterrats (claveguerons, pous, drenatges)
- Canonades per a gasos i fluids
  - Tubs muntats superficialment
  - Tubs muntats soterrats
- Instal·lacions d'enllumenat
  - Instal·lacions d'enllumenat
- Equipaments
  - Llumeneres

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

Les etapes a seguir en la construcció de les obres previstes en aquest projecte són les següents:

- Implantació de les casetes d'obra i tancament del recinte on aquestes estaran ubicades.
- Col·locació de les contencions de formigó i instal·lació de la senyalització horitzontal i vertical reduint l'amplada dels carrils del passeig de la Conca del Besòs.
- Desviament de tots els serveis i canalitzacions afectats en el marge dret. És de destacar la presència d'una línia de mitja tensió que haurà de ser reubicada per tal de poder construir l'estrep de la passarel·la d'aquella banda del riu.
- Construcció dels estreps i les piles de la passarel·la. Per a la construcció de les piles 1 i 2 caldrà retirar el llit de d'escullera afectat pels nous fonaments, el qual s'haurà de reposar al un cop acabades aquestes estructures de suport.
- Paral·lelament a les actuacions anteriors s'haurà estat fabricant a taller el tauler metàl·lic de la passarel·la.
- Transport i muntatge de l'estructura del tauler.
- Reposició de les canonades de reg que hagin quedat afectades per les obres, així com les noves línies a realitzar en el marge esquerre.
- Obra civil de l'enllumenat públic específic de l'àmbit de l'obra.
- Construcció dels paviments en els dos marges del riu.
- Completar les partides dins de la llera del riu i en el marge esquerre, que no s'han pogut dut a terme a les obres de renaturalització del riu Congost i del parc del Congost, acabades recentment.
- Muntatge de les baranes sobre la passarel·la i els trams d'accés.
- Obres d'acabat de la urbanització.
- Restitució de la circulació de la carretera, neteja general de l'obra i retirada de les instal·lacions auxiliars del contractista.

12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte les activitats a realitzar, les relacions de dependència d'unes activitats amb les altres i la durada de cadascuna de les activitats. A l'annex del programa de treballs queda reflectit, a títol orientatiu, un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Reial Decret 1215/97), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i
- embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, se prohibirà col·locar entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)/ SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els tres sistemes principals de seguretat col·lectiva seran:

- Línia de vida contra caigudes a diferents nivells a la zona dels estreps d'arribada de l'estructura metàl·lica.
- Malla de protecció en un dels elements de la passarel·la per evitar caigudes a diferents nivells.
- Barana de protecció perimetral en els laterals de la plataforma del pont.

16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

17. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003., Art. 32bis de la Llei 31/95 i la Disposició addicional única del RD 1627/97 on defineix la presencia de recursos preventius en obres de construcció

18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

L'objecte de la Senyalització i Abalisament és el de cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa / efecte entre el medi ambient i la persona.

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Les obres previstes ocasionaran restriccions de trànsit, que es podran solucionar amb diversos mètodes: talls de la carretera, pas alternatiu, o d'altres que el desenvolupament i amb l'aprovació de la Direcció d'Obra es considerin adients.

En el Pla de Seguretat i Salut el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

19.1 NORMES DE POLICIA

19.1.1 Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

19.1.2 Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

19.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

19.2.1 Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el Pla de Seguretat i Salut en el Treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

19.2.2 Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el Pla de Seguretat i Salut les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra.

19.2.3 Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del Pla de Seguretat i Salut en el Treball i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

19.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'AMBIT PÚBLIC

19.3.1 Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

19.3.2 Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

19.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.4.1 Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

19.4.2 Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

19.4.3 Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Apilament	Es minimitzarà l'apilament runa.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

19.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.5.1 Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

19.5.2 Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

19.5.3 Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

19.5.4 Residus

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

Per a informació addicional, veure l'annex corresponent de Gestió de Residus de la Memòria del projecte.

19.6 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.6.1 Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

19.6.2 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).
- En aquest cas concret, l'obra és de nova creació. Només caldrà habilitar un pas segur pels treballadors dins l'àmbit d'obra. Si hi ha alguna afectació a algun pas de vianants doncs es seguirà els criteris abans mencionats.

19.6.3 Elements de protecció

Forats i rases: Si els vianants o treballadors han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

19.6.4 Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

19.6.5 Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD–1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de d'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD–2.

Els punts conflictius de l'obra estan centrats en els desplaçaments dels vehicles d'obra i entrades i sortides de camions de moviments de terres i maquinaria especifica per muntar la passera. Així doncs, el Contractista haurà d'elaborar un itinerari dins de l'obra i marca les entrades i sortides d'aquesta en el moment de redacció del Pla de Seguretat i Salut per comunicar-ho a l'ajuntament. I si hi hagués alguna invasió a carrils de circulació el Contractista seguiria la Instrucció 8.3.IC. per elaborar els desviaments i seria aprovats per l'equip de direcció (director d'obra i CSS).

19.6.6 Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Próctor Modificat).

19.6.7 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si cal, la via o vies de l'entorn de l'obra estaran adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març i NTP 490. Si hi hagués un itinerari alternatiu, s'indicarà en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

19.6.8 Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

19.6.9 Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la zona de treball.
- Caiguda d'objectes.

20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Si fos necessari ocupar la berma durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

21. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.
- Fortes pluges augmentant el cabal del riu.

Per cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrint les següents mesures mínimes:

- Ordre i neteja general.
- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- Punts de trobada.
- Assistència Primers Auxilis.

ANNEX I: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES - RELACIÓ DE MA D'OBRA

Riscos	Cap d'equip				Oficial de 1ª / muntador				Peó / Ajudant (muntador)				Peó especialista				Conductor camió banyera				Conductor dumper / escavadora				Conductor retroexcavadora				Senyalista				Soldador			
	Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc		
Caigudes de persones a diferent nivell	SPC EPI PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Caigudes de persones al mateix nivell	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Caigudes d'objectes per desplomament o enfonsament	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI					SPC PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Caiguda d'objectes despresos	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Trepitjades sobre objectes	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Topada contra objectes inmòbils	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI PP	MOD	TOL	TRI					S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Cops per objectes o eines	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Projecció de fragments o partícules	EPI S PP	MOD	TOL	TRI					EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI																	EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																		INT	IMP	MOD
Atrapaments per o entre objectes	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI					EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Atrapaments per bolcament de màquines, tractors, o vehicles	EPI S PP	MOD	TOL	TRI													S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI PP	MOD	TOL	TRI								
		IMP	MOD	TOL														IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL								
		INT	IMP	MOD														INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD								
Sobreesforços	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Exposició a temperatures ambientals extremes	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI					EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI					EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Exposició a contactes elèctrics	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Exposició a substàncies nocives	EPI S PP	MOD	TOL	TRI									EPI S PP	MOD	TOL	TRI																	EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL																		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD																		INT	IMP	MOD
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives. Contactes tèrmics	EPI S PP	MOD	TOL	TRI					EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI					EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Explosions	EPI S PP	MOD	TOL	TRI																					EPI PP	MOD	TOL	TRI					SPC S PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL																						IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD																						INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Incendis	EPI S PP	MOD	TOL	TRI													PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI	PP	MOD	TOL	TRI					PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL														IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD														INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Accidents causats per essers vius	EPI S PP	MOD	TOL	TRI																																
		IMP	MOD	TOL																																
		INT	IMP	MOD																																
Atropellaments o cops per vehicles	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Patologies no trumatiques	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
In Itinere	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI	SPC PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Caiguda d'objectes en manipulació					EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI									EPI PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI PP	MOD	TOL	TRI
						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL
						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD
Exposicions a radiacions																																	EPI PP	MOD	TOL	TRI
																																		IMP	MOD	TOL
																																		INT	IMP	MOD

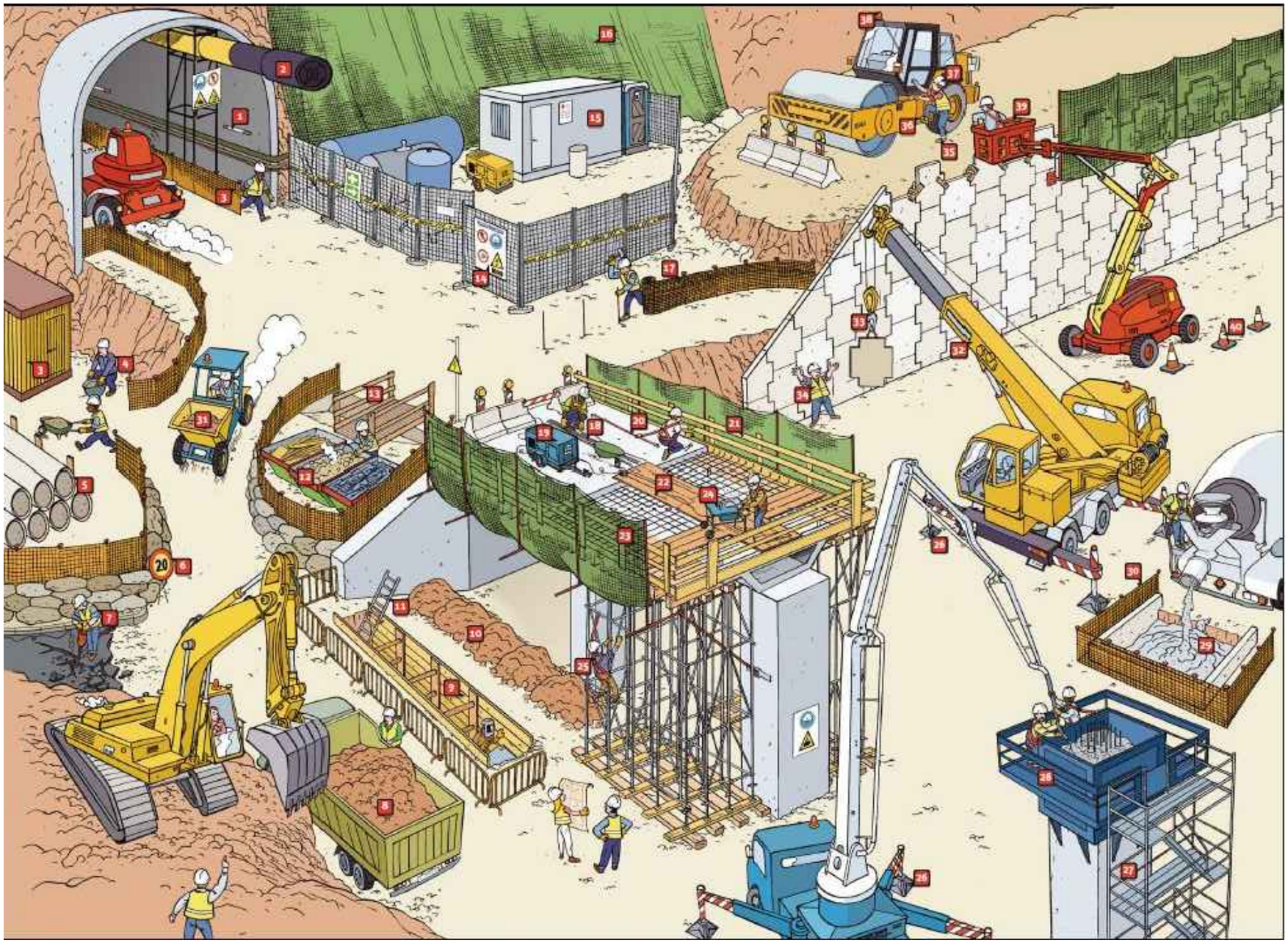
Llegenda dels quadres:

		Riscos			
Maquinaria o mà d'obra	Prevenció decidida	Protecció col·lectiva (SPC) Protecció individual (EPI) Senyalització (S) Procediment preventiu (PP)			
	Classificació de risc		Conseqüència lleu	Conseqüència greu	Conseqüència molt greu
		Probabilitat alta	MODERAT	IMPORTANT	INTOLERABLE
		Probabilitat mitja	TOLERABLE	MODERAT	IMPORTANT
		Probabilitat baixa	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERAT

ANNEX I: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES - RELACIÓ DE MAQUINÀRIA

Riscos	Retroexcavadora				Pala carregadora sobre pneumàtics				Motonivelladora				Corró vibratòri autopropulsat Compactadora vibrant dúplex				Camió Camió cisterna				Camió grua				Grua autopropulsada				Vibrador intern de formigó				Formigonera de 165 l				Maquina de doblegar ferro				Cisalla elèctrica				Desbrossadora de capçal de serra Desbrossadora de capçal de fil				Motocultor				Grup electrògen				Compressor portàtil			
	Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc			Prevenció decidida	Classificació de risc		
Caiguda de persones a diferent nivell	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI																												
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																												
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																												
Caiguda de persones al mateix nivell	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI									EPI S PP	MOD	TOL	TRI					EPI S PP	MOD	TOL	TRI																									EPI S PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL																									IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD																									INT	IMP	MOD				
Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI																	SPC S PP	MOD	TOL	TRI																												
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																		IMP	MOD	TOL																												
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																		INT	IMP	MOD																												
Caigudes d'objectes despressos	S PP	MOD	TOL	TRI													S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI																												
		IMP	MOD	TOL														IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																												
		INT	IMP	MOD														INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																												
Topades contra objectes mòbils	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI																												
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																												
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																												
Cops per objectes o eines	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI													EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI																		
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL														IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD														INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																
Projecció de fragments o partícules. Risc genèric	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI					EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI									EPI PP	MOD	TOL	TRI									EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD				
Atrapament per o entre objectes	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI									SCP EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD
Atrapament per bolcament de màquines, tractors o vehicles	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI																									S PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																									IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																									INT	IMP	MOD				
Incendis. Manipulació de combustibles: fumar, emmagatzemar combustible sobre la màquina	SPC S PP	MOD	TOL	TRI					SPC S PP	MOD	TOL	TRI	SPC S PP	MOD	TOL	TRI	SPC S PP	MOD	TOL	TRI																															SPC S PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL																																IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD																																INT	IMP	MOD				
Atropellaments o cops amb vehicles	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	S PP	MOD	TOL	TRI	EPI	MOD	TOL	TRI					EPI S PP	MOD	TOL	TRI																			SCP S PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL																				IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD																				INT	IMP	MOD				
Patologies no traumàtiques. Soroll	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI									EPI S PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD				
Patologies no treumàtiques. Per vibracions en òrgans i membres.	SPC S PP	MOD	TOL	TRI	SPC S PP	MOD	TOL	TRI	SPC S PP	MOD	TOL	TRI	SPC S PP	MOD	TOL	TRI													EPI PP	MOD	TOL	TRI																			EPI PP	MOD	TOL	TRI				
		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL														IMP	MOD	TOL																			IMP	MOD	TOL				
		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD														INT	IMP	MOD																			INT	IMP	MOD				
Patologies no traumàtiques. Afeccions respiratòries per inhalar pols					SPC S PP	MOD	TOL	TRI									EPI S PP	MOD	TOL	TRI																									EPI S PP	MOD	TOL	TRI								
						IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL																										IMP	MOD	TOL								
						INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD																										INT	IMP	MOD								
Contactes tèrmics (Cremades per imperícia, tocar objectes calents)									EPI S	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI									EPI S PP	MOD	TOL	TRI															SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI				
										IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL															IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL				
										INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD															INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD				
Exposició a temperatures ambientals extremes. Calor													EPI PP	MOD	TOL	TRI																																								
														IMP	MOD	TOL																																								
														INT	IMP	MOD																																								
Topades contra objectes immòbils																	S PP	MOD	TOL	TRI					S PP	MOD	TOL	TRI																												
																		IMP	MOD	TOL							IMP	MOD	TOL																												
																		INT	IMP	MOD							INT	IMP	MOD																												
Sobreesforços. Treballs de durada molt prolongada o continuada																	EPI PP	MOD	TOL	TRI					S PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI PP	MOD	TOL	TRI	EPI S PP	MOD	TOL	TRI					EPI PP	MOD	TOL	TRI					EPI S PP	MOD	TOL	TRI				
																		IMP	MOD	TOL							IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL				
																		INT	IMP	MOD							INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD				
Exposició a contactes elèctrics. Sobrepassar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries																	PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI									SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI					SPC S PP	MOD	TOL	TRI					SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI	SPC EPI S PP	MOD	TOL	TRI				
																		IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL										IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL						IMP	MOD	TOL		IMP	MOD	TOL				
																		INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD										INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD						INT	IMP	MOD		INT	IMP	MOD				
Contactes amb substàncies càustiques o corrosives. Líquid de bateries																	EPI S PP	MOD	TOL	TRI																																								
																		IMP	MOD	TOL																																								
																		INT	IMP	MOD																																								
Trepitjades sobre objectes. Sobre materials, torçades																									EPI PP	MOD	TOL	TRI																																
																										IMP	MOD	TOL																																
																										INT	IMP	MOD																																
Exposició a substàncies nocives. Vapors metàl·lics																		

SEGURETAT I SALUT. PLÀNOLS



1. La il·luminació artificial ha de ser adequada i suficientment intensa.
2. Hi ha d'haver sistemes de ventilació als túnels.
3. Cal separar el trànsit de vehicles de les zones de pas de vianants al túnel.
4. Cal aixecar les càrregues flexionant les cames i mantenint l'esquena recta.
5. Cal recollir els materials i emmagatzemar-los ordenadament.
6. Cal definir i senyalitzar els circuits interns de circulació de l'obra.
7. Els treballadors han de disposar dels EPI adequats per a cada activitat i utilitzar-los.
8. Cal repartir uniformement la càrrega en els camions.
9. En rases d'una profunditat superior a 1,30 m, cal atalussar, fer bermes o apuntalar.
10. Cal separar els aplecs de terra un mínim de 2 m del límit de coronació de les rases o dels talussos.
11. Les escales han de sobrepassar com a mínim 1 m el punt de recolzament superior i han d'estar perfectament subjectades.
12. Cal segregar els residus de l'obra en zones de contenidors habilitades per a aquesta activitat.
13. Les passarel·les han d'estar perfectament ancorades, han de ser resistents i antilliscants, i han d'estar dotades de baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i objectes, han de disposar, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
14. Cal senyalitzar mitjançant rètols els EPI necessaris per a l'obra.
15. Cal dotar l'obra de les dependències necessàries per a la neteja personal i el benestar dels treballadors.
16. Cal protegir els talussos amb xarxes quan hi hagi risc d'esllavissades.
17. Cal delimitar i senyalitzar les zones de caiguda amb una malla perimetral degudament ancorada i col·locada a un mínim de 2 m del límit de coronació del talús.
18. Cal mantenir l'obra neta i ordenada.
19. Cal mantenir la maquinària elèctrica en bon estat i connectar-la a terra quan sigui necessari.
20. Cal utilitzar línies de vida perfectament ancorades per a les activitats en què no és possible la utilització de proteccions col·lectives.
21. Cal protegir els perímetres de forjat amb baranes resistents, que han de tenir una alçania mínima de 90 cm i han de disposar d'un entornpeu de protecció, un passamans i una protecció intermitja que impedeixin el pas o relliscades dels treballadors.
22. Cal col·locar passarel·les d'un mínim de 60 cm per caminar sobre les armadures.
23. Cal col·locar xarxes per tal d'evitar la caiguda de persones i d'objectes.
24. Cal utilitzar la serra de disc amb totes les proteccions que preveu el fabricant.
25. Cal utilitzar l'arnès de seguretat a les activitats en cintres.
26. La grua s'ha d'instal·lar en un terreny compacte i s'hi han d'utilitzar estabilitzadors.
27. Les bastides han d'estar muntades correctament i han de disposar de sistemes normalitzats d'accés, i s'hi han de fer les comprovacions corresponents.
28. Les plataformes incorporades a les plaques d'encofrar han d'estar dotades de baranes resistents, d'una alçària mínima de 90 cm i, quan sigui necessari per impedir el pas o la caiguda de treballadors i objectes, han de disposar, respectivament, d'una protecció intermèdia i d'un entornpeu.
29. Cal netejar les formigoneres en zones habilitades per a aquesta activitat.
30. Cal protegir l'extrem de les varetes amb caputxons protectors.
31. Cal utilitzar la maquinària únicament per transportar materials; no s'hi poden transportar persones.
32. No s'han de desplaçar càrregues amb la grua per sobre de les persones.
33. El ganxo de la grua ha de disposar d'un pestell de seguretat i les estingues han d'estar ben col·locades.
34. Cal la presència de senyalistes en maniobres complexes de maquinària.
35. Cal netejar-se el calçat abans d'accedir a la cabina de les màquines.
36. Cal pujar i baixar de les escales sempre de cara a l'escala.
37. Els conductors de maquinària han d'utilitzar casc i armilla reflectora fora de la màquina.
38. La maquinària ha d'estar dotada del senyal acústic de marxa enrere i, en vies públiques, d'avisador lumínic.
39. No es pot sobrepassar el pes previst pel fabricant en les plataformes elevadores, que s'han de situar en zones sense desnivells, dolls, greixos o similars.
40. Cal definir i senyalitzar els radis de seguretat de determinades operacions de maquinària.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — enginyers de camins

Mario Guisasola Ron

títol del projecte

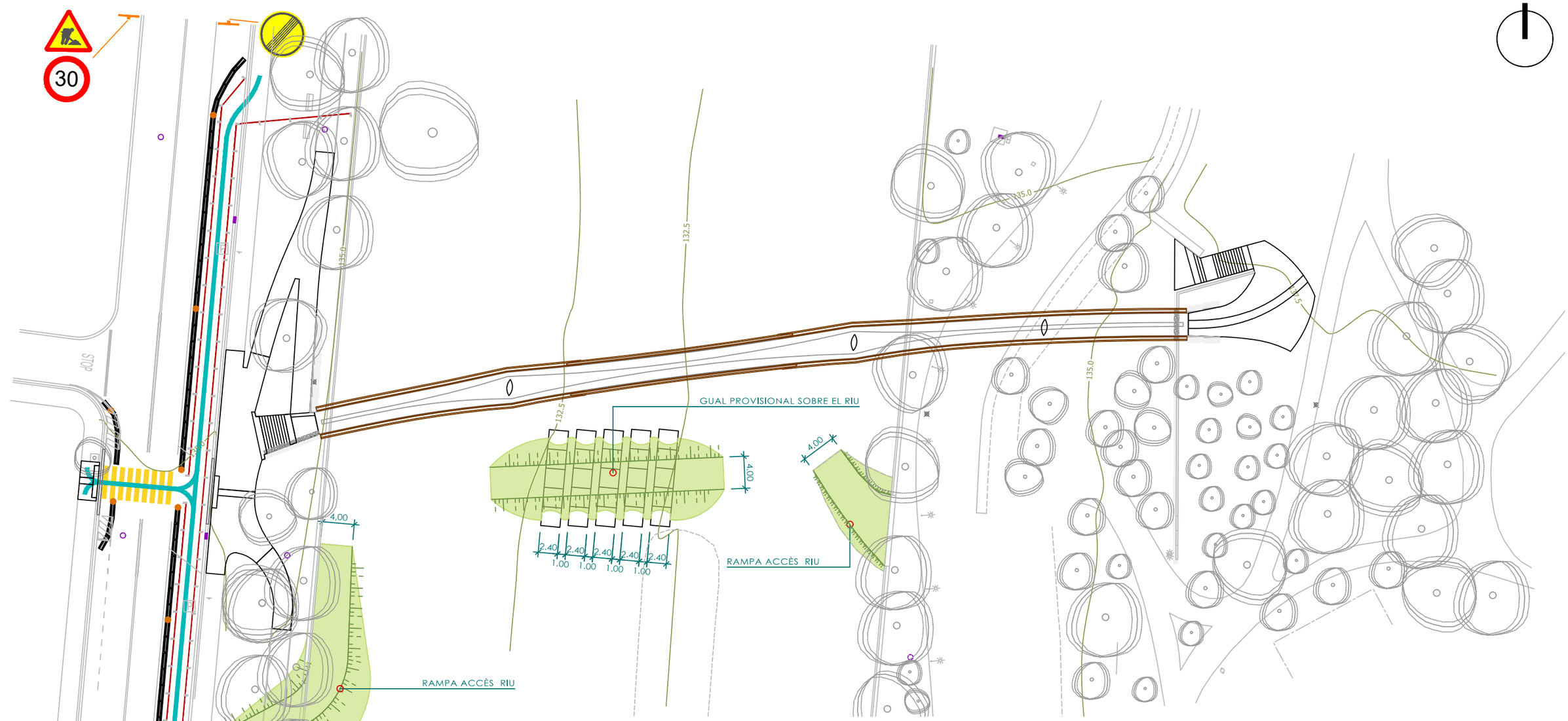
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

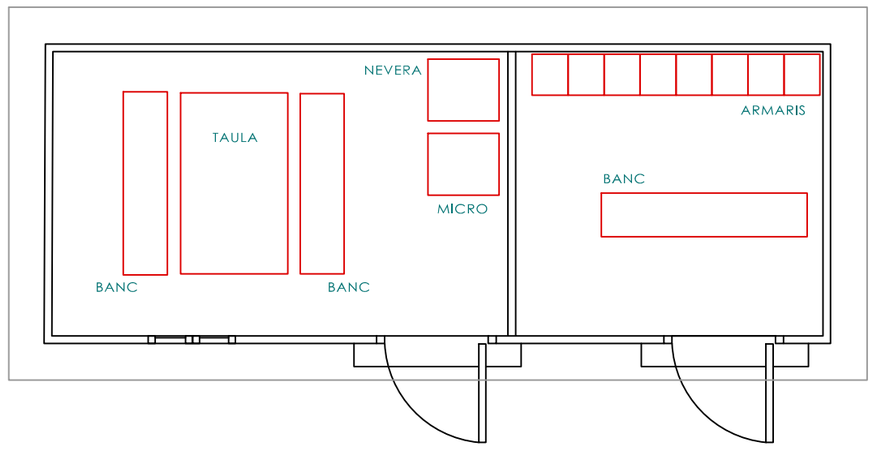
títol del plànol:

ESTUDI SS: MESURES DE SEGURETAT GENERALS A PEU D'OBRA

plànol: 1

codi	escala A3	data	full
-/-	SENSE ESCALA	JULIOL 2025	1/1 versió V1





DETALL MÒDUL VESTIDOR/MENJADOR (ESC. 1/50)

- MUNTATGE DE SENYAL PROVISIONAL DURANT FASE D'OBRES
- RUTES ALTERNATIVES PER A VIANANTS DURANT FASE D'OBRES
- TANCAMENT AMB TANQUES TIPUS RIVISA
- TANQUES NEW JERSEY AMB BALISSA CADA 20 M MONTADES SOBRE LA TANCA

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTUDI SS: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

plànol: 2

codi: -/-

escala A3: 1/500 (0 5)

data: JULIOL 2025

full: 1/1 versió V1

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3

1.2. OBJECTE 3

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4

2.1. PROMOTOR 4

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 4

2.3. PROJECTISTA 4

2.4. DIRECTOR D'OBRA 5

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBOCNTRACTISTES ... 5

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS 6

2.7. TREBALLADORS 6

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 6

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 7

3.4. EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES 9

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT 9

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 10

4.1. TEXTOS GENERALS 10

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS 12

4.3. INCENDIS 13

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 13

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 14

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 15

4.7. SENYALITZACIÓ 15

4.8. DIVERSOS 15

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 16

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 16

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETA I SALUT 16

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 16

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 17

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 17

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 17

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 18

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 18

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 18

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS AMB LA PREVENCIÓ A L'OBRA 19

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 19

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MAQUINES – FERRAMENTES 19

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MAQUINES I/O MÀQUINES – FERRAMENTES 19

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MAQUINES I/O MÀQUINES - FERRAMENTES 20

7.3. NORMATIVA APLICABLE 20

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES REFERENT A LES PROTECCIONS INDIVIDUALS 22

8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 22

8.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS 22

8.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 27

8.4. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 27

8.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 28

9. PLEC DE CONDICIONS TÈNIQUES ESPECÍFIQUES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES 28

9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 28

9.2. CONDICIONS GENERALS 29

9.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 29

9.4. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 30

9.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 30

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL 30

10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 30

10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 31

10.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 32

10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 32

11. PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECIFIQUES DE GESTIÓ DE RESIDUS 32

11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 32

11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 33

11.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 33

11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 33

12. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE EXTINTORS 34

12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 34

12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 34

12.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT 34

12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 34

13. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES CONTROL D'ENTRADA EMPRESES EXTERNES I PERSONAL ALIÈ 34

13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE L'ENTRADA DE PERSONAL ALIÈ I COORDINACIÓ ENTRE EMPRESES 34

13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 34

13.3. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 35

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a l'execució dels treballs de **construcció d'una nova passarel·la de vianants sobre el riu Congost, entre el Parc del Congost i el passeig de la Conca del Besòs de Granollers**.

1.2. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a. Tots aquells continguts al: "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)

b. Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

c. La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat tindrà que formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els documents nomenats al art. 5.2 del RD 1615/97.

1.4. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstancies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareixen a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del

Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva els quals es contemplen al Art. 15 a la L. 31/1995 i complir amb la llei esmentada.

Les definicions dels agents del fet constructiu compliran amb el que determina l'Art. 2 del RD 1627/97 de 24 de octubre, pel que s'estableix disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. BOE Num. 256 25-10-1997.

2.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor seran les indicades als Art. 3 i 4 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

2.2.1. Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte

Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i les competències estan descrites en l'Art. 8 de RD 1627/97.

2.2.2. Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra estan indicades al Art. 9 el R.D. 1627/1997.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBOCNTRACTISTES

2.5.1 Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

2.5.2. Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Les Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista estan indicats al Art. 10 i 11 del RD 1627/97.

2.6. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Les Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom compliran amb l'indicat al Art. 12 del RD 1627/97.

2.7. TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador compliran amb l'indicat al Art. 15 i 16 del RD 1627/97.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9)

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.

- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    - (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    - (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).

- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de ''Project Manager'' o de ''Contractor Manager'' segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renuncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contencios-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".

- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.

- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

4.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".

- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre

de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

- "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. DIVERSOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden

PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5.4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost para l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol mes del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els ''costes'' exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETA I SALUT

Si be el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, es podrà contemplar la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

Per l'incompliment reiteratiu dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció o omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, es fixen les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2.- LLEU: 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3.- GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM: Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

6.1.1. Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents:

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

6.1.2. Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons quin objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà.

- Test de selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements mèdics
- Formacions i aprenentatges
- Informacions i accions de grup
- Disciplina i incentius

6.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al presents Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal.
- Formats documentals i procediments de complementació integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
- Documents vinculats, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament ''STAFF'' depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al RD39/1997 ''Reglament dels Serveis de Prevenció". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball i Medicina Preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica i Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posada al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS AMB LA PREVENCIÓ A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), on es considera en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'informació/formació inicial bàsic de tots els treballadors nous.

El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MAQUINES – FERRAMENTES

7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MAQUINES I/O MÀQUINES – FERRAMENTES

7.1.1 Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2 Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris pel manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MAQUINES I/O MÀQUINES - FERRAMENTES

7.2.1. Elecció d'un equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes s'hauran de seleccionar en base a uns criteris de garanties de Seguretat pels seus operadors i que respecti el seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball".

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment

Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu".

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC. L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat pel que l'utilitza.

7.3. NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor.

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea. Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98). Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95). Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95. Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
- Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95). Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88. Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97. A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de

2/10/90) i 93/68/CEE. Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95). Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91. Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (D.O.C.E. Núm. L 128, de 23/5/91). Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96). Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE. Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95). Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 27/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94). Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96). Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97). Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
- Transposades pel Reial Decret 245/1989, de 27 de febrer (B.O.E. d'11/3/89); Ordre Ministerial de 17/11/1989 (B.O.E. d'1/12/89), Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97). Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida:

- Real Decret 1495/1986, del 26 de Maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat a les Maquines. (DEROGAT). Modificat pels Reials Decrets 590/1989, de 19 de maig (B.O.E. de 3/6/89) i 830/1991, de 24 de maig (B.O.E. de 31/5/91) i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Real Decret 56/1995, del 20 de gener, pel qual es modifica el RD 1435/1992, del 27 de novembre, relatiu a les disposicions de la Directiva del consell 89/392/CEE, sobre maquines.
- Real Decret 1644/2008, del 10 d'octubre, del Ministeri de la Presidència pel qual s'estableixen les normes per la comercialització i posada en servei de les maquines.
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81).

- Real Decret 837/2003, del 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció técnica complementària "MIE-AEM-4" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. BOE nº170 17/06/2003.

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES REFERENT A LES PROTECCIONS INDIVIDUALS

8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors / inferiors
- Proteccions del cos / tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia.

8.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar per si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adaptar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI només poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com es posar i es treu l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no s'hagin pogut evitar.

L'ús dels EPI, en principi és personal, i només són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

8.2.1. Proteccions pel cap

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector. Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats. Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps, passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

8.2.2. Proteccions per l'aparell ocular i la cara

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits avèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós. No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar. Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

8.2.3. Proteccions per l'aparell auditiu

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d' arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements. Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

8.2.4. Proteccions per a l'aparell respiratori

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials

- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió. Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

8.2.5. Proteccions de les extremitats superiors

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador. Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termo-aïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós anti-tallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

8.2.6. Proteccions de les extremitats inferiors

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·liques
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
    - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug. En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat compliran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

8.2.7. Proteccions del cos

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salva caigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salva caigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salva caigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles. El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

8.2.8. Proteccions del tronc

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra
- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals anti-perforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

8.2.9. Proteccions per a treballs a la Intempèrie

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

8.2.10. Roba i peces de Senyalització

Els equips protectors destinats a la seguretat - senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

8.2.11. Protecció personal contra Contactes Elèctrics

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics. Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

8.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat pel que l'utilitza.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

8.4. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

- Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

8.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- LIei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Real Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Real Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Real Decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el real decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General de Industria i Tecnologia, per la que s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Dirección General de Tecnologia i Seguretat Industrial.
- Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Dirección General de Política Tecnològica, per la que s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnologia.

9. PLEC DE CONDICIONS TÈNIQUES ESPECÍFIQUES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES

9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria

- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

9.2. CONDICIONS GENERALS

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

S'han d'instal·lar i utilitzar de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens. Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions. Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles. Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

Els SPC es deixaran d'utilitzar si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

9.2.1. Baranes de protecció

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 metre d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermèdia, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

9.2.2. Proteccions de la caiguda d'objectes des de zones superiors

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L' impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

9.3. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador. Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

9.3.1. Baranes de protecció

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

9.4. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

- Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

9.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a la aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.
- Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Real Decret 56/1995, de 20 de gener, pel qual es modifica el Real Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, sobre màquines.
- Real Decret 486/1997, de 14 de abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Ordre de 9 de març de 1971 pel qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene al Treball.
- Ordre de 28 d'agost de 1970 (treball) pel qual s'aprova l'Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica.
- Ordre de 20 de maig de 1952, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat i Higiene del treball en la indústria de la construcció.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL

10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

10.1.1. Condicions d'utilització

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

10.1.2. Criteris de senyalització provisional en les obres de construcció

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, s'hauran de col·locar els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts. S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle

visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible. No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establer en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que es podran col·locar sobre un pal solament, a la mínima altura.Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats. El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc. Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació. Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible. Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, es podrà afegir, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301).
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h. L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalistes es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, es poden utilitzar senyalistes amb armilla foto-luminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

10.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

10.3.1. Plaques, senyals, semàfors i bastidors per suport de senyalització mòbil

Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT.

10.3.2. Suport rectangular d'acer

"m" de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Real Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut al treball.
- Real Decret 363/1995, de 10 de març, per la qual s'aprova el reglament sobre la notificació de substancies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substancies perilloses.
- Ordre de 31 d'agost de 1987 pel qual s'aprova la Instrucció de Carreteres 8.3.-IC: Senyalització d'Obres.
- Safety colours and safety signs
- UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendis. Senyalització.
- Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002
- UNE 1063:2000 Caracterització de canonades segons la matèria de pas.
- UNE 48103:1994 Pinturas y vernissos. Colors normalitzats.
- Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
- UNE - EN 60073:1997 Principis bàsics i de seguretat per interfícies home - màquina, el marcat i la identificació. Principis de codificació para dispositius indicadors i actuants.
- UNE - EN 60204-1:1999 Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generales.

11. PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECIFIQUES DE GESTIÓ DE RESIDUS

11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de terres i material procedent de l'excavació, dins de l'obra o entre obres, amb dúmper o mototraella o camió
- Transport o càrrega i transport de terres i material procedent d'excavació a un a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor, dúmper o camió
- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.
- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.
- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.
- Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

11.1.1. Càrrega i transport de terres i residus

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

11.1.2. Residus especials

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

11.1.3 A centres de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

11.1.4. Disposició de residus

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

11.1.5. Classificació de residus

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

11.2.1. Càrrega i transport de terres i residus

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

11.2.2. Residus de la construcció

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

11.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

11.3.1. Transport de terres o residus inerts o no especials

"m3" de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

11.3.2. Residus especials

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

11.3.3. Transport de residus especials

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

11.3.4. Classificació de residus

"m3" de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

11.3.5. Disposició de runa o residus inerts

"m3" de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

11.3.6. Disposició de residus no especials o especials

"kg" de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

11.3.7. Disposició de residus

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.

- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Real Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per amiant.
- Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

12. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE EXTINTORS

12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

12.1.1. Característiques generals

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

12.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis.
- Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

13. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES CONTROL D'ENTRADA EMPRESES EXTERNES I PERSONAL ALIÈ

13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE L'ENTRADA DE PERSONAL ALIÈ I COORDINACIÓ ENTRE EMPRESES

13.1.1. Característiques generals

Durant el període d'execució de les obres, en qualsevol fase de treball, es contempla l'entrada de empreses externes i altres aliens a la contracta principal. En aquest sentit i en consonància amb el marc legal, el contractista principal haurà d'aplicar l'estipulat en la llei referent a la coordinació d'empreses externes i personal aliè a l'obra.

El contractista, amb el suport i control de la coordinació de seguretat i salut, es guiarà i aplicarà les mesures estipulades en el Real Decret 171/2004 relativa a la coordinació les activitats empresarials.

13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El contractista haurà de seguir un protocol adequat sempre que intervinguin al centre de treball empreses o treballadors autònoms per executar les tasques derivades.

Com titular del centre de treball, haurà de fer un control específic abans de l'entrada dels citats treballadors o empreses abans esmentades, que consisteix bàsicament en:

- Avís al servei de coordinació de seguretat i salut.

- Recopilació de la documentació prèvia de l'empresa i dels treballadors que acudiran a l'obra, segons especificat en normativa.
- Enviament i control de la recepció del respectiu Pla de seguretat i salut de l'obra.
- Informació a peu d'obra als nous integrants del centre de treball, referent als riscos inherents.
- En el cas de noves activitats no contemplades en el pla de seguretat, haurà de redactar el(s) respectiu(s) annexe(s) per a l'aprovació per part de la coordinació de seguretat i salut i direcció d'obra.
- Aixecament d'acta de coordinació d'activitats empresarials.

L'empresari informarà sobre els accidents que es produeixin en el centre de treball a conseqüència de les activitats concurrents, així com tota la situació d'emergència que pugui afectar a la seguretat i salut dels treballadors de qualsevol de les empreses presents en el centre.

13.3. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decret 171/2004
- NTP 918 del Institut Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals
- Llei 14/1994, de 1 de juny, per a la que es regulen les Empreses de Treball Temporal.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció
- Real Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal.

SEGURETAT I SALUT. PRESSUPOST

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 001 Proteccions Individuals i Col.lectives									
	SUBCAPITOL 001_A Proteccions Individuals								
H1411111	**un Casc de Seguretat**								
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812. Amidament superior al nombre de treballadors comptand els possibles canvis i visites d'autoritats i personal alliè a la contracta.						15,00		
H141211D	**un Casc per senyalista**								
	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812.						2,00		
H142BB00	**un Pantalla ocular**								
	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric.						2,00		
H1421110	**un Ulleres anti impacte**								
	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168.						12,00		
H1432012	**un Proteccio auditiva**								
	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458.						6,00		
H1431101	**un Proteccio Auditiva - taps**								
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458.						12,00		
H1441201	**un Mascareta anti pols**								
	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405.						12,00		
H145K275	**un Guants per electricista**								
	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420.						2,00		
H1455710	**un Guants per ferrallista**								
	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.						6,00		
H145E003	**un Guants per productes quimics**								
	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420.						2,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
H145A002	**un Guants per riscos generals**								
	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argó, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.						12,00		
H1459630	**un Guants per soldador**								
	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420.						4,00		
H1462241	**un Botes de seguretat**								
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica.						12,00		
H146J364	**un Plantilla anti claus**								
	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568.						12,00		
H1461164	**un Botes d'aigua**								
	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347.						4,00		
H146P470	**un Polaines per soldador**								
	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant.						4,00		
H1471101	**un Cinturo de seguretat mes linia de vida**								
	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl.lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE. Inclou linia de vida i tots els elements per a la seva correcta execució.						3,00		
H147RA00	**m Corda per cinturo de seguretat**								
	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat.						50,00		
H147N000	**un Faixa de protecció dorslumbar**								
	Faixa de protecció dorslumbar.						2,00		
H1481343	**un Granota de treballs per obres lineals**								
	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340.						12,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
H1482320	**un Camisa de treball per a obres lineals**								
	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340.								
							12,00		
H1483344	**un Pantalons de treball per a obres lineals**								
	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340.								
							12,00		
H1489790	**un Jaqueta de treball per a obres lineals**								
	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340.								
							12,00		
H1488580	**un Davantal soldador**								
	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348.								
							4,00		
H1485800	**un Armilla reflectant**								
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471.								
	Amidament superior al nombre de treballadors comptand els possibles canvis i visites d'autoritats i personal alliè a la contracta.								
	Treballadors	1	12,00			12,00			
	Recanvis	1	4,00			4,00		a*b	
	Visites	1	4,00			4,00		a*b	
							20,00		
H1487500	**un Impermeables**								
	Impermeable tipus enginyer, per a treballs de construcció en general, amb jaqueta, caputxa i pantalons, de niló soldat, homologat segons UNE-EN 340.								
							12,00		
H147L005	**un Aparell d'ancoratge**								
	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795.								
							4,00		
H147D501	**un Sistema anticaiguda**								
	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355.								
							1,00		
H147K602	**un Sistema de subjecció**								
	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364.								
							1,00		
H15A2020	**un Cinturó portaeines**								
							4,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	SUBCAPITOL 001_B Proteccions Col.lectives								
H152KBD1	**un Topall per camions**								
	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs.								
							2,00		
H1534001	**un Proteccio puntes armadures**								
	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.								
							50,00		
H15Z1001	**h Brigada de manteniment**								
	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions.								
							15,00		
H15Z2011	**h Senyaler**								
	Senyaler per control del trafic a les entrades i sortides del ambit d'obra.								
							5,00		
H16F1004	**un Formació seguretat**								
	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra i riscos específics de carreteres.								
							10,00		
HBC1KJ00	**m Tanca metalica color groc**								
	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs.								
							20,00		
H1511017	**m2 Malla anticaiguda de persones i objectes**								
	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs.								
							220,00		
H15A7001	**u Protector regulable per a serra circular, col.locat**								
	Protector regulable per a serra circular, col.locat.								
							1,00		
H15A2007	**m Cable d'acer per a guiat de material suspès**								
							218,00		
CZ172000	**h Màquina de raig d'aigua a pressió - polseguera**								
							10,00		
H1512021	**m2 Protecció de guals i forats horitzonatls**								
	Protecció de guals i accessos de vehicles, posició horitzontal, i amb trasnport i muntatge/ desmuntatge inclòs								
							25,00		
00001	**ml Barana protecció perimetral caiguda de persones**								
							218,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 002 Senyalitzacio									
HBC12500	**u Con de plàstic**								
	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per 2 usos.								
							15,00		
HBC1GFJ1	**u Llumenera**								
	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs. Per 2 usos mínim.								
							2,00		
HBC1B001	**m Cinta abalisament**								
	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs.								
							200,00		
HBB20005	**u Senyal per a senyalista**								
	Per 2 usos mínim.								
	Moviments de l'obra	1	2,00			2,00			
							2,00		
HBBA1511	**u Senyalització de seguretat laboral**								
	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.								
							4,00		
IBB41210	**m2 Cartelleria especifica (desviaments)**								
	Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport segons manual de senyalització d'obres a les vies urbanes de l'ajuntament de Barcelona.								
							1,50		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 003 Equipaments									
HQUA2100	**u Farmaciola portatil**								
	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.								
							1,00		
HQU1E150	**mes Modul Menjador**								
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell.								
							8,00		
HQU1B130	**mes Modul Sanitaris**								
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres.								
							8,00		
HQU25201	**u Banc de fusta per a 3 persones**								
	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut.								
							2,00		
HQU27502	**u Taula menjador**								
	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut.								
							1,00		
HQU2P001	**u Penja roba**								
							12,00		
HQUZM000	**h Mà d'obra per a neteja**								
							10,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 004 Mitjans Auxiliars									
HX11X090	**u Extintor d'incendis**								
	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.								
							1,00		
H6AA2111	**m Tanca de l'obra**								
	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.								
							50,00		
HB2C2000	**m Barrera tipus newjersey formigo**								
	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs.								
							6,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 005 Partida Alçada a justificar									

seguretat i salut. quadre de preus no. 1

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL 001: Proteccions Individuals i Col.lectives

001_A **Proteccions Individuals**

3.195,19

L'import total de la partida és de tres mil cent noranta-cinc euros amb dinou cèntims.

001_B **Proteccions Col.lectives**

7.539,79

L'import total de la partida és de set mil cinc-cents trenta-nou euros amb setanta-nou cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 1
SS Passarel.la del Parc del Congost

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL 002: Senyalitzacio

HBC12500 **u** **Con de plàstic**

Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per 2 usos.

10,64

L'import total de la partida és de deu euros amb seixanta-quatre cèntims.

HBC1GFJ1 **u** **Llumenera**

Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs. Per 2 usos mínim.

20,61

L'import total de la partida és de vint euros amb seixanta-un cèntims.

HBC1B001 **m** **Cinta abalisament**

Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs.

1,39

L'import total de la partida és de un euros amb trenta-nou cèntims.

HBB20005 **u** **Senyal per a senyalista**

Per 2 usos mínim.

5,70

L'import total de la partida és de cinc euros amb setanta cèntims.

HBBA1511 **u** **Senyalització de seguretat laboral**

Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.

21,47

L'import total de la partida és de vint-i-un euros amb quaranta-set cèntims.

IBB41210 **m2** **Cartelleria especifica (desviaments)**

Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport segons manual de senyalització d'obres a les vies urbanes de l'ajuntament de Barcelona.

98,45

L'import total de la partida és de noranta-vuit euros amb quaranta-cinc cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL 003: Equipaments

HQUA2100 u **Farmaciola portatil**

Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.

109,14

L'import total de la partida és de cent nou euros amb catorze cèntims.

HQU1E150 mes **Modul Menjador**

Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell.

40,85

L'import total de la partida és de quaranta euros amb vuitanta-cinc cèntims.

HQU1B130 mes **Modul Sanitaris**

Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres.

42,50

L'import total de la partida és de quaranta-dos euros amb cinquanta cèntims.

HQU25201 u **Banc de fusta per a 3 persones**

Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut.

17,37

L'import total de la partida és de disset euros amb trenta-set cèntims.

HQU27502 u **Taula menjador**

Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut.

20,49

L'import total de la partida és de vint euros amb quaranta-nou cèntims.

codi	ut	descripció	preu

HQU2P001 u **Penja roba**

2,16

L'import total de la partida és de dos euros amb setze cèntims.

HQUZM000 h **Mà d'obra per a neteja**

24,66

L'import total de la partida és de vint-i-quatre euros amb seixanta-sis cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL 004: Mitjans Auxiliars

HX11X090 u **Extintor d'incendis**

Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.

46,40

L'import total de la partida és de quaranta-sis euros amb quaranta cèntims.

H6AA2111 m **Tanca de l'obra**

Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

3,42

L'import total de la partida és de tres euros amb quaranta-dos cèntims.

HB2C2000 m **Barrera tipus newjersey formigo**

Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs.

76,22

L'import total de la partida és de setanta-sis euros amb vint-i-dos cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL 005: Partida Alçada a justificar

seguretat i salut. quadre de preus no. 2

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C01 Proteccions individuals

H1411111 un Casc de seguretat

Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400g, homologat segons UNE-EN 812. Amidament superior al nombre de treballadors comptant els possibles canvis i visites d'autoritats i personal aliè a la contracta.

TOTAL PARTIDA 6,09

L'import total de la partida és de sis euros amb nou cèntims

H141211D un Casc per senyalista

Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812.

TOTAL PARTIDA 22,21

L'import total de la partida és de vint-i-dos euros amb vint-i-un cèntims

H142BB00 un Pantalla ocular

Pantalla facial per protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric.

TOTAL PARTIDA 9,41

L'import total de la partida és de nou euros amb quaranta-un cèntims

H1421110 un Ulleres anti impacte

Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168.

TOTAL PARTIDA 5,74

L'import total de la partida és de cinc euros amb setanta-quatre cèntims

H1432012 un Proteccio auditiva

Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnés i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458.

TOTAL PARTIDA 18,23

L'import total de la partida és de divuit euros amb vint-i-tres cèntims

H1431101 un Proteccio auditiva - taps

Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458.

TOTAL PARTIDA 0,26

L'import total de la partida és de zero euros amb vint-i-sis cèntims

H1441201 un Mascareta anti pols

Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405.

TOTAL PARTIDA 0,75

L'import total de la partida és de zero euros amb setanta-cinc cèntims

H145K275 un Guants per a electricista

Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420.

TOTAL PARTIDA 29,57

L'import total de la partida és de vint-i-nou euros amb cinquanta-set cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

H1455710 un Guants per a ferrallista

Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.

TOTAL PARTIDA 2,34

L'import total de la partida és de dos euros amb trenta-quatre cèntims

H145E003 un Guants per a productes quimics

Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420.

TOTAL PARTIDA 3,37

L'import total de la partida és de tres euros amb trenta-set cèntims

H145A002 un Guants per a riscos generals

Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argó, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.

TOTAL PARTIDA 6,38

L'import total de la partida és de sis euros amb trenta-vuit cèntims

H1459630 un Guants per a soldador

Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420.

TOTAL PARTIDA 6,47

L'import total de la partida és de sis euros amb quaranta-set cèntims

H1462241 un Botes de seguretat

Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica.

TOTAL PARTIDA 12,52

L'import total de la partida és de dotze euros amb cinquanta-dos cèntims

H146J364 un Plantilla anti claus

Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568.

TOTAL PARTIDA 2,36

L'import total de la partida és de dos euros amb trenta-sis cèntims

H1461164 un Botes d'aigua

Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta per a posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347.

TOTAL PARTIDA 15,09

L'import total de la partida és de quinze euros amb nou cèntims

H146P470 un Polaines per a soldador

Parella de polaines per a soldador, de serratge, amb tanques de cinta tèxtil arrapant.

TOTAL PARTIDA 7,27

L'import total de la partida és de set euros amb vint-i-set cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

H1471101 un Cinturo de seguretat més línia de vida

Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl.lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE. Inclou línia de vida i tots els elements per a la seva correcta execució.

TOTAL PARTIDA 48,44

L'import total de la partida és de quaranta-vuit euros amb quaranta-quatre cèntims

H147RA00 m Corda per a cinturo de seguretat

Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat.

TOTAL PARTIDA 4,76

L'import total de la partida és de quatre euros amb setanta-sis cèntims

H147N000 un Faixa de protecció dorslumbar

Faixa de protecció dorslumbar.

TOTAL PARTIDA 22,12

L'import total de la partida és de vint-i-dos euros amb dotze cèntims

H1481343 un Granota de treballs per a obres lineals

Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340.

TOTAL PARTIDA 63,42

L'import total de la partida és de seixanta-tres euros amb quaranta-dos cèntims

H1482320 un Camisa de treball per a obres lineals

Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340.

TOTAL PARTIDA 9,00

L'import total de la partida és de nou euros.

H1483344 un Pantalons de treball per a obres lineals

Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340.

TOTAL PARTIDA 12,45

L'import total de la partida és de dotze euros amb quaranta-cinc cèntims

H1489790 un Jaqueta de treball per a obres lineals

Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340.

TOTAL PARTIDA 16,19

L'import total de la partida és de setze euros amb dinou cèntims

H1488580 un Davantal soldador

Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348.

TOTAL PARTIDA 14,00

L'import total de la partida és de catorze euros.

QUADRE DE PREUS NO. 2
Seguretat i salut. Itinerari BV-2112 Sant Pere de Ribes

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

H1485800 un Armilla reflectant

Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471. Amidament superior al nombre de treballadors comptant els possibles canvis i visites d'autoritats i personal aliè a la contracta.

TOTAL PARTIDA 3,25

L'import total de la partida és de tres euros amb vint-i-cinc cèntims

H1487500 un Impermeables

Impermeable tipus enginyer, per a treballs de construcció en general, amb jaqueta, caputxa i pantalons, de niló soldat, homologat segons UNE-EN 340.

TOTAL PARTIDA 5,32

L'import total de la partida és de cinc euros amb trenta-dos cèntims

H147L005 un Aparell d'ancoratge

Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795.

TOTAL PARTIDA 47,75

L'import total de la partida és de quaranta-set euros amb setanta-cinc cèntims

H147D501 un Sistema anticaiguda

Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnés anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355.

TOTAL PARTIDA 271,52

L'import total de la partida és de dos-cents setanta-un euros amb cinquanta-dos cèntims

H147K602 un Sistema de subjecció

Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364.

TOTAL PARTIDA 31,42

L'import total de la partida és de trenta-un euros amb quaranta-dos cèntims

H15A2020 un Cinturó portaeines

TOTAL PARTIDA 20,20

L'import total de la partida és de vint euros amb vint cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C02 Proteccions col.lectives

H152KBD1 un Topall per a camions

Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs.

A0121000	0,300	h	Oficial 1a	21,99	6,60	
A0140000	0,300	h	Manobre	19,03	5,71	
B0B27000	9,800	kg	Acer en barres corrugades B 400 S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,65	6,37	
B0D21030	10,000	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43	4,30	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,30	0,18	
			TOTAL PARTIDA			**23,16**

L'import total de la partida és de vint-i-tres euros amb setze cèntims

H1534001 un Proteccio puntes armadures

Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.

A0140000	0,010	h	Manobre	19,03	0,19	
B1534001	1,000	u	Peça de plàstic en forma de bolet	0,03	0,03	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,20	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,22**

L'import total de la partida és de zero euros amb vint-i-dos cèntims

H15Z1001 h Brigada de manteniment

Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions.

A0121000	1,000	h	Oficial 1a	21,99	21,99	
A0140000	1,000	h	Manobre	19,03	19,03	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	41,00	0,62	
			TOTAL PARTIDA			**41,64**

L'import total de la partida és de quaranta-un euros amb seixanta-quatre cèntims

H15Z2011 h Senyaler

Senyaler per control del trafic a les entrades i sortides del ambit d'obra.

A0140000	1,000	h	Manobre	19,03	19,03	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,00	0,29	
			TOTAL PARTIDA			**19,32**

L'import total de la partida és de dinou euros amb trenta-dos cèntims

H16F1004 un Formació seguretat

Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra i riscos específics de carreteres.

A0140000	1,000	h	Manobre	19,03	19,03	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	19,00	0,29	
			TOTAL PARTIDA			**19,32**

L'import total de la partida és de dinou euros amb trenta-dos cèntims

H16F1003 un Reunió de Seguretat

Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones.

			TOTAL PARTIDA			**136,26**

L'import total de la partida és de cent trenta-sis euros amb vint-i-sis cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

HQUAP000 un Curset de primers auxilis i socorrisme

Curset de primers auxilis i socorrisme per a Recurs Preventiu o similar.

			TOTAL PARTIDA			**189,76**

L'import total de la partida és de cent vuitanta-nou euros amb setanta-sis cèntims

HQUAM000 u Reconeixement mèdic

Reconeixement mèdic.

			TOTAL PARTIDA			**32,67**

L'import total de la partida és de trenta-dos euros amb seixanta-set cèntims

HB2C2000 m Barrera de formigó prefabricada

Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs.

A0121000	0,400	h	Oficial 1a	21,99	8,80	
A0140000	0,800	h	Manobre	19,03	15,22	
BBM2CBA0	1,000	m	Amortització barrera prefabricada	3,19	3,19	
C1Z13500	0,400	h	Camió grua de 5 t	46,97	18,79	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,00	0,36	
			TOTAL PARTIDA			**46,36**

L'import total de la partida és de quaranta-sis euros amb trenta-sis cèntims

HBC1KJ00 m Tanca metàl.lica color groc

Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs.

A0140000	0,060	h	Manobre	19,03	1,14	
BBC1KJ04	0,400	m	Tanca metal.lica	12,49	5,00	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,10	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**6,16**

L'import total de la partida és de sis euros amb setze cèntims

H1511017 m2 Malla anticaiguda de persones i objectes

Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs.

A0121000	0,250	h	Oficial 1a	21,99	5,50	
A0140000	0,250	h	Manobre	19,03	4,76	
B0AC112D	2,400	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9	1,08	2,59	
B1511215	1,600	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada	0,14	0,22	
B1520007	0,080	u	Conjunt de suport amb barra	23,35	1,87	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,30	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**15,09**

L'import total de la partida és de quinze euros amb nou cèntims

H15A7001 u Protector regulable per a serra circular, col.locat

Protector regulable per a serra circular, col.locat.

A0121000	0,500	h	Oficial 1a	21,99	11,00	
B15A7000	1,000	u	Protector regulable per a serra circular	216,66	216,66	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,00	0,17	
			TOTAL PARTIDA			**227,83**

L'import total de la partida és de dos-cents vint-i-set euros amb vuitanta-tres cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
H15A2007	**m**	**Cable d'acer per a guiat de material suspès**				
			TOTAL PARTIDA			**1,08**

L'import total de la partida és de un euros amb vuit cèntims

CZ172000	**h**	**Màquina de raig d'aigua a pressió - polseguera**				
			TOTAL PARTIDA			**3,97**

L'import total de la partida és de tres euros amb noranta-set cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
CAPÍTOL	**C03**	**Senyalització**				
HBC12500	**u**	**Con de plàstic**				
			Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos.			
A0140000	0,025	h	Manobre	19,03	0,48	
BBC12502	0,500	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	20,09	10,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**10,54**

L'import total de la partida és de deu euros amb cinquanta-quatre cèntims

HBC1GFJ1	**u**	**Llumenera**				
			Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs. Per a 2 usos mínim.			
A0140000	0,150	h	Manobre	19,03	2,85	
BBC1GFJ2	0,500	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre	34,17	17,09	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,90	0,04	
			TOTAL PARTIDA			**19,98**

L'import total de la partida és de dinou euros amb noranta-vuit cèntims

HBC1B001	**m**	**Cinta abalisament**				
			Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs.			
A0140000	0,050	h	Manobre	19,03	0,95	
BBC1B000	1,000	m	Cinta d'abalisament	0,21	0,21	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,00	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**1,18**

L'import total de la partida és de un euros amb divuit cèntims

HBB20005	**u**	**Senyal per a senyalista**				
			Senyal per a senyalista per a 2 usos mínim.			
			TOTAL PARTIDA			**5,70**

L'import total de la partida és de cinc euros amb setanta cèntims

HBBA1511	**u**	**Senyalització de seguretat laboral**				
			Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
A0140000	0,150	h	Manobre	19,03	2,85	
B0A41000	0,004	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC	3,20	0,01	
BBBA1500	1,000	u	Placa de senyalització de seguretat laboral	17,94	17,94	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,90	0,04	
			TOTAL PARTIDA			**20,84**

L'import total de la partida és de vint euros amb vuitanta-quatre cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C04 Equipaments

HQUA2100 u Farmaciola portàtil

Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.

TOTAL PARTIDA 109,14

L'import total de la partida és de cent nou euros amb catorze cèntims

HQUA3100 u Reposició de farmaciola

Material sanitari per assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.

TOTAL PARTIDA 72,75

L'import total de la partida és de setanta-dos euros amb setanta-cinc cèntims

HQU1E150 mes Mòdul Menjador

Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell.

BQU1E150	1,000	mes	Modul menjador	40,85	40,85	

TOTAL PARTIDA 40,85

L'import total de la partida és de quaranta euros amb vuitanta-cinc cèntims

HQU1B130 mes Mòdul Sanitaris

Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termo elèctric 50 litres.

BQU1B130	1,000	mes	Modul sanitari	42,50	42,50	

TOTAL PARTIDA 42,50

L'import total de la partida és de quaranta-dos euros amb cinquanta cèntims

HQU25201 u Banc de fusta per a 3 persones

Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut.

A01H4000	0,150	h	Manobre per a seguretat i salut	18,68	2,80	
BQU25500	0,250	u	Banc de fusta	54,63	13,66	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,80	0,04	

TOTAL PARTIDA 16,50

L'import total de la partida és de setze euros amb cinquanta cèntims

HQU27502 u Taula menjador

Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut.

A01H4000	0,350	h	Manobre per a seguretat i salut	18,68	6,54	
BQU27500	0,250	u	Taula de fusta	47,38	11,85	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,50	0,10	

TOTAL PARTIDA 18,49

L'import total de la partida és de divuit euros amb quaranta-nou cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

HQU2P001 u Penja roba

A01H4000	0,050	h	Manobre per a seguretat i salut	18,68	0,93	
BQZ1P000	1,000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,92	0,92	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,90	0,01	

TOTAL PARTIDA 1,86

L'import total de la partida és de un euros amb vuitanta-sis cèntims

HQUZM000 h Mà d'obra per a neteja

A01H4000	1,000	h	Manobre per a seguretat i salut	18,68	18,68	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	18,70	0,28	

TOTAL PARTIDA 18,96

L'import total de la partida és de divuit euros amb noranta-sis cèntims

codi	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C05 Mitjans Auxiliars

HX11X090 u Extintor d'incendis

Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.

TOTAL PARTIDA **46,40**

L'import total de la partida és de quaranta-sis euros amb quaranta cèntims

H6AA2111 m Tanca de l'obra

Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

A0140000	0,100	h	Manobre	19,03	1,90	
B6AA211A	1,000	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària	0,95	0,95	
B6AZAF0A	0,300	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer	0,43	0,13	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,90	0,03	

TOTAL PARTIDA **3,01**

L'import total de la partida és de tres euros amb un cèntims

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 001 Proteccions Individuals i Col.lectives

SUBCAPITOL 001_A Proteccions Individuals

H1411111 **un** **Casc de Seguretat**

Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812.
Amidament superior al nombre de treballadors comptand els possibles canvis i visites d'autoritats i personal alliè a la contracta.

15,00	6,09	91,35

H141211D **un** **Casc per senyalista**

Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812.

2,00	22,21	44,42

H142BB00 **un** **Pantalla ocular**

Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric.

2,00	9,41	18,82

H1421110 **un** **Ulleres anti impacte**

Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168.

12,00	5,74	68,88

H1432012 **un** **Proteccio auditiva**

Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458.

6,00	18,23	109,38

H1431101 **un** **Proteccio Auditiva - taps**

Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458.

12,00	0,26	3,12

H1441201 **un** **Mascareta anti pols**

Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405.

12,00	0,75	9,00

H145K275 **un** **Guants per electricista**

Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420.

2,00	29,57	59,14

H1455710 **un** **Guants per ferrallista**

Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.

6,00	2,34	14,04

H145E003 **un** **Guants per productes quimics**

Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420.

2,00	3,37	6,74

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

H145A002 **un** **Guants per riscos generals**

Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb argó, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420.

12,00	6,38	76,56

H1459630 **un** **Guants per soldador**

Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420.

4,00	6,47	25,88

H1462241 **un** **Botes de seguretat**

Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica.

12,00	12,52	150,24

H146J364 **un** **Plantilla anti claus**

Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568.

12,00	2,36	28,32

H1461164 **un** **Botes d'aigua**

Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347.

4,00	15,09	60,36

H146P470 **un** **Polaines per soldador**

Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant.

4,00	7,27	29,08

H1471101 **un** **Cinturo de seguretat mes linia de vida**

Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl.lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE. Inclou linia de vida i tots els elements per a la seva correcta execució.

3,00	48,44	145,32

H147RA00 **m** **Corda per cinturo de seguretat**

Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat.

50,00	4,76	238,00

H147N000 **un** **Faixa de protecció dorslumbar**

Faixa de protecció dorslumbar.

2,00	22,12	44,24

H1481343 **un** **Granota de treballs per obres lineals**

Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340.

12,00	63,42	761,04

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
H1482320	**un Camisa de treball per a obres lineals**								
	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340.								
							12,00	9,00	108,00
H1483344	**un Pantalons de treball per a obres lineals**								
	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340.								
							12,00	12,45	149,40
H1489790	**un Jaqueta de treball per a obres lineals**								
	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340.								
							12,00	16,19	194,28
H1488580	**un Davantal soldador**								
	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348.								
							4,00	14,00	56,00
H1485800	**un Armilla reflectant**								
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471.								
	Amidament superior al nombre de treballadors comptand els possibles canvis i visites d'autoritats i personal alliè a la contracta.								
	Treballadors	1	12,00			12,00			
	Recanvis	1	4,00			4,00			
	Visites	1	4,00			4,00			
							20,00	3,25	65,00
H1487500	**un Impermeables**								
	Impermeable tipus enginyer, per a treballs de construcció en general, amb jaqueta, caputxa i pantalons, de niló soldat, homologat segons UNE-EN 340.								
							12,00	5,32	63,84
H147L005	**un Aparell d'ancoratge**								
	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795.								
							4,00	47,75	191,00
H147D501	**un Sistema anticaiguda**								
	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355.								
							1,00	271,52	271,52
H147K602	**un Sistema de subjecció**								
	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364.								
							1,00	31,42	31,42
H15A2020	**un Cinturó portaeines**								
							4,00	20,20	80,80

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	TOTAL SUBCAPITOL 001_A 3.195,19								
	SUBCAPITOL 001_B Proteccions Col.lectives								
H152KBD1	**un Topall per camions**								
	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs.								
							2,00	25,57	51,14
H1534001	**un Proteccio puntes armadures**								
	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.								
							50,00	0,26	13,00
H15Z1001	**h Brigada de manteniment**								
	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions.								
							15,00	49,66	744,90
H15Z2011	**h Senyaler**								
	Senyaler per control del trafic a les entrades i sortides del ambit d'obra.								
							5,00	23,47	117,35
H16F1004	**un Formació seguretat**								
	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra i riscos específics de carreteres.								
							10,00	23,47	234,70
HBC1KJ00	**m Tanca metalica color groc**								
	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs.								
							20,00	6,41	128,20
H1511017	**m2 Malla anticaiguda de persones i objectes**								
	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl.lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs.								
							220,00	17,09	3.759,80
H15A7001	**u Protector regulable per a serra circular, col.locat**								
	Protector regulable per a serra circular, col.locat.								
							1,00	229,76	229,76
H15A2007	**m Cable d'acer per a guiat de material suspès**								
							218,00	1,08	235,44
CZ172000	**h Màquina de raig d'aigua a pressió - polseguera**								
							10,00	3,97	39,70
H1512021	**m2 Protecció de guals i forats horitzonatls**								
	Protecció de guals i accessos de vehicles, posició horitzontal, i amb trasnport i muntatge/ desmuntatge inclòs								
							25,00	17,52	438,00
00001	**ml Barana protecció perimetral caiguda de persones**								
							218,00	7,10	1.547,80

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

TOTAL SUBCAPITOL 001_B 7.539,79

TOTAL CAPITOL 001 ..... 10.734,98

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 002 Senyalitzacio

HBC12500 **u** **Con de plàstic**
Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per 2 usos.

				15,00	10,64	159,60

HBC1GFJ1 **u** **Llumenera**
Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs. Per 2 usos mínim.

				2,00	20,61	41,22

HBC1B001 **m** **Cinta abalisament**
Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs.

				200,00	1,39	278,00

HBB20005 **u** **Senyal per a senyalista**
Per 2 usos mínim.

Moviments de l'obra	1	2,00	2,00			
				2,00	5,70	11,40

HBBA1511 **u** **Senyalització de seguretat laboral**
Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.

				4,00	21,47	85,88

IBB41210 **m2** **Cartelleria especifica (desviaments)**
Cartell acabat amb pintura no reflectora d'acer galvanitzat, fixat al suport segons manual de senyalització d'obres a les vies urbanes de l'ajuntament de Barcelona.

				1,50	98,45	147,68

TOTAL CAPITOL 002 723,78

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 003 Equipaments									
HQUA2100	**u Farmaciola portatil**								
	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.								
							1,00	109,14	109,14
HQU1E150	**mes Modul Menjador**								
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell.								
							8,00	40,85	326,80
HQU1B130	**mes Modul Sanitaris**								
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres.								
							8,00	42,50	340,00
HQU25201	**u Banc de fusta per a 3 persones**								
	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut.								
							2,00	17,37	34,74
HQU27502	**u Taula menjador**								
	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut.								
							1,00	20,49	20,49
HQU2P001	**u Penja roba**								
							12,00	2,16	25,92
HQUZM000	**h Mà d'obra per a neteja**								
							10,00	24,66	246,60
	TOTAL CAPITOL 003.....								**1.103,69**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL 004 Mitjans Auxiliars									
HX11X090	**u Extintor d'incendis**								
	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.								
							1,00	46,40	46,40
H6AA2111	**m Tanca de l'obra**								
	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.								
							50,00	3,42	171,00
HB2C2000	**m Barrera tipus newjersey formigo**								
	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs.								
							6,00	76,22	457,32
	TOTAL CAPITOL 004.....								**674,72**

PRESSUPOST

SS Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL 005 Partida Alçada a justificar

TOTAL CAPITOL 005	**1.000,00**
TOTAL	**14.237,17**

RESUM DEL PRESSUPOST

SS Passarel.la del Parc del Congost

capítol	resum	import	%
001	Proteccions Individuals i Col.lectives	10.734,98	75,40
002	Senyalitzacio	723,78	5,08
003	Equipaments	1.103,69	7,75
004	Mitjans Auxiliars	674,72	4,74
005	Partida Alçada a justificar	1.000,00	7,02
	TOTAL EJECUCIÓ MATERIAL	**14.237,17**	

L'import d'execució material total de l'estudi de seguretat i salut és de catorze mil dos-cents trenta-set euros amb disset cèntims

pla d'obres

ANNEX 11

Passarel.la de vianants sobre el riu al Parc del Congost
Pla d'obra

Treballs realitzats a obra | Tasques dutes a terme a taller | Treballs a dur a terme per empresa externa

SETMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Instal·lació casetes i col·locació cartells anunciadors																																																				
Retirada i aplec de terra vegetal																																																					
Desmuntage d'elements i tala d'arbres																																																				
Obra civil desviament línia de mitja tensió d'Endesa																																																			
Desviament de línia de mitja tensió pel nou traçat																																																			
Desviament canonades d'aigua reciclada i de reg																																																			
Formació d'accessos interiors de l'obra: rampes i gual sobre el riu																																																			
Retirada i aplec escullera zona fonaments piles P1 i P2																																																			
Instal·lació escuts estintolament de la pila P1 i excavació pou fonament																																																			
Formació sabata pila P1																																																			
Preparació encofrat especial cossos de piles																																																			
Construcció cos pila P1																																																			
Instal·lació escuts estintolament de la pila P2 i excavació pou fonament																																																			
Formació sabata pila P2																																																			
Construcció cos pila P2																																																			
Retirada escut d'estintolament pila 2																																																			
Reposició esculleres sobre les sabates de les piles P1 i P2																																																			
Formació micropilons dels estreps E1 i E2, i de la pila P3																																																			
Encep estrep E1																																																			
Cos estrep E1																																																			
Bases fonaments gabions marge dret																																																			
Cos gabions marge dret																																																			
Encep estrep E2																																																			
Cos estrep E2																																																			
Bases fonaments gabions marge esquerre																																																			
Cos gabions marge esquerre i del recubriment del mur existent																																																			
Encep pila P3																																																			
Cos pila P3																																																			
Instal·lació aparells de recolzament a piles i estreps																																																			
Elaboració del model digital i els plànols de taller de l'estructura del tauler																																																			
Fabricació del tauler a taller																																																			
Transport i muntatge del tauler a obra																																																			
Formació dels terraplens dels accessos als marges dret i esquerre																																																			
Obra civil enllumenat i previsions futurs serveis																																																			
Paviments i escales del marge dret																																																			
Paviments marge esquerre																																																			
Fabricació baranes a taller																																																			
Muntatge baranes a obra																																																			
Instal.lació enllumenat																																																			
Reposició xarxa d'aspersors i degoteig																																																			
Plantació arbres marge dret i Bougainvil.lees marge esquerre																																																			
Col·locació paviment de resines al tram del tauler																																																			
Treballs de reposició àmbit CoCoNat B1																																																			
Treballs de reposició àmbit CoCoNat B2																																																			
Estesa terra vegetal i sembra d'herbàcies																																																			
Recollida instal·lacions i neteja final de l'obra																																																			

ANNEX 12

gestió de residus

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS 2

3. ESTIMACIÓ DEL VOLUM DE RESIDUS GENERATS 2

4. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ 4

4.1. EN FASE DE PROJECTE 4

4.2. EN FASE DE PROGRAMACIÓ DE L'OBRA 4

5. TRACTAMENT DELS RESIDUS 5

5.1. PER QUÈ SEPARAR ELS RESIDUS. RECOLLIDA SELECTIVA 5

5.2. MAGATZEMATGE I CONTENIDORS 5

5.3. TRANSPORTS DE RESIDUS 6

5.4. MAQUINÀRIA PER AL MANEIG DELS RESIDUS 7

5.5. ALTERNATIVES DE GESTIÓ DEL RESIDUS EN FUNCIÓ DEL MATERIAL 7

6. CARACTERÍSTIQUES MATERIALS DELS RESIDUS QUE S'ORIGINEN EN L'EXCAVACIÓ I DEMOLICIÓ 8

6.1. TERRA SUPERFICIAL I D'EXCAVACIÓ 8

6.2. FORMIGÓ 9

6.3. ASFALT I BETUM 10

6.4. FUSTA 10

6.5. METALLS 11

6.6. PLÀSTIC 11

6.7. ELEMENTS ARQUITECTÒNICS 11

6.8. RESIDUS ESPECIALS: TERRES CONTAMINADES, AMIANT, PRODUCTES QUÍMICS, ETC 12

7. CARACTERÍSTIQUES MATERIALS DELS RESIDUS QUE S'ORIGINEN EN L'OBRA 12

7.1. FUSTA 12

7.2. OBRA DE FÀBRICA I PETITS ELEMENTS 13

7.3. METALLS 13

7.4. EMBALATGES I PLÀSTICS 14

7.5. RESIDUS ESPECIALS: OLIS PINTURES I PRODUCTES QUÍMICS 14

8. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 14

1. OBJECTE

En aplicació del Real Decreto 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el present projecte adjunta el corresponent Estudi de gestió de Residus de Construcció i Demolició, que fa referència als residus generats a les obres del projecte constructiu d'una **Nova passarel·la de vianants sobre el riu Congost, entre el Parc del Congost i el passeig de la Conca del Besòs de Granollers**. Per la importància que té aquest tema, s'ha dedicat en aquest annex un apartat al Programa de gestió de residus, de manera que es faci una referència única a aquelles operacions que impliquen la manipulació de substancies o productes, envasos inclosos, que per les seues característiques necessiten un control exhaustiu de la seva procedència i eliminació de l'obra.

2. CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS

RCDs de Nivell I

Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs d'aquestes obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCDs de Nivell II

residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els residus generats seran tan solament els marcats a continuació de la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002. No es consideressin inclosos en el computo general els materials que no superin 1 m3 d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin per tant un tractament especial.

3. ESTIMACIÓ DEL VOLUM DE RESIDUS GENERATS

A continuació es procedeix a estimar el volum de residus que es generaran en el procés de construcció del projecte en qüestió, estimant-se els següents volums:

RCDs Nivell I

	1. TERRES I PETRIS DE L'EXCAVACIÓ		Quantitat (Tn)	Quantitat (m3)
	17 05 03	Terres i pedres que contenen substàncies perilloses.	0.00	0.00
X	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03	432.41	240.23
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	0.00	0.00
	17 05 06	Llots de drenatge distints dels especificats en el codi 17 05 06	0.00	0.00
	17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses	0.00	0.00
	17 05 08	Balast de vies fèrries distint de l'especificat en el codi 17 05 07	0.00	0.00

RCDs Nivell II

	RCD: Naturalesa no pètria		Quantitat (Tn)	Quantitat (m3)
	1. Asfalt			
	17 03 02	Aglomerats asfàltics distints als del codi 17 03 01	0.00	0.00

	2. Fusta			
X	17 02 01	Fusta	15,0	15,0

	3. Metalls			
	17 04 01	Coure, bronze, llautó	0.00	0.00
	17 04 02	Alumini	0.00	0.00
	17 04 03	Plom	0.00	0.00
	17 04 04	Zinc	0.00	0.00
	17 04 05	Ferro i acer	0.00	0.00
	17 04 06	Estany	0.00	0.00
	17 04 06	Metalls barrejats	0.00	0.00
	17 04 11	Cables distints dels especificats en el codi 17 04 10	0.00	0.00

	4. Paper			
X	20 01 01	Paper	1	1.11

	5. Plàstic			
X	17 02 03	Plàstic	0.1	0.11

	6. Vidre			
	17 02 02	Vidre	0.00	0.00

	7. Guix			
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix distints als del codi 17 08 01	0.00	0.00

RCD: Naturalesa pètria			Quantitat (Tn)	Quantitat (m3)

	1. Arena Grava i altres àrids			
	01 04 08	Residus de grava i roques triturades distints dels esmentats en el codi 01 04 07	0.00	0.00
	01 04 09	Residus d'arena i argila	0.00	0.00

	2. Formigó			
X	17 01 01	Formigó	65.12	27.10

	3. Maons , rajoles de València i altres materials ceràmics			
	17 01 02	Maons	0.00	0.00
	17 01 03	Teules i materials ceràmics	0.00	0.00
	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics distints de las especificades en el codi 1 7 01 06.	0.00	0.00

	4. Pedra			
	17 09 04	RDCs barrejats distints als dels codis 17 09 01, 02 i 03	0.00	0.00

RCD: Potencialment perillosos i altres			Quantitat (Tn)	Quantitat (m3)

	1. Escombraries			
X	20 02 01	Residus biodegradables	0.39	0.39
	20 03 01	Barreja de residus municipals	0.00	0.00

	2. Potencialment perillosos i altres			
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)	0.00	0.00
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles	0.00	0.00
	17 03 01	Aglomerats asfàltics que contenen quitrà d'hulla	0.00	0.00
	17 03 03	Quitrà d'hulla i productes quitranats	0.00	0.00
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	0.00	0.00
	17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres SP's	0.00	0.00
	17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant	0.00	0.00
	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses	0.00	0.00
	17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant	0.00	0.00
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's	0.00	0.00
	17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	0.00	0.00
	17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's	0.00	0.00

	17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's	0.00	0.00
	17 06 04	Materials d'aïllament distints dels dels codis 17 06 01 i 03	0.00	0.00
	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's	0.00	0.00
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	0.00	0.00
	17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses	0.00	0.00
	15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)	0.00	0.00
	13 02 05	Olis usats (minerals no clorats de motor,...)	0.00	0.00
	16 01 07	Filtres d'oli	0.00	0.00
	20 01 21	Tubs fluorescents	0.00	0.00
	16 06 04	Piles alcalines i salines	0.00	0.00
	16 06 03	Piles botó	0.00	0.00
	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat	0.00	0.00
X	08 01 11	Sobrants de pintura o vernissos	0.05	0.10
	14 06 03	Sobrants de dissolvents no halogenats	0.00	0.00
X	07 07 01	Sobrants de desencofrants	0.08	0.15
X	15 01 11	Aerosols buits	0.05	0.10
	16 06 01	Bateries de plom	0.00	0.00
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua	0.00	0.00
	17 09 04	RDCs barrejats de distints codis 17 09 01, 02 i 03	0.00	0.00

4. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

A continuació s'exposen les recomanacions relacionades amb la reducció del volum de residus, segons les tres fases principals de l'obra: el projecte, la programació i l'execució.

4.1. En fase de projecte

- Preveure la quantitat i la naturalesa dels residus que es van a generar.
- Optimitzar les seccions resistents dels elements constructius que formen el gruix de l'obra amb l'objecte d'emprar menys recursos i originar menys residus.
- Els projectes s'han d'ajustar a criteris de coordinació dimensional respectant els formats modular dels materials i elements constructius utilitzats.
- Usar elements prefabricats i industrialitzats, ja que es munten en l'obra sense transformacions que originin residus.
- Els elements constructius de tancament exterior o interior han de ser resolts mitjançant la juxtaposició de capes de materials adequats, per a d'aquesta manera facilitar la recuperació selectiva de materials homogenis durant els processos de construcció, manteniment...
- Intentar planificar l'obra de manera que en la seva execució s'origini un “residu nul”. Es tracta que la pròpia obra sigui el lloc de digestió de tots els residus que origina.
- En la construcció de reblert de ferms, subbases de paviments, formigons de baixa resistència, etc. es poden incorporar àrids procedents del reciclat mitjançant la trituració dels residus de naturalesa pètria, que arriben a un 85% dels residus que s'originen habitualment.
- Introduir en el projecte elements reutilitzats que provinguin de construccions anteriors, ja que es contribueix així a minimitzar la producció de residus.
- Incloure aquelles propostes del constructor que tinguin per finalitat minimitzar, reutilitzar i classificar els residus de l'obra.
- En aquest sentit, i sempre que sigui possible, resulta convenient organitzar reunions informatives entre la Direcció facultativa i l'empresa constructora per a determinar aquells aspectes del projecte d'edificació susceptibles de ser millorats per a aconseguir minimitzar i millorar la gestió dels residus.
- Limitar i controlar la utilització de materials potencialment tòxics, tals com fluïdificants, desencofrants, líquids de curat del formigó, pintures, etc.
- Proposar alternatives o limitar l'ocupació de tècniques que generin una gran quantitat de residus de difícil valorització o perjudiquin als altres sobrants, com, per exemple, l'enguixat.

4.2. En fase de programació de l'obra

- És necessari optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra. Un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- És necessari preveure l'aplec dels materials fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin bé embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.

- Els residus originats han de ser gestionats de la manera més eficaç per a reduir la quantitat i millorar la serva valorització.
- La planificació de l'obra ha de partir de les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització (identificació de les quantitats i característiques dels residus), i disposar d'un directori dels compradors de residus, els venedors de materials reutilitzats i el reciclador més pròxims.
- Es prestarà especial atenció a la correcta gestió dels residus potencialment perillosos que es generen durant l'execució de les obres.
- El personal de l'obra que participa en la generació i en la gestió dels residus ha de posseir una formació suficient sobre els aspectes mediambientals i legislatius necessaris.
- En aquest sentit, s'han d'organitzar reunions amb el personal d'obra per a donar a conèixer els problemes mediambientals, el Pla de residus i els aspectes relacionats amb la minimització. Així mateix, els operaris han de ser capaços d'emplenar parts de transferència de residus al transportista (apreciar quantitats i característiques dels residus), de verificar la qualificació dels transportistes; i de supervisar que els residus no es manipulin de manera tal que sota enderrocs de l'obra s'amaguin o barregin altres que haurien de ser dipositats en abocadors especials.
- En aquelles obres que originin un volum suficient de residus, s'ha de contar amb maquinària per la trituració dels enderrocs amb la finalitat de fabricar àrids reciclats, tenint en compte les previsions realitzades en la fase de projecte.
- Una manera eficaç de reduir els residus petris serà disposar d'una trituradora de residus petris que sigui fàcilment transportable per l'obra, ja que amb ella s'aconsegueix el reciclatge in situ dels mateixos, o bé que ocupin menys volum, si s'opta per enviar-los a una central de reciclatge o a un abocador.
- Extreure conclusions de l'experiència en la gestió eficaç dels residus, perquè tals conclusions puguin ser aplicades en la programació d'altres obres.
- La millora en la gestió dels residus passa inevitablement per un procés d'aprenentatge, en el qual l'experiència adquirida, degudament avaluada, permetrà acumular un coneixement pràctic que serà útil per a una gestió més eficaç.

5. TRACTAMENT DELS RESIDUS

5.1. Per què separar els residus. recollida selectiva

Per fomentar el reciclat o reutilització dels materials continguts en els residus, aquests han de ser aïllats i separats uns d'uns altres. La gestió dels residus en l'obra ha de començar per la seva separació selectiva.

L'objectiu és maximitzar la reutilització i les possibilitats de reciclat. En conseqüència, es fa necessari preveure contenidors individuals per a cada tipus de material (plàstics, fustes, metalls, petris, especials, etc.).

Si la gestió dels residus en l'obra comença per una clara separació dels mateixos (preferiblement en zones amb espai suficient), resultarà més fàcil identificar les àrees i etapes del procés que generen major quantitat de residus. Amb aquesta identificació es facilita el circuit de transport interior dels residus i es racionalitza el procés, de manera que tendeixen a reduir-se els residus originats.

No es tracta solament de reduir els residus petris, que són els majoritaris de la construcció; també s'han de separar aquells que es produeixen en petites quantitats i són fàcilment valoritzables. L'exemple més clar són tots els productes que contenen metalls, fàcilment valoritzable mitjançant el reciclat.

5.2. Magatzematge i contenidors

També des del punt de vista econòmic és interessant procedir a una separació selectiva dels residus de diferent naturalesa.

Els avantatges de les quals ens podem beneficiar mitjançant aquesta forma de selecció són de diversa índole.

Una, per exemple, és la reducció del volum que ocupen: la barreja compacta de residus en forma de bola (per exemple, els petris) amb uns altres de formes allargades (les taules típiques de la fusta) produeixen buits que desaprofiten l'espai del contenidor i, en conseqüència, encareixen la gestió. Si a més tenim en compte els diferents valors dels costos d'abocament en l'abocador (en funció de

la seva densitat), comprovarem que aquesta barreja de residus lleugers i pesats dificulta el reciclat i encareix la deposició i fins i tot el transport.

Si es realitza una separació selectiva dels residus en diferents tipus, és necessari que cadascun d'ells sigui dipositat en un contenidor específic. Per exemple: en el cas dels plàstics i cartrons, hem d'utilitzar un sistema de deposició capaç de reduir el volum dels mateixos ja que d'una altra manera únicament estem emmagatzemant i transportant aire. Així mateix serà necessari que en els contenidors figurin clarament especificats els materials que ha d'allotjar cadascun d'ells.

Solament mitjançant la separació selectiva es pot portar a terme una gestió responsable dels residus especials.

Residus tan comuns com olis, pintures, bateries, etc. han de ser separats dels residus inerts. Si es barregen amb ells, els residus inerts quedaran contaminats (novament, el factor econòmic actua com acció dissuasòria, perquè la deposició dels residus especials és més cara que la de la resta de residus).

A continuació proposem una taula sobre la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres que arriben a l'obra, l'aplicació de la qual contribuirà a reduir la quantitat de residus que s'originen o el desaprofitament de materials:

	Emmagatzemar cobert	**Emmagatzemar en àrea segura**	**Emmagatzemar en palets**	**Emmagatzemar lligats**	**REQUERIMENTS ESPECIALS**
Arena i grava					Emmagatzemar en una base dura per a reduir desaprofitaments.
Terra superficial i roques					Emmagatzemar en una base dura per a reduir desaprofitaments.
Guix i ciment	x		x		Evitar que s'humitegin.
Maons i blocs de formigó. Llambordes			x	x	Emmagatzemar en el embalatges originals fins al moment de l'ús. Protegir del tràfic de vehicles.
Peces de vorada.				x	Protegir dels moviments de vehicles i del camió regador de betum
Prefabricats de formigó				x	Emmagatzemar en embalatges originals lluny dels moviments dels vehicles.
Canonades ceràmiques i de formigó			x	x	Utilitzar separadors per a prevenir que roden. Emmagatzemar amb els embalatges originals fins el moment d'ús.
Teules de ceràmica i pissarra		x	x	x	Mantindre en els embalatges originals fins el moment de l'ús.
Rajoles de revestiment	x	x			Embolicar amb polietilè per a prevenir rallades
Fusta	x	x		x	Protegir tots els tipus de fusta de la pluja.
Metalls	x	x			Emmagatzemar en els embalatges originals fins al moment de l'ús.
Vidre pla i en general		x	x		Protegir el vidre dels trencaments causats per mal maneig o moviment del vehicle.
Pintures		x			Protegir del robatori
Membranes bituminoses	x	x			Emmagatzemar en rotllos i protegir amb polietilé.
Material aïllant	x	x			Emmagatzemar amb polietilé.
Rajoles de València ceràmics	x	x		x	Emmagatzemar en els embalatges originials fins el moment de l'ús.
Fibra de vidre	x			x	
Ferreteria	x	x			
Olis		x			Emmagatzemar en camions, tancs o llandes segons la quantitat. Protegir el contenidor de danys per a reduir el risc de vessament.

5.3. Transports de residus

Els residus deuen ser tractats i emmagatzemats correctament, o separats i aïllats on sigui necessari.

El transport i la recollida dels residus s'han d'ajustar a uns criteris senzills. En primer lloc, és necessari descriure en un formulari els residus que van a ser transportats i abocats, amb la finalitat de controlar el seu itinerari, des d'on es generen fins a la seva destinació final. Aquest document, a més, ajuda a planificar la disposició de residus en el futur.

Els contenidors de magatzematge han d'estar clarament designats, tal com ens hem referit al tractar la gestió, doncs si la identificació és errònia, els residus es poden barrejar i resultar contaminats. És més difícil desfer-se d'aquests residus contaminats (que són, a més, un perill potencial) que dels quals solament contenen materials inerts.

En aquest mateix sentit, durant el transport també s'ha de vetllar per mantenir els residus especials (filtres i llaunes d'olis, bateries, pintures i dissolvents, additius, etc.) separats dels residus inerts.

Els materials sobrants han de transferir-se sempre a un transportista autoritzat, inscrit en el registre oportú. Si existissin dubtes sobre la legalitat del transportista, cal sol·licitar-li la documentació que ho acredita, i, arribat el cas, comprovar-la en el registre de l'Administració.

5.4. Maquinària per al maneig dels residus

El tipus de maquinària necessària per a la manipulació dels residus depèn de la quantitat i característiques dels residus que s'originin.

Per a decidir quin tipus de maquinària serà necessària per a la manipulació dels residus, hem de preveure quina quantitat d'ells s'originaran per setmana, el lloc on s'emmagatzemaran, quins van a ser reciclats o reutilitzats i quins altres residus no prevists inicialment es poden generar. Una vegada definides aquestes previsions, podrem seleccionar quins mitjans utilitzarem. Existeix una àmplia diversitat de mitjans per a aquestes comeses, que, no obstant això, poden ser classificats en els tipus següents:

- Contenidors tancats de petit volum. Són útils per a residus que poden descompondre's o bé per a aquells que han de tenir un tractament específic. Frenen el pas d'olors, insectes i rosegadors i impedeixen que el vent aboqui residus fora del recipient. Han d'estar clarament etiquetats.
- Contenidors oberts, disponibles en diverses grandàries. La seva capacitat es mesura en m3. Són útils per a separar i emmagatzemar materials específics.
- Contenidors amb rodes: útils per a grans quantitats de residus, de 15 m3 a 30 m3. Ocupen més espai que els anteriors però la deposició és més eficaç.
- Compactadores per a materials de baixa densitat i resistència (per exemple, residus d'oficina i embalatges). Redueixen els costos perquè disminueixen el volum de residus que surten fora de l'obra.
- Trituradores de residus petris per a triturar formigons de baixa resistència, sense armar, i, sobretot, obra de fàbrica, maçoneria i similars. Són màquines de volum variable, si bé les petites són fàcilment desplaçables.
- Bàscula per a obres on es produeixen grans quantitats de residus, especialment si són de pocs materials. Garanteix el coneixement exacte de la quantitat de residus que serà transportada fora de l'obra, i per tant que la seva gestió resulta més controlada i econòmica.

5.5. Alternatives de gestió del residus en funció del material

Cadascun dels diversos residus que s'originen en la construcció i demolició pot ser sotmès a alguna de les diferents alternatives de gestió que hem exposat anteriorment: uns materials admeten vàries, i per a uns altres només és recomanable una.

A continuació presentem un breu recorregut sobre aquests materials i les seves alternatives de gestió:

Terra superficial i d'excavació	Reutilitzar en la formació de paisatges. Reutilitzar com reblert en la mateixa obra
Asfalt	Reciclar como asfalt. Reciclar com massa de farciment.
Formigó	Reciclar com grava en formigons. Reciclar com grava solta en ferms de carretera o per a emplenar forats
Obras de fàbrica i petits elements	Reutilitzar els petits elements (blocs...). Reciclar com grava en subbases de ferms, reblerts...
Metalls	Reutilitzar. Reciclar en nous productes.
Fusta de construcció	Reutilitzar per a andamis i closos. Reciclar per a taulers d'aglomerat.
Elements arquitectònics	Reutilitzar
Embalatges	Reutilitzar els palets com tarimes o taulers auxiliars per a la construcció de l'obra. Reciclar en nous embalatges i productes.
Olis, pintures i productes químics	Reutilitzar en la pròpia obra fins finalitzar el contingut del recipient

6. CARACTERÍSTIQUES MATERIALS DELS RESIDUS QUE S'ORIGINEN EN L'EXCAVACIÓ I DEMOLICIÓ

6.1. Terra superficial i d'excavació

Encara que ambdós materials són terres que formen part del terreny, les serves diferents característiques obliguen a considerar diverses alternatives de reutilització, de manera que les tractarem per separat.

6.1.1. Terra superficial

És un material delicat, però molt útil. S'ha de procurar utilitzar-la com més aviat millor després d'haver-la extret.

La terra superficial és la capa orgànica del sòl, la qual sosté la vegetació. És, en efecte, un material delicat, que s'ha d'utilitzar immediatament. Si no fos possible, però està previst reutilitzar-la al final de l'obra, s'ha d'emmagatzemar curosament.

L'alternativa més recomanable és utilitzar la terra superficial per a la formació del paisatge artificial de la pròpia obra, per exemple en tots els llocs que es preveu la plantació de vegetació.

Quan, a causa de les característiques de l'obra, no sigui possible reutilitzar-la, convé contemplar altres possibilitats a més de la simple opció d'enviar-la a l'abocador: és possible que altres obres pròximes necessitin aquesta classe terres per als usos que hem descrit.

Altres aplicacions d'interès són, per exemple, la reutilització en la restauració de sòls contaminats, en farciments de terres, en terraplens i en la reposició de perfils de pedreres abandonades.

Aquesta classe de terra es pot barrejar amb altres materials per a ampliar així la gamma de productes resultants i les seves aplicacions potencials. Una d'aquestes aplicacions consisteix a millorar la seva composició amb l'addició de sorra, fertilitzants o escorces d'arbre triturades.

Com ja hem exposat al principi, l'emmagatzematge curós de les terres és imprescindible per a aconseguir mantenir les qualitats del material. En aquest sentit s'haurien d'observar les següents recomanacions:

- Emmagatzemar les terres superficials de manera que no existeixi perill de contaminació amb altres residus.
- Evitar els danys que pot ocasionar el tràfic dels vehicles: no s'ha de permetre circular sobre les terres perquè es danya la seva estructura.
- Delimitar un lloc exclusiu per a l'emmagatzematge de les terres, formant piles d'una altura inferior a dos metres (si són més altes, la pressió sobre les mateixes també danya la seva estructura).
- La terra s'ha de mantenir tan seca com sigui possible, i la forma més fàcil d'aconseguir-lo és utilitzant-la com més aviat millor.
- La terra, una vegada emmagatzemada, només ha de ser moguda per a reutilitzar-la, perquè els moviments causen la seva deterioració.

6.1.1. Terres sobrants d'excavació

Si els moviments de terres necessaris per a l'execució de les obres es planifiquen correctament, les terres d'excavació es poden utilitzar en la mateixa obra.

El transport de les terres sobrants d'excavació a l'abocador causa contaminació, i ocupen en ell un espai que hauria de destinar-se a altres materials més difícils de valoritzar Per tant és imprescindible que es planifiquin els moviments de terres necessaris per a així de reduir els sobrants, i que es planifiquin des del projecte mateix, establint com manipular el terreny perquè es produeixi la menor quantitat de terres sobrants. I, en efecte, es poden executar diverses alternatives: elevar la cota del terreny, restaurar rases de préstec, no excavar massa els fonaments, refer el paisatge, etc.

Així mateix, abans de decidir el trasllat a l'abocador, cal preveure la forma més senzilla possible per al moviment de volums de terra, i que, en alguns casos, s'haurien de conservar alguns sobrants d'excavació durant més temps del previst, per si més tard és necessari un eventual reemplaçament de material poc apropiat o contaminat.

D'altra banda, cal tenir en compte que el transport de les terres a l'abocador suposa un cost econòmic apreciable, de manera que si evitem aquest transport, podem arribar a reduir el cost total de la partida referida al moviment de terres (quan l'abocador no està pròxim a l'obra, el transport d'un metre cúbic de terres arriba a ser tan car com la seva extracció). I quant al transport,

un important requeriment: és imprescindible que els camions que ho realitzen (tant si és a l'abocador com a altra obra) duguin els sobrants de terra tapats, ja que fàcilment podrien embrutar parts del recorregut.

En definitiva, es tracta de minimitzar el volum dels sobrants de l'excavació que han de ser desplaçats fora de l'obra, perquè el transport innecessari malgasta energia, genera pol·lució i costa diners.

Finalment, és igualment important assegurar-se que les terres no han estat contaminades per usos anteriors o per les activitats desenvolupades sobre elles (és el cas, per exemple, de la contaminació per contacte amb residus tòxics produïts en la fabricació de productes diversos).

En cap cas s'ha d'intentar reutilitzar cap material que pugui estar contaminat si prèviament no es neteja i un equip expert no aplica tècniques específiques de reutilització.

6.2. Formigó

L'alternativa més avantatjosa és reciclar-lo en la pròpia obra com àrid en un formigó nou o en farciments de soleres i extradossat de murs de contenció.

La utilització del formigó en grans quantitats és una constant de la construcció convencional actual. El formigó és el material dominant en les fonamentacions i estructures; també s'utilitza en paviments i diversos tipus de prefabricats no estructurals. És, en definitiva, el material més freqüent en les demolicions i en les obres.

Aquests materials estan constituïts per substàncies naturals (la matèria primera del ciment també té aquest origen mineral), de manera que cada tona de residus de formigó que sigui reciclat (per exemple, com àrid per a un formigó nou) suposa un estalvi aproximat d'una tona d'àrid natural, que hauria de ser extret de les pedreres, amb els consegüents impactes ambientals i en el paisatge. Així doncs, reciclar els residus de formigó pot reportar estalvi de diners i, sens dubte, beneficiosos efectes ambientals.

A més de reciclar aquests residus per a l'obra, també poden ser emprats en la formació del paisatge de les zones enjardinades comunes. L'ús intensiu en obres civils és igualment altra bona opció: per exemple, en subbases de carreteres i per a emplenar terraplens. Totes aquestes pràctiques estalvien els àrids naturals i redueixen els impactes associats al transport dels residus a l'abocador.

Per a reciclar els residus petris és necessari utilitzar maquinària específica. Per això, en primer lloc hi ha què definir l'ús que tindran aquests residus, ja que serà aquest ús el qual determinarà el tipus de transformació que han de sotmetre's. Existeixen diferents tipus de trituradores de materials petris que produeixen materials de característiques així mateix diferents.

A continuació cal calcular la quantitat de residus que es produiran i la qual serà necessària en la nova construcció. En funció d'aquests càlculs s'optarà per la màquina trituradora o la central de reciclat (si la quantitat de formigó objecte de reciclatge és petita, no serà necessari el transport del mateix a una central de reciclatge).

Si es precisa recórrer a una central de reciclatge, s'haurà d'esbrinar a quina distància de l'obra hi ha alguna instal·lació d'aquest tipus i en quines condicions accepta els residus. La principal condició per a la recepció és que estiguin nets, sobretot de residus no petris i de matèria orgànica. Això comporta que abans de començar la demolició s'ha de retirar tot tipus de mobiliari i altres accessoris susceptibles de contaminar els residus; a continuació aquests seran emmagatzemats en un lloc clarament assenyalat, en el qual no es barregin amb altres tipus de sobrants, perquè qualsevol altre residu que no sigui petri pot contaminar-los o bé limitar el seu potencial de reciclatge d'aquests.

Per a millorar les possibilitats de reciclat s'han de separar els residus de formigó dels d'ofici de paleta i, sobretot, de la fusta, metalls i plàstics.

Recomanació prioritària per als residus de formigó és que no es barregin amb guix o plaques de cartró-guix, perquè el contingut de sulfat d'aquests materials inutilitzaria tals residus per al seu ús com matèria primera d'un formigó nou.

Així mateix si es barregen els residus de formigó amb els d'ofici de paleta, disminuiran les prestacions mecàniques del producte final i potser resulti inútil com àrid per a formigó. En canvi, aquest tipus d'àrids sí es poden utilitzar en reblerts i subbases de carreteres.

6.3. Asfalt i betum

Són materials que poden reciclar-se en la pròpia obra, o, fora d'ella, en una central, mitjançant processos en fred o en calent.

La transformació de l'aglomerat asfàltic en la pròpia obra no requereix transport, però el transport resulta imprescindible si es recicla en una planta aliena a l'obra. Per tant, és preferible reciclar a peu d'obra perquè es produeix un estalvi en costos, en consum d'energia i s'aconsegueix una disminució de la contaminació de l'aire originada en el transport.

Les aplicacions de l'aglomerat asfàltic són diverses: per a repavimentar, en vores de carreteres o per a farciment de forats i flonjall. No obstant això, per a reutilitzar o reciclar aglomerat asfàltic és necessari mantenir la qualitat del material, separant-lo d'altres residus que ho poden contaminar. Així cal preveure un àrea específica on emmagatzemar-lo i extremar les precaucions perquè no es barregi amb els altres residus.

Quan s'extreu l'asfalt del ferm de la carretera cal fer-lo de manera que quedi separada la capa superficial d'asfalt d'altres inferiors en les quals està barrejat amb altres materials. Amb posterioritat, els residus necessitaran un pretractament que consisteix en triturar-lo fins a aconseguir un material de grandària uniforme abans de reciclar-lo en noves barreges.

6.4. Fusta

Els residus de fusta presenten diverses possibilitats de valorització: des de la reutilització i reciclatge a l'aprofitament energètic.

Existeixen diverses alternatives de valorització per als residus de fusta: des de la reutilització directa com elements arquitectònics, a la valorització energètica mitjançant la seva combustió controlada. Les més interessants són les quals aconsegueixen reutilitzar-la o reciclar-la, per a això és imprescindible emmagatzemar correctament els residus de fusta, perquè, en efecte, amb un magatzematge per separat s'assoleix evitar:

- La contaminació o els danys patits pel contacte amb altres residus.
- La pudridura de la fusta, que pot convertir el residu en no inert. En particular ha de ser protegida de la pluja, per impedir que augmenti el seu contingut d'humitat i sigui atacada per microorganismes.
- La barreja amb altres residus inerts que reduiran la seva reciclabilitat.

Les fustes dures en bon estat es poden reutilitzar sense problemes. Existeixen casos que el seu valor econòmic justifica fins i tot el cost del transport (per carretera i per mar fins a llocs allunyats, a més de 500 km de distància).

Les fustes toves, en canvi, poden triturar-se i formar part del farciment de taulers d'encenall aglomerat que s'empren en diverses aplicacions.

Dues circumstàncies afecten negativament les possibilitats de valorització dels residus de fusta: els tractaments que hagi estat sotmesa i les insercions de claus, cargols o altres petites peces metàl·liques.

La fusta de construcció és habitualment tractada amb productes que la protegeixen de la putrefacció i de la infecció d'insectes com el corc. Alguns d'ells, no obstant això, són nocius per a la salut, i per tant converteixen els residus de fusta en un material perillós per a determinades aplicacions. Si hi ha sospites que la fusta ha pogut rebre algun d'aquests productes químics, s'ha de fer examinar i tractar adequadament.

Si la fusta ha estat infectada per insectes, pot ser necessari sotmetre-la a un tractament abans de reutilitzar-la. Si la infecció persisteix, s'haurien de portar a terme amb processos específics. Si, per contra, ha desaparegut, la fusta segurament es podrà reutilitzar, encara que serà necessari comprovar que la secció que ha quedat sigui suficient per a arribar a la resistència que es necessita en el nou ús.

La inclusió de peces metàl·liques en la fusta (claus, cargols o grapes) dificulta la recuperació i transformació dels residus de fusta perquè aquestes peces són difícils d'extreure i podrien arribar a danyar la maquinària de reciclat. Per tant, el primer serà localitzar-los per a després extreure'ls. Les peces de gran longitud o secció tenen menys inclusions (en relació amb el seu volum) que les primes i de grandària menor. De manera que a mesura que les seccions i la grandària disminueixen,

els residus de la fusta són més difícilment reciclables perquè resulta excessivament car extreure aquestes peces.

6.5. Metalls

Els residus metàl·lics són els més fàcilment valoritzables perquè posseeixen un gran valor.

Es poden vendre sense problemes perquè posseeixen valor residual com ferralla. L'acer, l'alumini, el coure, etc. són materials ideals per a reciclar perquè existeix una demanda permanent i una indústria de transformació adequada. A més, les seves possibilitats de reciclat no es limiten a un sol tipus de productes, ja que formen part de productes que es troben en sectors diversos: entre uns altres, la indústria mecànica, la construcció i fins i tot objectes d'ús domèstic.

D'altra banda el seu reciclat no solament és possible sinó molt convenient des del punt de vista mediambiental ja que la utilització dels residus metàl·lics pot reduir l'impacte que origina la producció de metalls. En concret:

- Evita extreure grans volums de roca per a obtenir el mineral.
- El procés de transformació del mineral en metall és intensiu en despesa d'energia i producció de diòxid de carboni
- El transport des de les zones d'extracció allunyades dels grans centres de producció requereix de molta energia i provoca, novament, emissions de CO2.

En altres sectors productius se separen els metalls per a reciclar-los de forma més eficient que en les demolicions. Encara avui en la construcció hi ha residus metàl·lics que no es recuperen i que van a parar a l'abocador; o bé no se separen selectivament de manera que es redueixen les seves possibilitats de reciclat. Hi ha, doncs, que deixar de costat aquestes accions i fomentar la reutilització i reciclat dels residus metàl·lics sempre que sigui possible.

Per a facilitar el reciclat dels metalls, en primer lloc és necessari emmagatzemar-los correctament, separant els metalls dels restants residus. Aquesta separació selectiva ha de completar-se amb altra separació que tingui en compte els diferents tipus de metall. El metall no fèrric deu separar-se del metall fèrric, ja que el valor residual varia significativament d'un a altre

L'objectiu prioritari seria reutilitzar-los en la pròpia obra, o, de no ser així, emmagatzemar-los en ella i preparar-los per a ser reutilitzats en una altra. No obstant això, en la pràctica, l'opció del reciclatge és la més viable: els metalls es poden vendre a un recuperador de ferralla, i aquest transportar-los a un reciclador que els transformarà en un nou producte.

En l'actualitat la sostenibilitat del reciclat dels metalls és la més segura en relació amb qualsevol altre material.

6.6. Plàstic

Els residus plàstics presenten diverses possibilitats de valorització, des de la reutilització i el reciclatge a l'aprofitament energètic.

Actualment la indústria del reciclat de plàstic rep molt pocs residus procedents del sector de la construcció ja que es produeixen en petites quantitats, en llocs molt dispersos i se solen presentar en dolentes condicions (brutícia, presència d'altres residus, etc.).

Per tant, si volem reciclar plàstics, hauríem de portar a terme una operació important de neteja i desmuntatge selectiu abans de procedir als enderrocaments massius.

6.7. Elements arquitectònics

En un edifici que va a ser demolit es poden reutilitzar molts més elements del que sembla a primera vista.

En un edifici no solament es poden reutilitzar els elements arquitectònics amb valor artístic o antics. Existeixen molts altres que es troben en bon estat funcional i que poden ser reutilitzats després d'algunes petites transformacions. Aquests elements en general són valoritzables perquè existeix una demanda clara per a reutilitzar-los com a tals o fins i tot en usos diferents, més decoratius que funcionals.

En definitiva, no cal subestimar els elements arquitectònics per vells, sinó que cal apreciar que l'antiguitat és un valor afegit, sobretot si aquests es conserven en bones condicions. A manera d'exemple, les alternatives de reutilització són les següents:

Entre els elements que són buscats per la seva antiguitat o valor artístic destaquen les portes, peces de cambres de bany, escales, xemeneies, porxos i ràfecs, teules i rajoles de revestiment de sòls i parets, baranes i altres elements de forja.

Entre els quals poden ser reutilitzats per les seves característiques funcionals quan es conserven en bon estat, sobresurten les portes, finestres, peces de cambres de bany i mobiliari de cuina.

Perquè un element arquitectònic pugui reutilitzar-se és necessari que estigui en el millor estat possible, i per a preservar-lo cal retirar-lo de l'edificació abans que s'iniciï la demolició intensiva de l'edifici. El que es persegueix és impedir o minimitzar el dany físic (ratllades, cops, etc.) que puguin sofrir elements valuosos (en alguns casos caldrà desmuntar-los o extreure'ls un a un, amb summa cura).

6.8. Residus especials: terres contaminades, amiant, productes químics, etc

Els residus potencialment perillosos han de rebre una atenció especial dintre del procés d'enderrocament. S'haurà de realitzar la gestió més adequada per a ells.

Una de les primeres tasques a desenvolupar en un enderrocament o en una excavació consisteix a identificar i recuperar els materials contaminants.

L'objectiu no és reincorporar els materials a una nova construcció. Exclusivament hauríem d'aïllar-los de la resta per a sotmetre'ls a un tractament especial o transportar-los a un abocador específic.

Aquests residus han de separar-se i guardar-se en un contenidor segur o en una zona reservada, que pugui romandre tancada quan no s'utilitzi. Així mateix, els recipients en els quals es guardin han d'estar etiquetatges amb claredat i perfectament tancats per a impedir vessaments o pèrdues per evaporació.

7. CARACTERÍSTIQUES MATERIALS DELS RESIDUS QUE S'ORIGINEN EN L'OBRA

7.1. Fusta

L'objectiu preferent serà reutilitzar els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta, procurant que tots ells provinguin de productes de fusta recuperats.

La fusta és un material que en el nostre país s'utilitza freqüentment com mitjà auxiliar de l'execució de l'obra o en l'embalatge dels productes que arriben a ella.

De fet en moltes obres s'utilitza més fusta com mitjà d'execució i embalatge que com material de construcció. Per exemple, els encofrats són habitualment de fusta i els palets per al transport de materials també.

Els mitjans auxiliars i embalatges que arriben a l'obra s'han de reutilitzar tantes vegades com sigui possible. Solament quan estiguin molt danyats es convertiran en material per a reciclar. De la mateixa manera cal procurar que tots els mitjans i embalatges que s'emprin provinguin de productes de fusta recuperats.

Hi ha doncs que salvar els residus de fusta i conservar-los separats d'altres residus que poden contaminar-los, per a així poder reutilitzar-los o reciclar-los més fàcilment. Si la fusta es podreix o contamina, disminueixen les seves possibilitats de ser reciclada.

En l'actualitat, el palet s'ha convertit en el suport universal per al transport de materials a l'obra i per al seu moviment dintre d'ella. S'utilitzen i reutilitzen diverses vegades, fins i tot es poden revendre. Sempre que sigui possible, s'han de retornar al proveïdor, ja que aquesta és la manera més segura que tornin a ser utilitzats.

Quan es trenquen o danyen es poden reparar amb trossos d'altres palets prèviament desmuntats per a disposar materials de recanvi. En resum, és aquest un bon exemple de com un producte s'aprofita al màxim.

No obstant això, quan els palets es troben en molt mal estat, s'acostuma a cremar-los en qualsevol lloc de l'obra. Es tracta d'una pràctica que cal eradicar definitivament. Les restes de palets encara són útils i fins i tot tenen un valor econòmic.

Poden triturar-se i convertir-se en encenalls per a fabricar panells aglomerats de fusta o serradures. I com última destinació encara quedaria la valorització energètica.

Quant als encofrats, també cal seguir una sèrie de recomanacions per a aprofitar-los millor i reduir els seus residus. Els encofrats s'han d'usar diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar les retallades dels grans taulers per a utilitzar-los en peces de menor grandària, en

racons i en superfícies de geometria no ortogonal en les quals s'han d'adaptar peces tallades apropiadament.

Els taulers d'encofrat han de guardar-se bé ordenats i amatents perquè sigui més fàcil reutilitzar-los o transportar-los a altra obra en la qual puguin tornar a ser usats.

És una bona pràctica reservar en l'obra una zona destinada exclusivament a tots els residus de fusta. Si estan bé ordenats i classificats, la reutilització resulta molt fàcil ja que qualsevol operari que necessiti fusta sabrà on trobar-la.

Per a facilitar la reutilització o el reciclat de la fusta, cal evitar tant el seu tractament amb productes químics com l'ocupació innecessària de claus.

És necessari així mateix parar esment als tractaments de la fusta i els claus.

Encara que aquests no resulten un problema per a l'encofrat i altres usos temporals, sí ho són, i de complexa solució, quan es pretén reciclar o reutilitzar la fusta en usos permanents, ja que són difícils d'extreure i dificulten el cort de la fusta.

7.2. Obra de fàbrica i petits elements

En la construcció convencional els materials de petit format (blocs, maons, etc.) són molt usuals. I per això molt freqüents són també els residus procedents d'aquests materials, l'origen principal dels quals resulta de les retallades de les peces i dels trencaments d'aquestes. En efecte, a pesar de la seva petita grandària és molt corrent trencar-les i tallar-les per a adaptar-les a les necessitats dimensionals. També, una vegada executada l'obra, és habitual trencar o fer fregues en les parets i envans per a tendir el pas de les instal·lacions i altres treballs auxiliars. Els sobrants ceràmics són, doncs, els residus més comuns en algunes fases de l'obra.

Els criteris prioritaris per a reduir la producció d'aquests residus són:

- Utilitzar peces completes. Les retallades han de reutilitzar-se per a solucionar detalls que necessitin peces de dimensions més petites, el que evitarà trencar nous maons.
- Emmagatzemar i utilitzar els materials amb cura per a no trencar innecessàriament peces.
- En l'obra, és convenient delimitar un àrea on es puguin dipositar les retallades d'aquests materials, a l'abast dels operaris que precisin reutilitzar-los. Si no existís una destinació per a ells en la pròpia obra, poden reutilitzar-se en una altra; solament és qüestió de disposar d'una bona organització logística (de fet, quan es construeix en èpoques de gran demanda de materials sempre es troba qui està disposat a reutilitzar-los).
- En definitiva, una correcta coordinació dimensional del projecte, això és, que tingui en compte el mòdul de l'obra de fàbrica utilitzada, ajudarà a reduir la quantitat de retallades i sobrants.
- Aquests residus poden ser picats i reciclats com farciments de l'obra.
- No obstant això, i finalment, si en l'obra no es troba la manera de reutilitzar els residus sobrants de l'execució de l'obra de fàbrica, existeix la possibilitat de picar-los i reciclar-los com farciments de la pròpia obra. En aquest cas pot ser necessari disposar d'una petita trituradora per a obtenir àrids de la grandària necessària.

7.3. Metalls

Cal aprofitar totes les alternatives que s'ofereixen per a la recuperació dels metalls, perquè el valor econòmic de la ferralla és suficient per a fer viable el reciclat.

Quan parlàvem dels residus metàl·lics de demolició dèiem que, a pesar dels clars avantatges mediambientals de la seva recuperació (superior a les quals podem aconseguir amb altres residus), no sempre es procedeix així: els residus metàl·lics del procés de construcció, sobretot dels embalatges, sovint es llencen amb els enderrocs de l'obra i no arriben a reciclar-se (i en aquest punt també ens hem referit, al tractar els residus metàl·lics de demolició, dels desavantatges que suposa actuar d'aquesta forma enfront dels avantatges de reutilitzar o reciclar els metalls).

A continuació, tractarem d'explicar com podem reduir, reutilitzar o reciclar els residus de metall:

- Per a reduir-los, cal aconseguir que els perfils i barres d'armadures arribin a l'obra amb la grandària definitiva. És convenient que arribin llistes per a col·locar en obra, tallades, doblegades i, preferiblement, muntades. Així no es produiran residus i facilitarem a més la seva posada en obra.
- Per a reutilitzar-los, cal preveure en quines etapes de l'obra es poden originar demandes d'aquestes restes, i emmagatzemar-los per separat, a mesura que es produeixen, per a després usar-los quan es necessitin.
- Per a reciclar-los, és convenient separar els metalls fèrrics dels ferrosos, ja que els uns i els altres tenen característiques diferents, i el preu de compra també ho és. Altra alternativa és implicar al subministrador del material en la recollida de sobrants o buscar empreses que subministrin a

les obres contenidors per al magatzematge del metall residual i que després es facin càrrec de la seva gestió.

7.4. Embalatges i plàstics

La gestió dels residus d'embalatge en l'obra és una qüestió de previsió. Sense una planificació apropiada, l'embalatge pot convertir-se en un veritable problema. És necessari, per tant, temps i espai per a separar i emmagatzemar la gran diversitat d'embalatges que es concentren en l'obra: cartró, paper i plàstic.

La millor alternativa (que pot estalviar temps i diners) és que el proveïdor del material reculli els seus propis embalatges perquè és ell qui disposa de les millors condicions logístiques per a reutilitzar-los o reciclar-los. No obstant això, si l'embalatge roman en l'obra es poden seguir les següents recomanacions per a reduir el seu impacte:

- No separar l'embalatge fins que es vagi a emprar el producte. Així es conservarà en millors condicions.
- Guardar els embalatges immediatament després de separar-los del producte. Si no s'actua així, es deterioren ràpidament, causen desordre en l'obra i són difícilment reciclables.
- Utilitzar materials que vinguin embolicats en embalatges reciclats. Els proveïdors han de saber la procedència dels materials d'embalatge.
- Si l'obra produeix grans quantitats de cartró o paper, pot ser convenient dotar-se d'una màquina compactadora per a reduir el seu volum i vendre'ls ja empaquetats.
- Respecte a altres tipus de plàstics (aïllants, canonades, fusteries, etc.), la millor opció és també que el proveïdor o l'industrial que se serveix d'aquest material s'encarregui de la seva gestió. Si aquesta opció no fos possible, hauríem de sospesar la viabilitat de portar a terme una classificació selectiva i reciclar els residus. Per fi, i com últimes opcions, ens quedarien la valorització energètica i l'abocador de sobrants no especials.

7.5. Residus especials: olis pintures i productes químics

L'aplicació i utilització d'aquests materials en l'obra originen residus potencialment perillosos que necessiten un maneig curós.

Aquests residus han de separar-se i guardar-se en un contenidor segur o en una zona reservada, que romangui tancada quan no s'utilitzi. Així mateix, els recipients en els quals es guardin han d'estar etiquetatges amb claredat i perfectament tancats per a impedir vessaments o pèrdues per evaporació. Els recipients en si mateixos també mereixen un maneig i evacuació especials perquè contenen productes fàcilment inflamables, raó per la qual s'han de protegir de la calor excessiva o el foc

En la pràctica, la solució desitjable és que no es generin. És a dir, reduir el seu volum tant com sigui possible mitjançant la utilització completa del contingut dels pots: cal establir com acabar el contingut d'aquest pot que encara té pintura en lloc de pensar en com desfer-nos d'ell. Altra bona alternativa per a les pintures i similars és dipositar-les en plantes que acullen aquest tipus de sobrants, on particulars o organitzacions no governamentals poden recollir-les per a utilitzar-les.

Si no es manegen amb suficient cura, aquests residus poden contaminar fàcilment altres residus o materials pròxims. Per altra banda, els combustibles i productes químics més perillosos s'haurien de guardar en un espai tancat per un mur impermeable (i respecte a aquesta classe de productes, cal vigilar el seu maneig sobretot quan es reposen o emplenen els continguts). Igualment, s'ha d'evitar que aquestes accions s'executin prop de corrents d'aigua o desguassos. Els tancs d'emmagatzematge d'olis també han de quedar allunyats.

8. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

S'ha valorat el cost del transport dels diferents residus generats en l'obra des del tall a centre de tractament. L'estimació econòmica corresponent a la gestió de residus petris s'inclou en un capítol independent en el pressupost.

Pel que fa als residus no petris ni assimilables a aglomerats asfàltics o formigons, la valoració econòmica de la seva gestió és la següent:

codi	concepte	Tm	m3	preu (€/Tm)	import
17 02 01	Fusta	15,00	15,00	25,00	375,00 €
20 01 01	Paper	1,00	1,11	15,00	15,00 €
17 02 02	Vidre	0,10	0,11	28,00	2,80 €
20 02 01	Residus biodegradables	0,39	0,39	35,00	13,65 €
		Import total			**406,45 €**

justificació de preus

ANNEX 13

preus unitaris

LLISTAT DE PREUS UNITARIS

Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Ud	Descripció	Preu
A0111000	H	CAP DE COLLA	30,30
A0113000	H	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	25,42
A011H000	H	ENCARREGAT INSTAL.LACIONS	25,66
A0121000	H	OFICIAL 1A	28,61
A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61
A0123000	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	28,61
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08
A012A000	H	OFICIAL 1A FUSTER	29,12
A012D000	H	OFICIAL 1A PINTOR	28,61
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57
A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57
A012M001	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57
A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58
A0133000	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40
A0134000	H	AJUDANT DE FERRALLISTA	25,40
A013A000	H	AJUDANT DE FUSTER	25,60
A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36
A013M000	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40
A013P000	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80
A0140000	H	MANOBRE	23,88
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69
B0111000	L	AIGUA	0,02
B0312500	M3	SORRA GRANITICA DE PEDRERA	19,68
B033G200	M3	PEDRA DE GRANIT DE PEDRERA	34,00
B0372000	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36
B03D1000	M3	TERRA SELECCIONADA	10,64
B0431000	KG	CLAUS D'ACER	1,15
B0441800	T	BLOC PEDRA GRANITICA DE 800 A 1200 KG	16,46
B0511801	T	CIMENT PORTLAND CEM I 52,5 R	169,30
B0512401	T	CIMENT PORTLAND AMB FILLER CALCARI	103,30
B0552420	KG	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA ECR	1,70
B0602230	M3	FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL HNE15/P/40	67,56
B0608320	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	101,52
B0641049	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2	87,11
B0641050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11
B064C26D	M3	FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2	112,54
B065ED0B	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/XC4	106,64
B06NLA2C	M3	FORMIGÓ NETEJA HL-150	58,62
B0701911	M3	MORTER DE CIMENT 1:3/165L	80,20
B070A4D1	M3	MORTER DE CIMENT I CALÇ	80,20
B070A5D1	M3	MORTER M-80/B	85,25
B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE 1.3 MM DE D.	1,90
B0A31000	KG	CLAUS D'ACER	1,15
B0B2A100	KG	ACER B 500 S	1,31
B0D21040	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00
B0D71130	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80
B0D81380	M2	PLAFO METAL.LIC 50 USOS	1,15
B0DZA000	L	DESENCOFRANT	2,15
B0F15012	H	CAIRÓ ELABORACIÓ MANUAL 250x250x22	0,90
B0F1D555	UT	MAO GERO NORMAL 29x14x10 CM	0,24
B2R00001	UT	CANON ABOCADOR	3,10
B2RA6890	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS VEGETALS	21,00
B2RA7LP1	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	15,80
B2RA7RI1	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS INERTS	13,50
B2RA7TE1	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA DE TERRES	3,80
B3DBX168	ML	TUB ACER 168,3 MM DE DIÀMETRE I GRUIX 11 MM	32,50
B3H5000	M2	ESCUT D'ESTINTOLAMENT 6.70x4.70x3.7	41,00
B44G000	KG	ACER B-500-S MECANITZAT I GALVANITZAT	5,20
B44Z275M	KG	ACER S275 J2	1,76
B44Z355D	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14
B4PZC400	U	NEOPRE ARMAT PER A RECOLZAMENTS	252,00
B7H4PUMA	M2	COMBINACIÓ DE RESINA PUMA I GRANULAT	76,90
B89Z1000	KG	PÌNTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE	25,40
B8B41110	KG	IMPREGNACIÓ INCOLORA ANTIGRAFFITI	92,50
B9E111XY	M2	PANOT DE COLOR AMB TACS 20x20x4	20,40

LLISTAT DE PREUS UNITARIS

Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Ud	Descripció	Preu
B9E1S000	M2	PANOT TÀCTIL DE BOTONS 20x20x4	20,35
B9E1X200	M2	LLOSES DE FORMIGÓ GRIS	37,03
BB121XB0	KG	ACER PINTAT	2,80
BB500XA1	ML	CABLE ACER INOX 5 MM	2,00
BB500XAI	M2	XARXA ACER INOX	72,58
BB510XAA	UT	ACCESSORIS XARXA INOX	6,00
BCOR0000	KG	ACER S 355 J2 W+N	3,33
BD131A9B	ML	TUB PVC 200 MM SERVEIS	9,90
BDKZH9B0	UT	BASTIMENT I TAPA 400x400 B125	36,50
BFATE110	ML	TUB PVC 110 MM TELEFÓNICA	3,03
BFWA1E40	UT	ACCESSORI TUB PVC 110 MM	24,06
BFWA1L80	UT	ACCESSORI TUB PVC 200 MM	81,93
BFYA1E40	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 110 MM	0,72
BFYA1L40	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 200 MM	2,82
BG22TH10	ML	TUB CORBABLE CORRUGAT 90 MM	1,60
BG23EA10	Ml	TUB ACER GALVANITZAT D=40MM I GRUIX 1.5 MM	9,58
BG252X15	ML	CABLE COURE 2x1.5MM2	1,50
BG252X40	ML	CABLE COURE 2x4MM2	3,04
BG2Q1KTC	ML	TUB CORRUGAT PVC 110 MM SERVEIS	3,16
BG2Q1KTE	ML	TUB CORRUGAT PE 90 MM	2,50
BG2Q1KTH	ML	TUB CORRUGAT PVC 200 MM SERVEIS	10,19
BG322222	Ut	QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA	16,00
BG33G2VZ	ML	CABLE COURE 4x6MM2	7,05
BG380A00	ML	CONDUCTOR COURE 35 MM2 AILLAT	1,61
BG390B00	ML	CABLE DE COURE NU 35 MM2	1,46
BGD12220	UT	PIQUES DE COURE 2000x16 MM	11,25
BGG5X126	UT	ALIMENTADOR 280W 48VDC IP67	302,00
BGG5X184	UT	DRIVER 120W IP67 24VCC	154,00
BGG5X250	UT	ALIMENTADOR DALI IP20 50W	107,60
BGM10000	M3	GABIÓ MALLA 50x100 MM GALVANITZADA	78,00
BH032800	UT	KIT CONNEXIÓ IP68	61,20
BH032801	UT	CONNEXIÓ IP65	3,60
BH1328127	UT	LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK	308,60
BHI3IPR22	UT	PROJECTOR iPRO 3.2w 2200ºK	248,70
BHM11H20	UT	COLUMNA CILÍNDRICA H=5 M D=102MM	1.057,30
BHM11H33	UT	PEÇA FIXACIÓ LLUMENERA	54,00
BHNFX406	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000K	852,50
BHNFX407	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000K	852,50
BHX1X100	UT	CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM	297,50
BQ00A001	M3	FUSTA DE BOLONDO	1.800,00
BQ40X100	UT	PILONA ACER PATINABLE	400,00
BR3P1310	M3	TERRA VEGETAL	26,19
BR4AC2A1	UT	BOUGAINVILLEA GLABRA SANDERIANA 1,0-1,2 M	9,75
C1101200	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65
C1105A00	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07
C110F900	H	FRESADORA AMB CÀRREGA AUTOMÀTICA	92,39
C1311110	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICS	58,74
C1311120	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50
C1311230	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34
C13124C7	H	GIRATÒRIA DE CADENES AMB PINÇA MANIPULADORA DE PEDRA	198,84
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74
C1315220	H	RETROEXCAVADORA ERUGUES MITJANA	84,93
C1331200	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17
C1335080	H	CORRO VIBRATORI AUTOPROPULSAT	54,00
C13350A0	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00
C13350C0	H.	CORRÓ VIBRATORI DE 12 A 14 T	0,36
C133M0Q0	H	MINICARREGADORA AMB ANIVELLADOR	32,32
C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	42,85
C1501900	H	CAMIÓ 20 T	64,01
C1502D00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 6 M3	38,65
C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	42,91
C1503000	H	CAMIÓ GRUA	57,86
C1503300	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	54,81
C150G500	H	GRUA AUTOPROPULSADA 500T	650,00
C150GA00	H	GRUA AUTOPROPULSADA 24T	69,47
C150MKA0	H	CAMIÓ TRANSPORTS ESPECIALS 25 T	70,05
C1701100	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	168,95

LLISTAT DE PREUS UNITARIS

Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Ud	Descripció	Preu
C170E00	H	ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA	41,62
C2005000	H	REGLE VIBRATORI	4,67
C3E6200	H	MARTELL PERCUSOR D'EFECTE DOBLE AMB MOTOR	201,80
C3H11250	H	EQUIP PER A INJECCIONS PROFUNDES FINS D=200 MM	101,14
CTAL1000	H	MAQUINA TALADRAR AMB CORONA	9,00
CZ112000	H	GRUP ELECTROGEN DE 20/30 KVA	8,16
CZ13LD01	H	ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE 20 KW	16,79
D070A8B1	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10
FR43X100	UT	FREIXE COMÚ DIÀMETRE TRONC 16-20 CM	65,03

preus descomposats

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

P01AO02 UT TALA D'ARBRE

Tala d'arbre amb arrancada d'arrels, i especejament i càrrega sobre camió dels productes resultants.

A0111000	0,330	H	CAP DE COLLA	30,30	10,00
A0140000	0,330	H	MANOBRE	23,88	7,88
C1315020	0,200	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	11,75

Suma la partida.....		29,63
Despeses indirectes.....	5,00%	1,48
TOTAL PARTIDA		**31,11**

L'import total de la partida és de trenta-una pessetes amb onze cèntims.

P01AO04 M3 EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Excavació de terra vegetal per a posterior utilització, inclosa càrrega sobre camió, transport i aplec durant les obres.

A0111000	0,005	H	CAP DE COLLA	30,30	0,15
A0150000	0,010	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	0,25
C1315020	0,020	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	1,17
C1501900	0,020	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,28

Suma la partida.....		2,85
Despeses indirectes.....	5,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,99**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb noranta-nou cèntims.

P01AO06 ML DESMUNTATGE TANCA METÀL.LICA

Desmuntatge de tanca metàl.lica. Inclou la càrrega, transport i descàrrega d'aquests al diposit municipal o a ferroveller, segons les indicacions de la Direcció Facultativa. Queda inclós també el trasllat de la runa resultant a abocador autoritzat, així com el corresponent cànon d'abocament.

A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94

Suma la partida.....		11,94
Despeses indirectes.....	5,00%	0,60
TOTAL PARTIDA		**12,54**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb cinquanta-quatre cèntims.

P01AO08 ML DESMUNTATGE TANCA CONTROL DE FAUNA

Desmuntatge de tanca existent per a control de fauna per a posterior utilització. Inclou el transport i l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra.

A0140000	0,070	H	MANOBRE	23,88	1,67
A0150000	0,070	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	1,73
C1503000	0,100	H	CAMIÓ GRUA	57,86	5,79

Suma la partida.....		9,19
Despeses indirectes.....	5,00%	0,46

Justificació de preus
Passarel.la del Parc del Congost

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

TOTAL PARTIDA	**9,65**

L'import total de la partida és de nou pessetes amb seixanta-cinc cèntims.

P01AO10 M3 DESMUNTATGE D'ESCULLERA

Retirada de pedres d'escullera per a posterior utilització. Inclou l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra, i el transport per a col·locació a la nova ubicació, segons les prescripcions del projecte i les indicacions de la Direcció Facultativa.

A0121000	0,040	H	OFICIAL 1A	28,61	1,14
C13124C7	0,100	H	GIRATÒRIA DE CADENES AMB PINÇA MANIPULADORA DE PEDRA	198,84	19,88

Suma la partida.....		21,02
Despeses indirectes.....	5,00%	1,05
TOTAL PARTIDA		**22,07**

L'import total de la partida és de vint-i-dues pessetes amb set cèntims.

P01AO12 M3 ENDERROC DE FERMS I LLOSES DE FORMIGÓ EN MASSA

Enderroc de paviments i lloses de formigó en massa fins a 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.

A0121000	0,050	H	OFICIAL 1A	28,61	1,43
A0140000	0,050	H	MANOBRE	23,88	1,19
C1105A00	0,250	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	16,27
C1101200	0,020	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,31
C1311120	0,050	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	2,73

Suma la partida.....		21,93
Despeses indirectes.....	5,00%	1,10
TOTAL PARTIDA		**23,03**

L'import total de la partida és de vint-i-tres pessetes amb tres cèntims.

P01AO14 M3 ENDERROC DE MASSÍS DE FORMIGÓ EN MASSA

Enderroc de massís de formigó en massa de més de 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.

A0121000	0,070	H	OFICIAL 1A	28,61	2,00
A0140000	0,070	H	MANOBRE	23,88	1,67
C1105A00	0,350	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	22,77
C1101200	0,030	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,47
C1311120	0,070	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	3,82

Suma la partida.....		30,73
Despeses indirectes.....	5,00%	1,54
TOTAL PARTIDA		**32,27**

L'import total de la partida és de trenta-dues pessetes amb vint-i-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO16	**M3**		**ENDERROC D'ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**			
			Enderroc d'elements de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs el tall en disc dels límits de la demolició, així com la càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor.			
A0121000	0,200	H	OFICIAL 1A	28,61	5,72	
A0140000	0,200	H	MANOBRE	23,88	4,78	
C1105A00	0,500	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	32,54	
C1101200	0,030	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,47	
C1311120	0,050	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	2,73	
			Suma la partida.....			46,24
			Despeses indirectes.....	5,00%		2,31
			TOTAL PARTIDA			**48,55**

L'import total de la partida és de quaranta-vuit pessetes amb cinquanta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO18	**M2**		**DEMOLICIO DE FERM DE VORERA**			
			Demolició de ferm de vorera per medis manuals i mecànics, inclosa la base de formigó i neteja del lloc de treball, així com la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.			
A0121000	0,120	H	OFICIAL 1A	28,61	3,43	
A0140000	0,150	H	MANOBRE	23,88	3,58	
C1101200	0,050	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,78	
C1311120	0,020	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	1,09	
			Suma la partida.....			8,88
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,44
			TOTAL PARTIDA			**9,32**

L'import total de la partida és de nou pessetes amb trenta-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO20	**ML**		**DEMOLICIO DE VORADES**			
			Demolició de vorades de tot tipus per medis manuals i mecànics, inclosa la rigola i la base de formigó, i la neteja del lloc de treball. Inclou la càrrega sobre camió per a posterior transport.			
A0121000	0,070	H	OFICIAL 1A	28,61	2,00	
A0140000	0,070	H	MANOBRE	23,88	1,67	
C1101200	0,060	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,94	
C1311120	0,015	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	0,82	
			Suma la partida.....			5,43
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,27
			TOTAL PARTIDA			**5,70**

L'import total de la partida és de cinc pessetes amb setanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO22	**M3**		**DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**			
			Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic per medis manuals i mecànics, amb neteja del lloc de treball. Inclou el tall de vores amb disc en el ferm d'aglomerat i la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.			
A0121000	0,750	H	OFICIAL 1A	28,61	21,46	
A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
C1101200	0,500	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	7,83	
C1311120	0,250	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	13,63	
			Suma la partida.....			54,86
			Despeses indirectes.....	5,00%		2,74
			TOTAL PARTIDA			**57,60**

L'import total de la partida és de cinquanta-set pessetes amb seixanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO24	**M3**		**FRESAT D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**			
			Fresat de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície.			
A0140000	0,450	H	MANOBRE	23,88	10,75	
A0150000	0,900	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	22,22	
C1101200	0,450	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	7,04	
C110F900	0,450	H	FRESADORA AMB CÀRREGA AUTOMÀTICA	92,39	41,58	
C170E00	0,450	H	ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA	41,62	18,73	
			Suma la partida.....			100,32
			Despeses indirectes.....	5,00%		5,02
			TOTAL PARTIDA			**105,34**

L'import total de la partida és de cent cinc pessetes amb trenta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO26	**M3**		**EXCAVACIÓ DE TERRES EN RASA O FONAMENT**			
			Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en qualsevol tipus de terreny inclosa part proporcional fins a un 10% de roca, mesurat sobre perfil. Inclou els possibles apuntalaments i estrebades i l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.			
A0140000	0,030	H	MANOBRE	23,88	0,72	
C1311230	0,055	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	2,99	
C1105A00	0,010	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	0,65	
C1501900	0,020	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,28	
CZ112000	0,082	H	GRUP ELECTROGEN DE 20/30 KVA	8,16	0,67	
CZ13LD01	0,082	H	ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE 20 KW	16,79	1,38	
			Suma la partida.....			7,69
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,38
			TOTAL PARTIDA			**8,07**

L'import total de la partida és de vuit pessetes amb set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO28	**M3**		**EXCAVACIÓ DE ROCA EN RASA O FONAMENT**			
	Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en roca, mesurat sobre perfil. Inclou l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.					
A0140000	0,100	H	MANOBRE	23,88	2,39	
C1105A00	0,500	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	32,54	
			Suma la partida.....			34,93
			Despeses indirectes.....	5,00%		1,75
			TOTAL PARTIDA			**36,68**

L'import total de la partida és de trenta-sis pessetes amb seixanta-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO30	**M3**		**REBLIMENT DE RASES O POUS**			
	Rebliment de rases, pous, fonaments o intradós de murs o estreps, amb sorra, tot-u, amb terres procedents de prestec o de la pròpia excavació compactades fins el 95% del próctor modificat, mesurat sobre perfil. El preu inclou la càrrega, el transport dins de l'obra i la descàrrega del material a utilitzar en el rebliment.					
A0140000	0,100	H	MANOBRE	23,88	2,39	
C1315020	0,035	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	2,06	
C1335080	0,030	H	CORRO VIBRATORI AUTOPROPULSAT	54,00	1,62	
C1501900	0,020	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,28	
			Suma la partida.....			7,35
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**7,72**

L'import total de la partida és de set pessetes amb setanta-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO32	**M3**		**FORMACIÓ DE TERRAPLE**			
	Rebliment, estesa i piconatge de tot-u, de terres procedent de préstec o de les excavacions de l'obra, compactades fins el 95% del próctor modificat, en formació de terraplè en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb necessitat d'humectació, mesurat sobre perfil. Inclou la preparació, possible sanejament (fins a 50 cm. de fondària) i compactació de la base del terraplè, el rebliment de la sobrexcavació resultant i el refinament dels talussos resultants per a deixar-los a punt de la col.locació de la terra vegetal.					
A0150000	0,004	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	0,10	
A0111000	0,004	H	CAP DE COLLA	30,30	0,12	
B0111000	50,001	L	AIGUA	0,02	1,00	
C1311120	0,040	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	2,18	
C13350C0	0,050	H.	CORRÓ VIBRATORI DE 12 A 14 T	0,36	0,02	
C1502D00	0,010	H	CAMIÓ CISTERNA DE 6 M3	38,65	0,39	
C1331200	0,008	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17	0,46	
C1501900	0,026	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,66	
			Suma la partida.....			5,93
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,30
			TOTAL PARTIDA			**6,23**

L'import total de la partida és de sis pessetes amb vint-i-tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO34	**M3**		**SUBMINISTRAMENT DE TERRA SELECCIONADA**			
	Subministrament de terra seleccionada per a la formació de terraplens o per al rebliment de rases, pous o intradós de murs, mesurat sobre perfil acabat.					
B03D1000	1,000	M3	TERRA SELECCIONADA	10,64	10,64	
C1501900	0,025	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,60	
			Suma la partida.....			12,24
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,61
			TOTAL PARTIDA			**12,85**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb vuitanta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO36	**M3**		**EXCAVACIÓ DE TERRES EN FORMACIÓ CAIXA DE PAVIMENT**			
	Excavació de terres en formació de caixa de paviment en qualsevol tipus de terreny inclòsa una part proporcional fins a un 10% de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.					
A0140000	0,015	H	MANOBRE	23,88	0,36	
C1311230	0,060	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	3,26	
C1105A00	0,005	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	0,33	
C1501900	0,002	H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,13	
			Suma la partida.....			4,08
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,20
			TOTAL PARTIDA			**4,28**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb vint-i-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO38	**M3**		**ESCULLERA DE PEDRES PROCEDENTS DE L'OBRA**			
	Col.locació amb pinça manipuladora de peces d'escullera de pedra procedents de la pròpia obra.					
A0121000	0,060	H	OFICIAL 1A	28,61	1,72	
C13124C7	0,150	H	GIRATÒRIA DE CADENES AMB PINÇA MANIPULADORA DE PEDRA	198,84	29,83	
			Suma la partida.....			31,55
			Despeses indirectes.....	5,00%		1,58
			TOTAL PARTIDA			**33,13**

L'import total de la partida és de trenta-tres pessetes amb tretze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO40	**M3**		**SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA**			
	Subministrament i col.locació de blocs de pedra granítica de més de 800 a 1200 kg en formació de fonament d'escullera.					
A0121000	0,050	H	OFICIAL 1A	28,61	1,43	
B0441800	1,750	T	BLOC PEDRA GRANITICA DE 800 A 1200 KG	16,46	28,81	
C1315220	0,140	H	RETROEXCAVADORA ERUGUES MITJANA	84,93	11,89	
			Suma la partida.....			42,13
			Despeses indirectes.....	5,00%		2,11
			TOTAL PARTIDA			**44,24**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

L'import total de la partida és de quaranta-quatre pessetes amb vint-i-quatre cèntims.

P01AO42 M3 TRANSPORT DE TERRES DINS DE L'OBRA

Càrrega, transport i descàrrega de terres o productes resultants de les excavacions amb origen i destí dins de la mateixa obra.

C1501900	0,065 H	CAMIÓ 20 T	64,01	4,16	
			Suma la partida.....		4,16
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA		**4,37**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb trenta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C02 GESTIÓ RESIDUS

P02AO02 M3 TRANSPORT FINS 10 KM DE TERRES O RESIDUS

Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant menys de 10 km.

C1315020	0,040 H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	2,35	
C1501900	0,010 H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,64	
			Suma la partida.....		2,99
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA		**3,14**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb catorze cèntims.

P02AO04 M3 TRANSPORT FINS 25 KM DE TERRES O RESIDUS

Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant entre 10 i 25 km.

C1315020	0,030 H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	1,76	
C1501900	0,070 H	CAMIÓ 20 T	64,01	4,48	
			Suma la partida.....		6,24
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA		**6,55**

L'import total de la partida és de sis pessetes amb cinquanta-cinc cèntims.

P02AO06 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ EN MASSA

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en massa.

B2RA7LP1	1,000 T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	15,80	15,80	
			Suma la partida.....		15,80
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA		**16,59**

L'import total de la partida és de setze pessetes amb cinquanta-nou cèntims.

P02AO08 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en armat.

B2RA7LP1	1,000 T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	15,80	15,80	
			Suma la partida.....		15,80
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA		**16,59**

L'import total de la partida és de setze pessetes amb cinquanta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P02AO10 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS PETRIS

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus petris inerts: productes procedents de demolicions d'aglomerats asfàltics, d'enderrocs d'obres de fàbrica, i assimilables.

B2RA7RI1	1,000	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS INERTS	13,50	13,50	

Suma la partida.....		13,50
Despeses indirectes.....	5,00%	0,68
Arrodoniment		0,01
TOTAL PARTIDA		**14,18**

L'import total de la partida és de catorze pessetes amb divuit cèntims.

P02AO12 T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FUSTA

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus vegetals i de fusta procedents de tales, podes i esbrossades.

B2RA6890	1,000	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS VEGETALS	21,00	21,00	

Suma la partida.....		21,00
Despeses indirectes.....	5,00%	1,05
TOTAL PARTIDA		**22,05**

L'import total de la partida és de vint-i-dues pessetes amb cinc cèntims.

P02AO14 T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA TERRES

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres procedents de les excavacions, pedres naturals, terres vegetals i assimilables.

B2RA7TE1	1,000	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA DE TERRES	3,80	3,80	

Suma la partida.....		3,80
Despeses indirectes.....	5,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,99**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb noranta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C03 SERVEIS AFECTATS

P03AO02 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 1

Pressupost 1 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs d'adequació d'instal.lacions existents segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

Suma la partida.....		8.421,13
Despeses indirectes.....	5,00%	421,06
TOTAL PARTIDA		**8.842,19**

L'import total de la partida és de vuit mil vuit-centes quaranta-dues pessetes amb dinou cèntims.

P03AO04 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 2

Pressupost 2 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als drets de supervisió segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

Suma la partida.....		725,17
Despeses indirectes.....	5,00%	36,26
TOTAL PARTIDA		**761,43**

L'import total de la partida és de set-centes seixanta-una pessetes amb quaranta-tres cèntims.

P03AO06 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 3

Pressupost 3 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs de nova extensió de la xarxa segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte. Aquest preu inclou el cost dels treballs d'obra civil per materialitzar el nou traçat de la línia, així com es treballs d'enginyeria per a la redacció del projecte constructiu d'aquestes obres i el cost de obtenció de les autoritzacions necessàries per dur-les a terme.

Suma la partida.....		35.229,36
Despeses indirectes.....	5,00%	1.761,47
TOTAL PARTIDA		**36.990,83**

L'import total de la partida és de trenta-sis mil nou-centes noranta pessetes amb vuitanta-tres cèntims.

P03AO08 ML TUB POLIETILÈ CORRUGAT 90 MM

Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, de resistència a l'impacte de 20 J i resistència a compressió de 450 N, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

A012H000	0,033	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,98
A013H000	0,020	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,51
BG22TH10	1,020	ML	TUB CORBABLE CORRUGAT 90 MM	1,60	1,63

Suma la partida.....		3,12
Despeses indirectes.....	5,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**3,28**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

L'import total de la partida és de tres pessetes amb vint-i-vuit cèntims.

P03AO10 ML TUB PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS

Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.

A012M000	0,290	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	8,58	
A013M000	0,290	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	7,37	
BFATE110	1,020	ML	TUB PVC 110 MM TELEFÓNICA	3,03	3,09	
BFWA1E40	0,300	UT	ACCESSORI TUB PVC 110 MM	24,06	7,22	
BFYA1E40	1,000	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 110 MM	0,72	0,72	

Suma la partida.....		26,98
Despeses indirectes.....	5,00%	1,35
TOTAL PARTIDA		**28,33**

L'import total de la partida és de vint-i-vuit pessetes amb trenta-tres cèntims.

P03AO12 ML TUB PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS

Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.

A012M000	0,200	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	5,91	
A013M000	0,200	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	5,08	
BD131A9B	1,020	ML	TUB PVC 200 MM SERVEIS	9,90	10,10	
BFWA1L80	0,100	UT	ACCESSORI TUB PVC 200 MM	81,93	8,19	
BFYA1L40	1,000	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 200 MM	2,82	2,82	

Suma la partida.....		32,10
Despeses indirectes.....	5,00%	1,61
Arrodoniment		0,01
TOTAL PARTIDA		**33,71**

L'import total de la partida és de trenta-tres pessetes amb setanta-un cèntims.

P03AO14 ML TUB CORRUGAT PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS

Tub corbable corrugat de PVC de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

A012M000	0,200	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	5,91	
A013M000	0,100	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	2,54	
BG2Q1KTC	1,020	ML	TUB CORRUGAT PVC 110 MM SERVEIS	3,16	3,22	

Suma la partida.....		11,67
Despeses indirectes.....	5,00%	0,58
TOTAL PARTIDA		**12,25**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb vint-i-cinc cèntims.

P03AO16 ML TUB CORRUGAT PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS

Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal per a canalitzacions soterrades.

A012M000	0,300	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	8,87	
A013M000	0,150	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	3,81	
BG2Q1KTH	1,020	ML	TUB CORRUGAT PVC 200 MM SERVEIS	10,19	10,39	

Suma la partida.....		23,07
Despeses indirectes.....	5,00%	1,15
TOTAL PARTIDA		**24,22**

L'import total de la partida és de vint-i-quatre pessetes amb vint-i-dos cèntims.

P03AO18 UT PERICÓ PER A SERVEIS 40x40x70CM

Formació de caixa de pericó per a serveis 40x40x70 centímetres, segons plànols.

A012N000	1,150	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	32,90	
A0140000	1,150	H	MANOBRE	23,88	27,46	
B0602230	0,040	M3	FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL HNE15/P/40	67,56	2,70	
B0F1D555	60,000	UT	MAO GERO NORMAL 29x14x10 CM	0,24	14,40	
B0312500	0,020	M3	SORRA GRANITICA DE PEDRERA	19,68	0,39	
B0D71130	1,500	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	2,70	
B0431000	0,015	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,02	

Suma la partida.....		80,57
Despeses indirectes.....	5,00%	4,03
TOTAL PARTIDA		**84,60**

L'import total de la partida és de vuitanta-quatre pessetes amb seixanta cèntims.

P03AO20 UT BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL 420x420x50

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter de ciment Portland.

A012N000	0,450	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	12,87	
A0140000	0,450	H	MANOBRE	23,88	10,75	
BDKZH9B0	1,000	UT	BASTIMENT I TAPA 400x400 B125	36,50	36,50	
B070A5D1	0,005	M3	MORTER M-80/B	85,25	0,43	

Suma la partida.....		60,55
Despeses indirectes.....	5,00%	3,03
TOTAL PARTIDA		**63,58**

L'import total de la partida és de seixanta-tres pessetes amb cinquanta-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C04 ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA

P04AO02 UT DESPLAÇAMENTS DE MAQUINARIA D'EXECUCIÓ DE MICROPILONS

Desplaçaments dels equips i la maquinària auxiliar necessària per a l'execució dels micropilons. Inclou el transport, tots els moviments dels equips dins de l'obra i la retirada al final dels treballs.

Suma la partida.....		1.963,81
Despeses indirectes.....	5,00%	98,19
TOTAL PARTIDA		**2.062,00**

L'import total de la partida és de dues mil seixanta-dues pessetes .

P04AO04 ML MICROPILO D=219.1 MM I ARMADURA TUBULAR 168.3/11 MM

Micropilot de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost per perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic de 562 N/mm², de 168,3 mm de diàmetre exterior i 11,0 mm de gruix, i lletada 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 un sistema d'injecció única global (IU) per a fonamentació, i càrrega manual o mecánica en camió o contenidor de les restes de material d'emplenament i altres residus produïts durant els treballs.

A0121000	0,572	H	OFICIAL 1A	28,61	16,36	
A0140000	0,575	H	MANOBRE	23,88	13,73	
A0150000	0,685	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	16,91	
B0111000	41,000	L	AIGUA	0,02	0,82	
B0511801	0,068	T	CIMENT PORTLAND CEM I 52,5 R	169,30	11,51	
B3DBX168	1,020	ML	TUB ACER 168,3 MM DE DIÀMETRE I GRUIX 11 MM	32,50	33,15	
C3H11250	0,419	H	EQUIP PER A INJECCIONS PROFUNDES FINS D=200 MM	101,14	42,38	
				Suma la partida.....		134,86
				Despeses indirectes.....	5,00%	6,74
				TOTAL PARTIDA		**141,60**

L'import total de la partida és de cent quaranta-una pessetes amb seixanta cèntims.

P04AO06 UT ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ

Enderroc de cap de micropiló, inclósa la càrrega, el transport i descàrrega a abocador dels productes resultants i el corresponent cànon d'abocament.

A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
A0150000	1,000	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	24,69	
C1101200	0,800	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	12,52	
C1311110	0,060	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICS	58,74	3,52	
C1501900	0,010	H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,64	
B2R00001	0,020	UT	CANON ABOCADOR	3,10	0,06	
				Suma la partida.....		53,37
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,67

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
			TOTAL PARTIDA			**56,04**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb quatre cèntims.

P04AO08 M3 FORMIGO DE NETEJA HL-150

Subministrament i col.locació de formigó HL-150/P/20 en ompliment de rases, buits i soleres, o en formació de capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix. Inclou l'encofrat amb taulons del seu perímetre.

A0121000	0,750	H	OFICIAL 1A	28,61	21,46	
A0140000	0,750	H	MANOBRE	23,88	17,91	
B06NLA2C	1,200	M3	FORMIGÓ NETEJA HL-150	58,62	70,34	
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40	
				Suma la partida.....		114,11
				Despeses indirectes.....	5,00%	5,71
				TOTAL PARTIDA		**119,82**

L'import total de la partida és de cent dinou pessetes amb vuitanta-dos cèntims.

P04AO10 M2 ESTINTOLAMENT AMB ESCUT PER A FONAMENTACIÓ PILES

Estintolament tipus PARALLEL amb guies dobles a les cantonades, de dimensions aproximades de 6,70 x 4,70 m en planta, i una alçada màxima d'excavació de fins a un màxim de 6,00 m. Inclou totes les despeses de transport, manipulació, col·locació i retirada necessàries per a la construcció dels fonaments de les piles.

A0150000	0,100	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	2,47	
B3H5000	1,000	M2	ESCUT D'ESTINTOLAMENT 6.70x4.70x3.7	41,00	41,00	
C1503000	0,060	H	CAMIÓ GRUA	57,86	3,47	
C150GA00	0,065	H	GRUA AUTOPROPULSADA 24T	69,47	4,52	
C3E6200	0,010	H	MARTELL PERCUSOR D'EFECTE DOBLE AMB MOTOR	201,80	2,02	
				Suma la partida.....		53,48
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
				TOTAL PARTIDA		**56,15**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb quinze cèntims.

P04AO12 PA BUIDADGE D'AIGUA FREÀTICA

Partida alçada d'abonament íntegre pel buidadge d'aigües de rases i recintes de treball. El preu inclou el lloguer de les bombes de buidadge i dels grups d'alimentació elèctrica, així com les despeses d'energia i la resta d'operacions i mitjans necessaris per garantir el treball en sec en zones inundables durant tota la durada de les obres.

Suma la partida.....		2.900,00
Despeses indirectes.....	5,00%	145,00
TOTAL PARTIDA		**3.045,00**

L'import total de la partida és de tres mil quaranta-cinc pessetes .

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO14	**M3**		**FORMIGO HA-25/B/20/XC2**			
	Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.					
A0122000	0,250	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	7,15	
A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
B0608320	1,020	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	101,52	103,55	
C1315020	0,180	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	10,57	
			Suma la partida.....			133,21
			Despeses indirectes..... 5,00%			6,66
			TOTAL PARTIDA			**139,87**

L'import total de la partida és de cent trenta-nou pessetes amb vuitanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO16	**M3**		**FORMIGO HA-30/B/20/XC4**			
	Subministrament i col.locació de formigó HA-30/B/20/XC4, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió bomba.					
A0122000	0,150	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	4,29	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
B065ED0B	1,050	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/XC4	106,64	111,97	
C1701100	0,040	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	168,95	6,76	
			Suma la partida.....			137,35
			Despeses indirectes..... 5,00%			6,87
			TOTAL PARTIDA			**144,22**

L'import total de la partida és de cent quaranta-quatre pessetes amb vint-i-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO18	**KG**		**ACER PER ARMAR B 500 S**			
	Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.					
A0124000	0,006	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	28,61	0,17	
A0134000	0,009	H	AJUDANT DE FERRALLISTA	25,40	0,23	
B0A14200	0,035	KG	FILFERRO RECUIT DE 1.3 MM DE D.	1,90	0,07	
B0B2A100	1,050	KG	ACER B 500 S	1,31	1,38	
			Suma la partida.....			1,85
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,94**

L'import total de la partida és de una pessetes amb noranta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO20	**M2**		**ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES**			
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.					
A0123000	0,450	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61	12,87	
A0133000	0,950	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40	24,13	
B0A31000	0,020	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,02	
B0D21040	4,000	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	16,00	
B0D71130	1,050	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	1,89	
B0D81380	1,100	M2	PLAFO METAL.LIC 50 USOS	1,15	1,27	
B0DZA000	0,050	L	DESENCOFRANT	2,15	0,11	
			Suma la partida.....			56,29
			Despeses indirectes..... 5,00%			2,81
			TOTAL PARTIDA			**59,10**

L'import total de la partida és de cinquanta-nou pessetes amb deu cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO22	**M2**		**ENCOFRAT VERTICAL SUPERFÍCIES VISTES**			
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats per a superfícies vistes amb plafons folrats amb funda d'encofrat de taules encadellades orientades segons les indicacions dels plànols. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.					
A0123000	1,700	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61	48,64	
A0133000	1,700	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40	43,18	
B0A31000	0,150	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,17	
B0D21040	1,800	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	7,20	
B0D71130	1,050	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	1,89	
B0DZA000	0,050	L	DESENCOFRANT	2,15	0,11	
			Suma la partida.....			101,19
			Despeses indirectes..... 5,00%			5,06
			TOTAL PARTIDA			**106,25**

L'import total de la partida és de cent sis pessetes amb vint-i-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO24	**KG**		**ACER ESTRUCTURAL S 355 J2 W+N**			
	Subministrament i muntatge d'elements d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, totalment muntats a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies vistes. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions i ancoratges així com els mitjans i estructures auxiliars, la preparació i posterior retirada dels accessos i plataformes de treball, els permisos i autoritzacions, els sistemes de transport i elevació, i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.					
A012M001	0,019	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	0,56	

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
A0125000	0,023	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	0,67	
B44Z355D	1,050	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	3,30	
C150MKA0	0,001	H	CAMIÓ TRANSPORTS ESPECIALS 25 T	70,05	0,07	
C150G500	0,001	H	GRUA AUTOPROPULSADA 500T	650,00	0,65	
			Suma la partida.....			5,25
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,26
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

L'import total de la partida és de cinc pessetes amb cinquanta-un cèntims.

P04AO26 KG ACER ESTRUCTURAL S 275 J2

Subministrament i muntatge d'acer S 355 J2 en xapa i perfils, totalment instal.lat a l'obra. El preu inclou els cargols volanderes i famelles de les unions i ancoratges, així com tots els mitjans necessaris, estructures auxiliars, permisos i autoritzacions, i sistemes de transport i elevació per a la seva total col.locació.

A0125000	0,005	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	0,15	
A012M000	0,012	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	0,35	
B44Z275M	1,050	KG	ACER S275 J2	1,76	1,85	
C1501900	0,001	H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,06	
C150GA00	0,001	H	GRUA AUTOPROPULSADA 24T	69,47	0,07	
			Suma la partida.....			2,48
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,60**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb seixanta cèntims.

P04AO28 M2 IMPERMEABILITZACIO VERTICAL

Impermeabilització de paraments verticals de formigó amb pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1

A012N000	0,115	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	3,29	
A0140000	0,150	H	MANOBRE	23,88	3,58	
B0552420	2,000	KG	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA ECR	1,70	3,40	
			Suma la partida.....			10,27
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,51
			TOTAL PARTIDA			**10,78**

L'import total de la partida és de deu pessetes amb setanta-vuit cèntims.

P04AO30 KG PERNS GALVANITZATS ANCORATGE RECOLZAMENTS

Submistrament i instal·lació de perns d'acer B 500 S galvanitzats en calent per a formació dels ancoratges dels aparells i les bieles de recolzament. Inclou la mecanització de les rosques i la part proporcional de famelles i arandeles galvanitzades segons plànols.

A012M001	0,007	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	0,21	
A0125000	0,015	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	0,44	
B44G000	1,050	KG	ACER B-500-S MECANITZAT I GALVANITZAT	5,20	5,46	
			Suma la partida.....			6,11
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,31
			TOTAL PARTIDA			**6,42**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
			L'import total de la partida és de sis pessetes amb quaranta-dos cèntims.			

P04AO32 L BASE D'ANIVELLAMENT DE MORTER

Base d'anivellament de recolzament amb morter de ciment autonivellant sense retracció per a gruixos fins a 80 mm, col.locat manualment, inclosa la formació dels encofrats laterals segons plànols.

A0121000	0,600	H	OFICIAL 1A	28,61	17,17	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
B0701911	0,001	M3	MORTER DE CIMENT 1:3/165L	80,20	0,08	
			Suma la partida.....			31,58
			Despeses indirectes.....	5,00%		1,58
			TOTAL PARTIDA			**33,16**

L'import total de la partida és de trenta-tres pessetes amb setze cèntims.

P04AO34 UT RECOLZAMENT METÀL.LIC D'UNA RÒTULA

Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, d'una única ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.

A012M001	3,600	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	106,45	
A0125000	3,850	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	111,96	
B44Z355D	123,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	386,22	
C1503000	1,200	H	CAMIÓ GRUA	57,86	69,43	
			Suma la partida.....			674,06
			Despeses indirectes.....	5,00%		33,70
			TOTAL PARTIDA			**707,76**

L'import total de la partida és de set-centes set pessetes amb setanta-sis cèntims.

P04AO36 UT RECOLZAMENT METÀL·LIC DE DOBLE RÒTULA

Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N, en xapa, de doble ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.

A012M001	2,200	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	65,05	
A0125000	2,250	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	65,43	
B44Z355D	85,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	266,90	
C1503000	1,200	H	CAMIÓ GRUA	57,86	69,43	
			Suma la partida.....			466,81
			Despeses indirectes.....	5,00%		23,34
			TOTAL PARTIDA			**490,15**

L'import total de la partida és de quatre-centes noranta pessetes amb quinze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P04AO38 D3 RECOLZAMENT NEOPRE ARMAT

Subministrament i col.locació de recolzament de neoprè armat segons plànols, totalment instal·lats.

A012N000	1,000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	28,61	
A0140000	1,000	H	MANOBRE	23,88	23,88	
B4PZC400	1,000	U	NEOPRE ARMAT PER A RECOLZAMENTS	252,00	252,00	
				Suma la partida.....		304,49
				Despeses indirectes..... 5,00%		15,22
				TOTAL PARTIDA		**319,71**

L'import total de la partida és de tres-centes dinou pessetes amb setanta-un cèntims.

P05AO02 M3 BASE DE TOT-U

Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.

A0140000	0,028	H	MANOBRE	23,88	0,67	
B0111000	50,000	L	AIGUA	0,02	1,00	
B0372000	1,200	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36	24,43	
C1331200	0,012	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17	0,69	
C13350A0	0,012	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00	0,65	
C1502E00	0,005	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	42,91	0,21	
				Suma la partida.....		27,65
				Despeses indirectes..... 5,00%		1,38
				TOTAL PARTIDA		**29,03**

L'import total de la partida és de vint-i-nou pessetes amb tres cèntims.

P04AO42 M3 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/20/XC0

Formigó en massa HM-20 per a formació de soleres i reblerts localitzats.

A012N000	0,150	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	4,29	
A0140000	0,150	H	MANOBRE	23,88	3,58	
B0641050	1,050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	91,47	
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40	
				Suma la partida.....		103,74
				Despeses indirectes..... 5,00%		5,19
				TOTAL PARTIDA		**108,93**

L'import total de la partida és de cent vuit pessetes amb noranta-tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P04AO44 M3 MUR DE GABIONS D'ACER GALVANITZAT

Mur de gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.

A012N000	1,750	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	50,07	
A0140000	1,850	H	MANOBRE	23,88	44,18	
BGM10000	1,000	M3	GABIÓ MALLA 50x100 MM GALVANITZADA	78,00	78,00	
B033G200	1,000	M3	PEDRA DE GRANIT DE PEDRERA	34,00	34,00	
C1315020	0,250	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	14,69	
				Suma la partida.....		220,94
				Despeses indirectes..... 5,00%		11,05
				TOTAL PARTIDA		**231,99**

L'import total de la partida és de dues-centes trenta-una pessetes amb noranta-nou cèntims.

P04AO46 M3 RECUBRIMENT AMB GABIONS D'ACER GALVANITZAT

Recobriment de mur existent amb gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.

A012N000	4,500	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	128,75	
A0140000	6,950	H	MANOBRE	23,88	165,97	
BGM10000	1,000	M3	GABIÓ MALLA 50x100 MM GALVANITZADA	78,00	78,00	
B033G200	1,000	M3	PEDRA DE GRANIT DE PEDRERA	34,00	34,00	
C1315020	0,800	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	46,99	
				Suma la partida.....		453,71
				Despeses indirectes..... 5,00%		22,69
				TOTAL PARTIDA		**476,40**

L'import total de la partida és de quatre-centes setanta-sis pessetes amb quaranta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C05 FERMS I PAVIMENTS

P05AO02 M3 BASE DE TOT-U

Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.

A0140000	0,028	H	MANOBRE	23,88	0,67	
B0111000	50,000	L	AIGUA	0,02	1,00	
B0372000	1,200	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36	24,43	
C1331200	0,012	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17	0,69	
C13350A0	0,012	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00	0,65	
C1502E00	0,005	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	42,91	0,21	
				Suma la partida.....		27,65
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,38
				TOTAL PARTIDA		**29,03**

L'import total de la partida és de vint-i-nou pessetes amb tres cèntims.

P05AO04 M3 FORMIGO HM-20/B/20/XC2 DE BASE

Base de formigó HM-20/B/20/XC2 per a solera, inclòs l'anivellament i preparació de l'esplanada o de la subbase, i la part proporcional dels encofrats necessàris.

A012N000	0,025	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	0,72	
A0140000	0,055	H	MANOBRE	23,88	1,31	
B0641049	1,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2	87,11	87,11	
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40	
C13350A0	0,100	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00	5,40	
C2005000	0,013	H	REGLE VIBRATORI	4,67	0,06	
				Suma la partida.....		99,00
				Despeses indirectes.....	5,00%	4,95
				TOTAL PARTIDA		**103,95**

L'import total de la partida és de cent tres pessetes amb noranta-cinc cèntims.

P05AO08 M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL ESTRIAT

Paviment de panot de morter hidràulic tàctil estriat de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color.

A012N000	0,550	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	15,74	
A0140000	0,420	H	MANOBRE	23,88	10,03	
B0111000	0,001	L	AIGUA	0,02	0,00	
B0512401	0,003	T	CIMENT PORTLAND AMB FILLER CALCARI	103,30	0,31	
B9E111XY	1,050	M2	PANOT DE COLOR AMB TACS 20x20x4	20,40	21,42	
D070A8B1	0,032	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10	4,04	
				Suma la partida.....		51,54
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,58
				TOTAL PARTIDA		**54,12**

L'import total de la partida és de cinquanta-quatre pessetes amb dotze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P05AO10 M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL DE BOTONS

Paviment de panot de morter hidràulic tàctil de botons de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, i beurada de color.

A012N000	0,550	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	15,74	
A0140000	0,420	H	MANOBRE	23,88	10,03	
B0111000	0,001	L	AIGUA	0,02	0,00	
B0512401	0,003	T	CIMENT PORTLAND AMB FILLER CALCARI	103,30	0,31	
B9E1S000	1,050	M2	PANOT TÀCTIL DE BOTONS 20x20x4	20,35	21,37	
D070A8B1	0,032	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10	4,04	
				Suma la partida.....		51,49
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,57
				TOTAL PARTIDA		**54,06**

L'import total de la partida és de cinquanta-quatre pessetes amb sis cèntims.

P05AO12 M2 PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ

Vorera de combinació de lloses de formigó gris de 40x20x5 cm i 60x40x5 segons plànols, col.locades amb junta de 3 mm de gruix sobre 3 cm. de morter de ciment, i rejuntatades amb barreja de sorra granítica 0-2.5mm i ciment portland en proporció 20:1.

A012N000	0,250	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	7,15	
A0140000	0,250	H	MANOBRE	23,88	5,97	
B9E1X200	1,020	M2	LLOSES DE FORMIGÓ GRIS	37,03	37,77	
B0312500	0,005	M3	SORRA GRANITICA DE PEDRERA	19,68	0,10	
B070A4D1	0,031	M3	MORTER DE CIMENT I CALÇ	80,20	2,49	
				Suma la partida.....		53,48
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
				TOTAL PARTIDA		**56,15**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb quinze cèntims.

P05AO14 ML PERFIL METÀL.LIC DE VORA DE PAVIMENT

Límit de paviment amb perfils d'acer patinable S 355 J2 W+N de dimensions variables segons tram, tal com s'indica als plànols, amb connectors cada 500 mm per anar fixats al formigó, totalment instal.lat. Inclou part proporcional d'elements d'ancoratge i fixació per assegurar la seva estabilitat durant l'abocament del formigó dels paviments.

A0121000	0,200	H	OFICIAL 1A	28,61	5,72	
A0140000	0,200	H	MANOBRE	23,88	4,78	
B44Z355D	13,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	40,82	
				Suma la partida.....		51,32
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,57
				TOTAL PARTIDA		**53,89**

L'import total de la partida és de cinquanta-tres pessetes amb vuitanta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P05AO16 ML LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES VERMELLES

Línea amb dues peces cerámiques vermelles de producció manual de 250x125x22 mm (formades a partir de la divisió d'una tova de 250x250x22) disposades a trencajunt amb morter de ciment segons plànols.

A0122000	0,250	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	7,15	
A0140000	0,250	H	MANOBRE	23,88	5,97	
B0F15012	8,000	H	CAIRÓ ELABORACIÓ MANUAL 250x250x22	0,90	7,20	
D070A8B1	0,040	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10	5,04	
				Suma la partida.....		25,36
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,27
				TOTAL PARTIDA		**26,63**

L'import total de la partida és de vint-i-sis pessetes amb seixanta-tres cèntims.

P05AO18 M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2 AMB ÀRID VIST

Subministrament, estesa i talotxat de paviment de formigó HA-25/B/12/XC2, de 16 a 18 cm de gruix, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960). Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, la part proporcional dels encofrats necessàris per a la seva realització i el tall de junts amb la distribució i dimensions definides als plànols.

A012N000	0,800	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	22,89	
A0140000	1,000	H	MANOBRE	23,88	23,88	
B064C26D	0,180	M3	FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2	112,54	20,26	
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40	
C2005000	0,100	H	REGLE VIBRATORI	4,67	0,47	
				Suma la partida.....		71,90
				Despeses indirectes.....	5,00%	3,60
				Arrodoniment		0,01
				TOTAL PARTIDA		**75,50**

L'import total de la partida és de setanta-cinc pessetes amb cinquanta cèntims.

P04AO20 M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES

Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.

A0123000	0,450	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61	12,87	
A0133000	0,950	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40	24,13	
B0A31000	0,020	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,02	
B0D21040	4,000	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	16,00	
B0D71130	1,050	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	1,89	
B0D81380	1,100	M2	PLAFO METAL.LIC 50 USOS	1,15	1,27	
B0DZA000	0,050	L	DESENCOFRANT	2,15	0,11	
				Suma la partida.....		56,29

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

				Despeses indirectes.....	5,00%	2,81
				TOTAL PARTIDA		**59,10**

L'import total de la partida és de cinquanta-nou pessetes amb deu cèntims.

P04AO14 M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2

Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.

A0122000	0,250	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	7,15	
A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
B0608320	1,020	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	101,52	103,55	
C1315020	0,180	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	10,57	
				Suma la partida.....		133,21
				Despeses indirectes.....	5,00%	6,66
				TOTAL PARTIDA		**139,87**

L'import total de la partida és de cent trenta-nou pessetes amb vuitanta-set cèntims.

P04AO18 KG ACER PER ARMAR B 500 S

Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.

A0124000	0,006	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	28,61	0,17	
A0134000	0,009	H	AJUDANT DE FERRALLISTA	25,40	0,23	
B0A14200	0,035	KG	FILFERRO RECUIT DE 1.3 MM DE D.	1,90	0,07	
B0B2A100	1,050	KG	ACER B 500 S	1,31	1,38	
				Suma la partida.....		1,85
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,09
				TOTAL PARTIDA		**1,94**

L'import total de la partida és de una pessetes amb noranta-quatre cèntims.

P05AO26 ML ESGLAÓ D'ESCALES

Esglaó d'escales amb tabica de xapa de 8 mm de gruix d'acer S-355-J2 W+N i estesa de formigó HA-25/B/12/XC2, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960) de dimensions segons plànols. Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, les fixacions, els encofrats i tots els elements necessaris per a la seva realització.

A0140000	0,800	H	MANOBRE	23,88	19,10	
A012N000	0,800	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	22,89	
A0125000	1,500	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	43,62	
BCOR0000	28,300	KG	ACER S 355 J2 W+N	3,33	94,24	
B0641050	0,060	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	5,23	
				Suma la partida.....		185,08
				Despeses indirectes.....	5,00%	9,25
				TOTAL PARTIDA		**194,33**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

L'import total de la partida és de cent noranta-quatre pessetes amb trenta-tres cèntims.

P05AO30 M2 PAVIMENT DE METIL METACRILAT I GRANULATS

Subministrament i col.locació sobre xapa d'acer de paviment en continu de resina de poliuretà metacrilat de metil (PUMA) i granulats naturals de gran duresa, amb diferents granulometries i colors a aplicar. El preu inclou tots els materials, treballs de neteja, subministrament i col·locació, així com la preparació de la superfície de base d'acer; totalment acabat.

A012N000	0,100	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	2,86	
A0140000	0,200	H	MANOBRE	23,88	4,78	
B7H4PUMA	1,000	M2	COMBINACIÓ DE RESINA PUMA I GRANULAT	76,90	76,90	
				Suma la partida.....		84,54
				Despeses indirectes.....	5,00%	4,23
				TOTAL PARTIDA		**88,77**

L'import total de la partida és de vuitanta-vuit pessetes amb setanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C06 ENLLUMENAT

P06AO02 ML RASA EN TERRES COMPACTES

Formació de rasa per a enllumenat públic, de 80x40, amb possible presència de serveis, inclosa l'excavació manual i a màquina, el refinat de la solera de la rasa, la col.locació dels tubs corrugats de doble capa amb protecció de formigó en massa HM-20/B/20/XC0, el subministrament i rebliment de la resta de la rasa amb tot-u, la compactació de les terres i el transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrants, així com el corresponent cànon d'abocament.

A0140000	0,069	H	MANOBRE	23,88	1,65	
B0641050	0,140	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	12,20	
B0372000	0,080	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36	1,63	
C1311110	0,064	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICS	58,74	3,76	
C1501900	0,070	H	CAMIÓ 20 T	64,01	4,48	
				Suma la partida.....		23,72
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,19
				TOTAL PARTIDA		**24,91**

L'import total de la partida és de vint-i-quatre pessetes amb noranta-un cèntims.

P06AO04 ML TUB CORRUGAT PE 90 MM

Subministrament de tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, per allotjar conductors de l'enllumenat públic o telecomunicacions, incloent-hi corda de niló interior, col.locat a la rasa totalment instal.lat.

A012H000	0,020	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,59	
A013H000	0,020	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,51	
BG2Q1KTE	1,050	ML	TUB CORRUGAT PE 90 MM	2,50	2,63	
				Suma la partida.....		3,73
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,19
				TOTAL PARTIDA		**3,92**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb noranta-dos cèntims.

P06AO06 ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU 35MM2

Subministrament i col.locació de fil de coure nu de 35 mm2, inclosa la part proporcional d'elements de connexió, cargols, famelles i arandeles cadmiades, totalment instal.lat.

A012H000	0,027	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,80	
A013H000	0,027	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,68	
BG390B00	1,050	ML	CABLE DE COURE NU 35 MM2	1,46	1,53	
				Suma la partida.....		3,01
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,15
				TOTAL PARTIDA		**3,16**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb setze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P06AO08 ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU AILLAT

Subministrament i col.locació cable de coure aïllat de 35 mm2, inclosa part proporcional de connexió de punts de llum, famelles i arandel.les cadmiades, totalment instal.lat.

A0113000	0,005	H	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	25,42	0,13	
A013H000	0,005	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,13	
BG380A00	1,050	ML	CONDUCTOR COURE 35 MM2 AILLAT	1,61	1,69	
			Suma la partida.....			1,95
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,10
			TOTAL PARTIDA			**2,05**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb cinc cèntims.

P06AO10 ML CABLE COURE AILLAT 35 MM CONNEXIONS

Subministrament i col.locació de cable de coure aïllat de 35 mm2 de secció per la posada a terra de cada punt de llum, connectant-la a la xarxa equipotencial i pica de terra, inclosos els terminals, els cargols, les famelles i les arandeles glober.

A011H000	0,020	H	ENCARREGAT INSTAL.LACIONS	25,66	0,51	
A012H000	0,038	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	1,12	
A013H000	0,050	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	1,27	
BG380A00	1,050	ML	CONDUCTOR COURE 35 MM2 AILLAT	1,61	1,69	
			Suma la partida.....			4,59
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,23
			TOTAL PARTIDA			**4,82**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb vuitanta-dos cèntims.

P06AO12 UT TUB PROTECCIO ACER GALVANITZAT PASACABLES

Subministrament i col.locació de tub d'acer galvanitzat de 40 mm de diàmetre, així com la fixació a les estructures amb abraçadores. Inclòs petit material de collat i accessoris, així com part proporcional d'elements de fixació soldats a les estructures.

A012M001	0,050	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	1,48	
A013M000	0,050	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	1,27	
BG23EA10	1,000	Ml	TUB ACER GALVANITZAT D=40MM I GRUIX 1.5 MM	9,58	9,58	
			Suma la partida.....			12,33
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,62
			TOTAL PARTIDA			**12,95**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb noranta-cinc cèntims.

P06AO14 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 4x6MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 4x6 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

A012H000	0,020	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,59	
A013H000	0,020	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,51	
BG33G2VZ	1,100	ML	CABLE COURE 4x6MM2	7,05	7,76	
			Suma la partida.....			8,86

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

			Despeses indirectes.....	5,00%		0,44
			TOTAL PARTIDA			**9,30**

L'import total de la partida és de nou pessetes amb trenta cèntims.

P06AO16 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x1.5MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x1,5 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

A012H000	0,008	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,24	
A013H000	0,008	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,20	
BG252X15	1,050	ML	CABLE COURE 2x1.5MM2	1,50	1,58	
			Suma la partida.....			2,02
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,10
			TOTAL PARTIDA			**2,12**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb dotze cèntims.

P06AO18 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x4MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x4 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

A012H000	0,009	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,27	
A013H000	0,009	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,23	
BG252X40	1,050	ML	CABLE COURE 2x4MM2	3,04	3,19	
			Suma la partida.....			3,69
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,87**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb vuitanta-set cèntims.

P06AO20 UT DAU DE FORMIGO BASE 80x80x80

Formació de dau de formigó per a base de punts de llum enllumenat públic de 80x80x80 cm inclosa l'excavació, rebliment de formigó HM-20/B/20/XC2 de consistència tova amb vibrat mecànic, col.locació de perns d'ancoratge amb plantilla d'acord amb el model a instal.lar, i situació del conducte corrugat formant una corba suau de 90° d'acord amb el detall dels plànols, així com la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes resultants, amb el corresponent cànon d'abocador.

A0121000	1,250	H	OFICIAL 1A	28,61	35,76	
A0140000	1,250	H	MANOBRE	23,88	29,85	
B0641050	0,600	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	52,27	
			Suma la partida.....			117,88
			Despeses indirectes.....	5,00%		5,89
			TOTAL PARTIDA			**123,77**

L'import total de la partida és de cent vint-i-tres pessetes amb setanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO22		**UT**	**LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK**			
			Subministrament i instal·lació de llumenera encapsulada LED model Underscore LED Strip d'iGuzzini o equivalent, de 15x15x1000 mm de, 8W, 2600ºK, 48V i protecció IP65, muntada en perfil lineal d'alumini de secció 17x18.5 mm, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou connector hermètic IP65 amb cinta autoaglomerant, dispositius de fixació a l'estructura i la resta d'elements necessaris per a la seva completa posada en marxa.			
A012H000	0,200	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	5,91	
A013H000	0,200	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	5,07	
BH1328127	1,000	UT	LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK	308,60	308,60	
BH032801	1,000	UT	CONNEXIÓ IP65	3,60	3,60	
				Suma la partida.....		323,18
				Despeses indirectes..... 5,00%		16,16
				TOTAL PARTIDA		**339,34**

L'import total de la partida és de tres-centes trenta-nou pessetes amb trenta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO24		**UT**	**PROJECTOR 3.2W 2200K (LLUM ÀMBAR)**			
			Subministrament i instal·lació de projector per a exterior color marron òxid, model iPro d'iGuzzini o equivalent, de 3.2W i 2200K (llum àmbar). Inclou connector hermètic IP68 amb cinta autoaglomerant, així com la resta d'operacions i elements necessaris per a la seva completa fixació a l'estructura i posada en funcionament.			
A012H000	0,250	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	7,39	
A013H000	0,250	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	6,34	
BHI3IPR22	1,000	UT	PROJECTOR iPRO 3.2w 2200ºK	248,70	248,70	
BH032800	1,000	UT	KIT CONNEXIÓ IP68	61,20	61,20	
				Suma la partida.....		323,63
				Despeses indirectes..... 5,00%		16,18
				TOTAL PARTIDA		**339,81**

L'import total de la partida és de tres-centes trenta-nou pessetes amb vuitanta-un cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO26		**UT**	**ALIMENTADOR DALI 48AV 280W IP67**			
			Subministrament i instal.lació d'alimentador electrònic DALI, de 280W, 48V i protecció IP67, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,250	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	7,39	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BGG5X184	1,000	UT	DRIVER 120W IP67 24VCC	154,00	154,00	
BGG5X126	1,000	UT	ALIMENTADOR 280W 48VDC IP67	302,00	302,00	
				Suma la partida.....		476,07
				Despeses indirectes..... 5,00%		23,80
				TOTAL PARTIDA		**499,87**

L'import total de la partida és de quatre-centes noranta-nou pessetes amb vuitanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO28		**UT**	**ALIMENTADOR DALI 50W IP20**			
			Subministrament i instal.lació d'alimentador de corrent contínua DALI IP20 50W (Vin = 220-240VAC 50/60Hz Iout = 350÷1050 mA), amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,400	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	11,83	
A013H000	0,700	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	17,75	
BGG5X250	1,000	UT	ALIMENTADOR DALI IP20 50W	107,60	107,60	
				Suma la partida.....		137,18
				Despeses indirectes..... 5,00%		6,86
				TOTAL PARTIDA		**144,04**

L'import total de la partida és de cent quaranta-quatre pessetes amb quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO30		**UT**	**CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM**			
			Subministrament i col.locació de caixa per a fonts d'alimentació IP67 de 280x190x130 mm. Inclou la totalitat d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,400	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	11,83	
A013H000	0,400	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	10,14	
BHX1X100	1,000	UT	CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM	297,50	297,50	
				Suma la partida.....		319,47
				Despeses indirectes..... 5,00%		15,97
				TOTAL PARTIDA		**335,44**

L'import total de la partida és de tres-centes trenta-cinc pessetes amb quaranta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO32		**UT**	**COLUMNA CILÍNDRICA ACER GALVANITZAT PINTAT H=5 M**			
			Subministrament i instal·lació de columna cilíndrica de la sèrie Platea Pro Poste d'iGuzzini o equivalent, de 5 m d'alçària i 102 mm de diàmetre, de planxa d'acer galvanitzat en calent de 70 microns, amb tractament superficial en pols de pintura acrílica gris texturitzada, col.locada sobre dau de formigó, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou peça especial de coronació per a fixació de les llumeneres, la placa i perns d'ancoratge, la caixa de connexions i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,500	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	14,79	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BHM11H20	1,000	UT	COLUMNA CILÍNDRICA H=5 M D=102MM	1.057,30	1.057,30	
BHM11H33	1,000	UT	PEÇA FIXACIÓ LLUMENERA	54,00	54,00	
C1503000	0,500	H	CAMIÓ GRUA	57,86	28,93	
				Suma la partida.....		1.167,70
				Despeses indirectes..... 5,00%		58,39
				Arrodoniment.....		0,01
				TOTAL PARTIDA		**1.226,09**

L'import total de la partida és de mil dues-centes vint-i-sis pessetes amb nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO34		**UT**	**LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000ºK**			
			Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste ST1 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.			
A012H000	0,500	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	14,79	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BHNFX406	1,000	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000K	852,50	852,50	
C1503000	0,500	H	CAMIÓ GRUA	57,86	28,93	
			Suma la partida.....			908,90
			Despeses indirectes..... 5,00%			45,45
			Arrodoniment			0,01
			TOTAL PARTIDA			**954,35**

L'import total de la partida és de nou-centes cinquanta-quatre pessetes amb trenta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO36		**UT**	**LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000ºK**			
			Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste A45 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.			
A012H000	0,500	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	14,79	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BHNFX407	1,000	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000K	852,50	852,50	
C1503000	0,500	H	CAMIÓ GRUA	57,86	28,93	
			Suma la partida.....			908,90
			Despeses indirectes..... 5,00%			45,45
			Arrodoniment			0,01
			TOTAL PARTIDA			**954,35**

L'import total de la partida és de nou-centes cinquanta-quatre pessetes amb trenta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO38		**UT**	**QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA**			
			Subministrament i col.locació de quadre de connexions tipus CLA-VED o similar de doble aïllament, amb borns de connexió i fusibles a instal.lar dins de la portella de la columna.			
A012H000	0,050	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	1,48	
A013H000	0,050	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	1,27	
BG322222	1,000	Ut	QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA	16,00	16,00	
			Suma la partida.....			18,75
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,94
			TOTAL PARTIDA			**19,69**

L'import total de la partida és de dinou pessetes amb seixanta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO40		**UT**	**PIQUES D'ACER COUREJAT 2Mx16MM (VA)**			
			Subministrament i col.locació de piques d'acer courejat de 2 metres i 16 mm2 de secció degudament clavades a la terra i unides a la xarxa equipotencial o al punt de llum amb cable Cu de 35 mm2, amb famelles i arandeles cadmiades.			
A012H000	0,070	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	2,07	
A013H000	0,070	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	1,78	
BGD12220	1,000	UT	PIQUES DE COURE 2000x16 MM	11,25	11,25	
BG390B00	1,050	ML	CABLE DE COURE NU 35 MM2	1,46	1,53	
			Suma la partida.....			16,63
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,83
			TOTAL PARTIDA			**17,46**

L'import total de la partida és de disset pessetes amb quaranta-sis cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO42		**UT**	**CAIXA DE PROTECCIÓ PER A PUNT DE LLUM**			
			Accessori especial fet a mida segons plànols amb xapes d'acer S-355 J2 W+N fixada a estructura. Inclou elements de fixació amb cargols d'acer inoxidable AISI-316 de cabota especial de seguretat, i la resta d'operacions, elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012M001	1,900	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	56,18	
A013M000	2,215	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	56,26	
A0125000	0,522	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	15,18	
B44Z355D	2,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	6,28	
BB121XB0	1,900	KG	ACER PINTAT	2,80	5,32	
			Suma la partida.....			139,22
			Despeses indirectes..... 5,00%			6,96
			TOTAL PARTIDA			**146,18**

L'import total de la partida és de cent quaranta-sis pessetes amb divuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO44		**UT**	**CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT**			
			Connexió a xarxa existent incloent empalmes, proteccions, tots els elements auxiliars i necessaris per deixar totalment en funcionament la xarxa actual i l'ampliació, segons normativa vigent.			
			Suma la partida.....			150,00
			Despeses indirectes..... 5,00%			7,50
			TOTAL PARTIDA			**157,50**

L'import total de la partida és de cent cinquanta-set pessetes amb cinquanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AJ34		**PA**	**LEGALITZACIÓ NOVA INSTAL.LACIÓ**			
			Partida alçada d'abonament íntegre per a la confecció del butlletí i la legalització de la modificació de la xarxa d'enllumenat del marge dret per la connexió al fanal existent de la nova instal.lació.			
			Suma la partida.....			1.150,00
			Despeses indirectes..... 5,00%			57,50
			TOTAL PARTIDA			**1.207,50**

L'import total de la partida és de mil dues-centes set pessetes amb cinquanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C07 OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS

P07AO01 ML BARANA TIPUS 1

Subministrament i muntatge de barana tipus 1 amb passamà i muntants d'acer Corten S-355 J2 G+W. La superfície de l'acer estarà tractada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

A0121000	0,300	H	OFICIAL 1A	28,61	8,58	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
B44Z355D	8,600	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	27,00	
C1503000	0,060	H	CAMIÓ GRUA	57,86	3,47	
				Suma la partida.....		53,38
				Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
				TOTAL PARTIDA		**56,05**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb cinc cèntims.

P07AO02 ML BARANA TIPUS 2

Subministrament i muntatge de barana tipus 2 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

A0121000	0,300	H	OFICIAL 1A	28,61	8,58	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
BB121XB0	35,000	KG	ACER PINTAT	2,80	98,00	
C1503000	0,060	H	CAMIÓ GRUA	57,86	3,47	
				Suma la partida.....		124,38
				Despeses indirectes.....	5,00%	6,22
				TOTAL PARTIDA		**130,60**

L'import total de la partida és de cent trenta pessetes amb seixanta cèntims.

P07AO03 ML BARANA TIPUS 3

Subministrament i muntatge de barana tipus 3 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.

A0121000	1,250	H	OFICIAL 1A	28,61	35,76	
A0140000	1,250	H	MANOBRE	23,88	29,85	
BB121XB0	10,000	KG	ACER PINTAT	2,80	28,00	
C1503000	0,100	H	CAMIÓ GRUA	57,86	5,79	

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
			Suma la partida.....			99,40
			Despeses indirectes..... 5,00%			4,97
			TOTAL PARTIDA			**104,37**

L'import total de la partida és de cent quatre pessetes amb trenta-set cèntims.

P07AO04 ML BARANA TIPUS 4

Subministrament i muntatge de barana tipus 4 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.

A0121000	1,100	H	OFICIAL 1A	28,61	31,47	
A0140000	1,100	H	MANOBRE	23,88	26,27	
BB121XB0	8,000	KG	ACER PINTAT	2,80	22,40	
C1503000	0,100	H	CAMIÓ GRUA	57,86	5,79	
			Suma la partida.....			85,93
			Despeses indirectes..... 5,00%			4,30
			TOTAL PARTIDA			**90,23**

L'import total de la partida és de noranta pessetes amb vint-i-tres cèntims.

P07AO06 ML PASSAMÀ DE FUSTA DE BOLONDO 60x40 MM

Passamà de fusta de bolondo per a barana de 60x40 mm, amb certificat FSC, tractat amb oli de dos components, mecanitzat segons plànols i col.locat sobre perfil d'acer, totalment instal.lat. Inclou part proporcional de realització de les fixacions a peça base.

A012A000	0,500	H	OFICIAL 1A FUSTER	29,12	14,56	
A013A000	0,500	H	AJUDANT DE FUSTER	25,60	12,80	
BQ00A001	0,003	M3	FUSTA DE BOLONDO	1.800,00	5,40	
			Suma la partida.....			32,76
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,64
			TOTAL PARTIDA			**34,40**

L'import total de la partida és de trenta-quatre pessetes amb quaranta cèntims.

P07AO08 M2 MALLA ACER INOX PER A BARANA

Subministrament i col.locació de malla flexible de cable d'1.5mm d'acer inoxidable AISI-316 model XTENSION A=60 mm o equivalent. Inclou el cable de 6 mm de diàmetre del perímetre dels plafons, els tensors, les anelles especials de subjecció i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació.

A0121000	0,100	H	OFICIAL 1A	28,61	2,86	
A0140000	0,100	H	MANOBRE	23,88	2,39	
BB500XAI	1,000	M2	XARXA ACER INOX	72,58	72,58	
BB510XAA	1,000	UT	ACCESSORIS XARXA INOX	6,00	6,00	
BB500XA1	2,500	ML	CABLE ACER INOX 5 MM	2,00	5,00	
			Suma la partida.....			88,83
			Despeses indirectes..... 5,00%			4,44

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
			TOTAL PARTIDA			**93,27**

L'import total de la partida és de noranta-tres pessetes amb vint-i-set cèntims.

P07AO10 ML REPOSICIÓ TANCA CONTROL DE FAUNA

Reposició de tanca per a control de fauna retirada a l'inici dels treballs. Inclou la reparació o reposició de les parts que hagin pogut quedar malmeses durant les obres.

A0140000	1,000	H	MANOBRE	23,88	23,88	
A0150000	1,000	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	24,69	
C1503000	0,200	H	CAMIÓ GRUA	57,86	11,57	
			Suma la partida.....			60,14
			Despeses indirectes..... 5,00%			3,01
			TOTAL PARTIDA			**63,15**

L'import total de la partida és de seixanta-tres pessetes amb quinze cèntims.

P07AO12 M2 APLICACIÓ PINTURA ANTIGRAFFITI A PARAMENTS

Tractament superfícial de protecció antigraffitis per a parament de formigó mitjançant impregnació incolora antigraffiti a base de resines acríliques pures emulsionades en aigua, acabat mat, aplicada en una mà (consum mitjà: 100 g/m²).

A012D000	0,195	H	OFICIAL 1A PINTOR	28,61	5,58	
B8B41110	0,100	KG	IMPREGNACIÓ INCOLORA ANTIGRAFFITI	92,50	9,25	
			Suma la partida.....			14,83
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,74
			TOTAL PARTIDA			**15,57**

L'import total de la partida és de quinze pessetes amb cinquanta-set cèntims.

P07AO14 M2 APLICACIÓ PINTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE

Pintat superfície exterior de formigó amb pintura de sol-silicat negre mate Keim Concretal-Black o equivalent, amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. El preu inclou la preparació i tractament de la superfície de formigó existent i el repàs després d'haver col·locat el recobriment de gabions.

A012D000	0,195	H	OFICIAL 1A PINTOR	28,61	5,58	
B89Z1000	1,100	KG	PÌNTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE	25,40	27,94	
			Suma la partida.....			33,52
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,68
			TOTAL PARTIDA			**35,20**

L'import total de la partida és de trenta-cinc pessetes amb vint cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P07AO16		**UT**	**PILONA ACER PATINABLE**			
			Subministrament i col.locació de pilona d'acer patinable S 355 J2 W+N segons plànols, totalment instal.lada amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. Inclou la formació del dau d'ancoratge, els dispositius de fixació, el morter de base i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal.lació.			
A012N000	1,500	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	42,92	
A0140000	0,750	H	MANOBRE	23,88	17,91	
BQ40X100	1,000	UT	PILONA ACER PATINABLE	400,00	400,00	
B0701911	0,010	M3	MORTER DE CIMENT 1:3/165L	80,20	0,80	
CTAL1000	0,250	H	MAQUINA TALADRAR AMB CORONA	9,00	2,25	
				Suma la partida.....		463,88
				Despeses indirectes..... 5,00%		23,19
				TOTAL PARTIDA		**487,07**

L'import total de la partida és de quatre-centes vuitanta-set pessetes amb set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C08 JARDINERIA I REG

P08AO02 PA DESVIAMENT CANONADES EXISTENTS

Partida alçada d'abonament íntegre pel desviament de la canonada d'aigua reciclada de 110 mm de diàmetre i les línies de subministrament d'aigua per a reg dels parterres, afectades per les obres en els dos marges del riu. La partida inclou totes les tasques necessàries, com ara la desconnexió, la modificació i la col·locació de trams de canonada, juntes i connexions, el subministrament dels materials homologats i compatibles amb la xarxa existent, així com l'eliminació dels elements afectats per la intervenció. També s'inclou la comprovació del bon funcionament del sistema de reg i el compliment de les normatives vigents sobre instal·lacions d'aigua reciclada i reg auxiliar. Tot el treball serà executat segons les especificacions tècniques i les indicacions de la direcció facultativa.

Suma la partida.....		4.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	200,00
TOTAL PARTIDA		**4.200,00**

L'import total de la partida és de quatre mil dues-centes pessetes .

P08AO04 PA REPOSICIÓ XARXA DE DEGOTEIG

Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució dels treballs de reposició integral de la xarxa de reg per degoteig i d'aspersors afectada per les obres en els dos marges del riu, incloent el subministrament, la col·locació i connexió dels tubs, goters i accessoris necessaris segons el projecte i les especificacions tècniques. La partida inclou la retirada de la infraestructura afectada, el transport i eliminació dels materials retirats, la instal·lació nova de la xarxa amb garantia de correcte funcionament, proves d'estanquitat i pressió, així com l'ajust i comprovació del sistema de reg per garantir una adequada distribució d'aigua als parterres així com tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució total i correcta dels treballs.

Suma la partida.....		2.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	100,00
TOTAL PARTIDA		**2.100,00**

L'import total de la partida és de dues mil cent pessetes .

P08AO05 UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE FREIXE COMÚ

Subministrament i plantació de Freixe comú (Fraxinus excelsior) de qualitat certificada de viver, amb un diàmetre de tronc entre 16 i 20 cm, proporcionat en contenidor estàndard. La partida inclou la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplegament, preparació adequadament dels forats de plantació, aportació de substrats i adobs orgànics necessaris, col·locació de tutor i sistema de reg inicial per garantir l'arrelament i creixement adequat de l'arbre. També inclou la mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució completa i correcta del treball, d'acord amb les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.

A012P000	0,300	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	10,07	
A013P000	0,210	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80	6,26	
FR43X100	1,000	UT	FREIXE COMÚ DIÀMETRE TRONC 16-20 CM	65,03	65,03	

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
B0111000	120,000	L	AIGUA	0,02	2,40	
C1311230	0,250	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	13,59	
C1501700	0,210	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	42,85	9,00	
C1503300	0,132	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	54,81	7,23	
				Suma la partida.....		113,58
				Despeses indirectes.....	5,00%	5,68
				TOTAL PARTIDA		**119,26**

L'import total de la partida és de cent dinou pessetes amb vint-i-sis cèntims.

P08AO06 UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE BOUGAINVILLEA

Subministrament i plantació de buguenvíl·lia sanderiana de qualitat de viver, amb una alçada compresa entre 1,00 i 1,20 metres, incloent la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplec en zona d'instal·lació, preparació de forats, incorporació d'adob orgànic de plantació, reg inicial i formació de tassa de reg, col·locació tutorat si és necessari, així com totes les tasques necessàries per a la correcta implantació, manteniment fins a l'arrelament i garantia de la viabilitat. El preu inclou tots els materials, mitjans auxiliars, mà d'obra i despeses generals necessaris per a la correcta finalització de la partida, segons les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.

A012P000	0,120	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	4,03	
A013P000	0,260	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80	7,75	
BR4AC2A1	1,000	UT	BOUGAINVILLEA GLABRA SANDERIANA 1,0-1,2 M	9,75	9,75	
B0111000	80,000	L	AIGUA	0,02	1,60	
C1311230	0,180	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	9,78	
C1501700	0,100	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	42,85	4,29	
				Suma la partida.....		37,20
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,86
				TOTAL PARTIDA		**39,06**

L'import total de la partida és de trenta-nou pessetes amb sis cèntims.

P08AO08 M3 ESTESA TERRA VEGETAL

Estesa de terra vegetal procedent de préstec o de la pròpia obra amb mitjans mecànics i manuals.

A012P000	0,100	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	3,36	
C133M0Q0	0,040	H	MINICARREGADORA AMB ANIVELLADOR	32,32	1,29	
				Suma la partida.....		4,65
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,23
				TOTAL PARTIDA		**4,88**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb vuitanta-vuit cèntims.

P08AO10 M3 SUBMINSTRAMENT DE TERRA VEGETAL

Subministrament de terra vegetal adobada i garbellada, a granel.

BR3P1310	1,000	M3	TERRA VEGETAL	26,19	26,19	
				Suma la partida.....		26,19
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,31
				TOTAL PARTIDA		**27,50**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

L'import total de la partida és de vint-i-set pessetes amb cinquanta cèntims.

P08AO12 M2 SEMBRA AMB BARREJA DE LLAVORS HERBÀCIES

Sembra de barreja de llavors per a herbàcies autòctones comercials (Cynodon dactylon i Trifolium repens), i de llavors recollides a la zona d'Eupatorium cannabinum, segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent inferior al 25%.

A012P000	0,010	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	0,34	
A013P000	0,010	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80	0,30	
				Suma la partida.....		0,64
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,03
				TOTAL PARTIDA		**0,67**

L'import total de la partida és de zero pessetes amb seixanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C09 VARIS

P09AO02 PAJ ACTUACIONS PER AL DESVIAMENTS DEL TRÀNSIT

Conjunt de totes les actuacions d'informació viària i seguretat, amb planfons informatius, tanques, senyalització horitzontal i vertical, així com les modificacions de les tanques i la senyalització existents, per a la regulació i desviament del trànsit de vehicles i vianants durant la realització de les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la retirada al final d'aquestes, així com la reposició de la pintura de la senyalització horitzontal afectada per les obres.

Suma la partida.....		4.500,00
Despeses indirectes.....	5,00%	225,00
TOTAL PARTIDA		**4.725,00**

L'import total de la partida és de quatre mil set-centes vint-i-cinc pessetes .

P09AO04 PA ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels accessos interiors de l'obra, inclosa la formació de rampes, d'un gual provisional sobre el curs d'aigües baixes i els desviaments del corrent del riu necessaris per a la realització de les obres. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la restauració al final d'aquests de les zones afectades, així com la carrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes sobrants i el corresponent cànon de deposició.

Suma la partida.....		14.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	700,00
TOTAL PARTIDA		**14.700,00**

L'import total de la partida és de catorze mil set-centes pessetes .

P09AO06 PA MESURES PROTECCIÓ ARBRES EXISTENTS

Partida alçada d'abonament íntegre per a les mesures de protecció dels arbres de l'àmbit durant les obres.

Suma la partida.....		865,84
Despeses indirectes.....	5,00%	43,29
TOTAL PARTIDA		**909,13**

L'import total de la partida és de nou-centes nou pessetes amb tretze cèntims.

P09AO08 PA PROVA DE CÀRREGA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la prova de càrrega del pont. Inclou la contractació, transport, col.locació i retirada de la sobrecàrrega, la presa de mesures i la redacció d'actes segons el corresponent projecte de la prova de càrrega que es redactarà durant l'execució de les obres.

Suma la partida.....		6.700,00
Despeses indirectes.....	5,00%	335,00
TOTAL PARTIDA		**7.035,00**

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

L'import total de la partida és de set mil trenta-cinc pessetes .

P09AO10 PA NETEJA GENERAL DE LES OBRES

Partida alçada d'abonament íntegre per a la neteja general final de tot el recinte afectat per les obres.

Suma la partida.....		1.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	50,00
TOTAL PARTIDA		**1.050,00**

L'import total de la partida és de mil cinquanta pessetes .

P09AO12 PAJ RESTITUCIÓ LLERA DEL RIU

Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B1 del programa CoCo-Nat25.

Suma la partida.....		9.500,00
Despeses indirectes.....	5,00%	475,00
TOTAL PARTIDA		**9.975,00**

L'import total de la partida és de nou mil nou-centes setanta-cinc pessetes .

P09AO14 PAJ RESTITUCIÓ ZONA PARC CONGOST

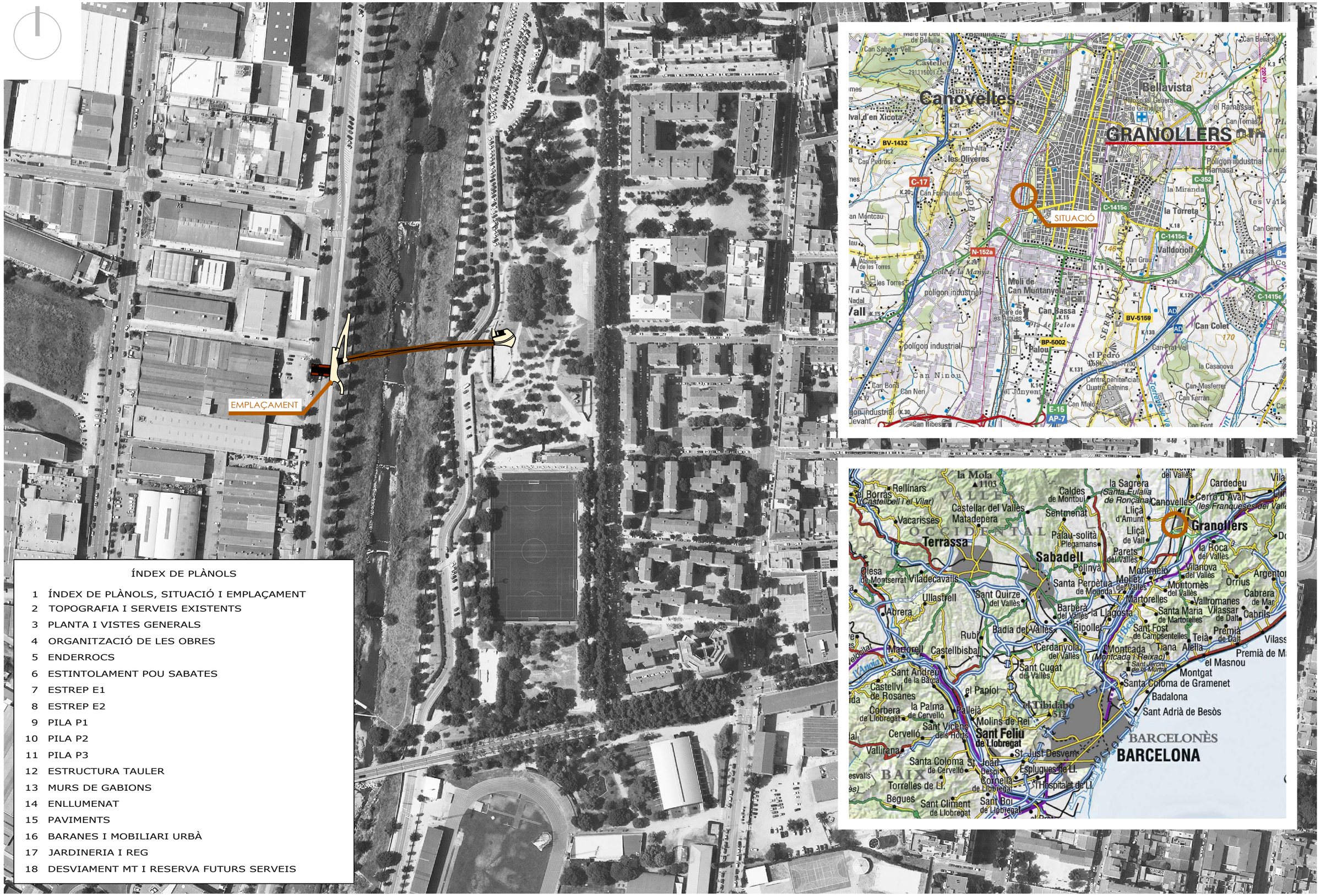
Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B2 del programa CoCo-Nat25.

Suma la partida.....		19.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	950,00
TOTAL PARTIDA		**19.950,00**

L'import total de la partida és de dinou mil nou-centes cinquanta pessetes .

DOCUMENT 2

PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLÀNOLS

1 ÍNDEX DE PLÀNOLS, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2 TOPOGRAFIA I SERVEIS EXISTENTS
3 PLANTA I VISTES GENERALS
4 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
5 ENDERROCS
6 ESTINTOLAMENT POU SABATES
7 ESTREP E1
8 ESTREP E2
9 PILA P1
10 PILA P2
11 PILA P3
12 ESTRUCTURA TAULER
13 MURS DE GABIONS
14 ENLLUMENAT
15 PAVIMENTS
16 BARANES I MOBILIARI URBÀ
17 JARDINERIA I REG
18 DESVIAMENT MT I RESERVA FUTURS SERVEIS

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ÍNDEX DE PLÀNOLS, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

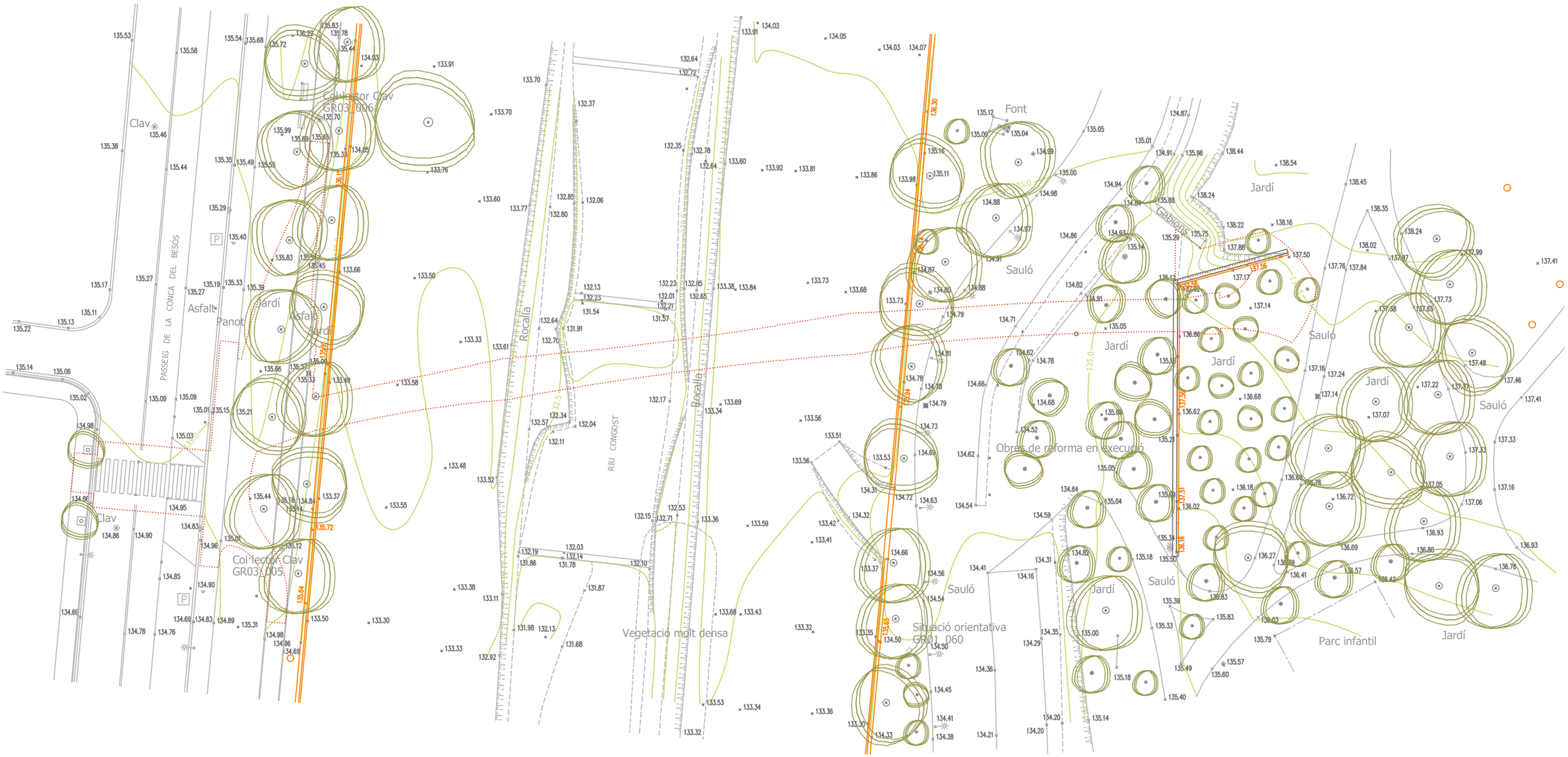
plànol: 1

codi -/-

escala A3 1/2500 (0 — 25)

data SETEMBRE 2025

full 1/1 versió V1



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: TOPOGRAFIA ESTAT ACTUAL (DESEMBRE 2024)

plànol: 2

codi	escala A3	data	full
-/-	1/500 (0 5)	SETEMBRE 2025	1/2 versió V1

NOTA D'AVÍS. LA REPRESENTACIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS D'AQUEST PLÀNOL ÉS UNA INTERPRETACIÓ EL MÉS ACURADA POSSIBLE DE LA DOCUMENTACIÓ SUBMINISTRADA PER LES COMPANYIES TITULARS, QUE ES MOSTRA A L'ANNEX DE SERVEIS EXISTENTS I QUE EN ALGUNS CASOS TÉ UN GRAU DE DEFINICIÓ I PRECISIÓ MOLT BAIX. PER AIXÒ, ABANS DE COMENÇAR LES OBRES EL CONTRACTISTA HAURÀ DE COMPROVAR EL TRAÇAT REAL DELS SERVEIS EXISTENTS A PARTIR DE LA INFORMACIÓ QUE CONSTA A L'ÁNNEX INDICAT I DE LES CONSULTES DIRECTES AMB LES COMPANYIES.

- LÍMIT PROJECTE
- XARXA D'ENLLUMENAT
- ENDESA MITJA TENSIÓ SOTERRAT
- XARXA CLAVEGUERAM
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- REG XARXA REGENERADA DE Ø110MM
- REG ABASTAMENT D'AIGUA DE Ø63MM
- REG XARXA SECUNDÀRIA D'ASPERSIÓ
- REG XARXA SECUNDÀRIA DEGOTEIG
- REG XARXA SECUNDÀRIA DEGOTEIG DE Ø50MM
- REG XARXA SECUNDÀRIA DEGOTEIG DE Ø32MM
- REG ASPERSORS

POU REGISTRE 8012

POU REGISTRE 8013

P

P

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PLANTA SERVEIS EXISTENTS

plànol: 2

codi: -/-

escala A3: 1/500 (0 — 5)

data: SETEMBRE 2025

full: 2/2 versió V1

ÀMBITS DE TREBALL INCLOSOS EN UN ALTRE PROJECTE COMPLEMENTARI I PER TANT NO VALORATS EN EL PRESENT PROJECTE

- PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR ADVERTÈNCIA
- PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR DIRECCIONAL
- PANOT DE 9 PASTILLES IGUAL A L'EXISTENT
- PAVIMENT DE FORMIGÓ (16 CM) AMB BASE DE TOT-Ú (15 CM)
- PLANTACIÓ HERBÀCIES
- TRACTAMENT SUPERFICIAL AMB RESINA DE METIL METACRILAT I GRANULATS

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: VISTES GENERALS. PLANTA

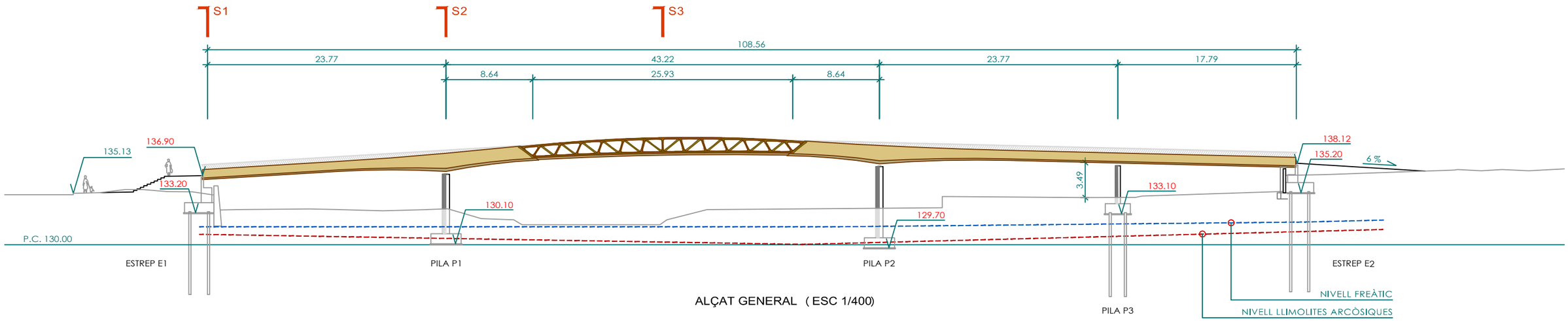
plànol: 3

codi: -/-

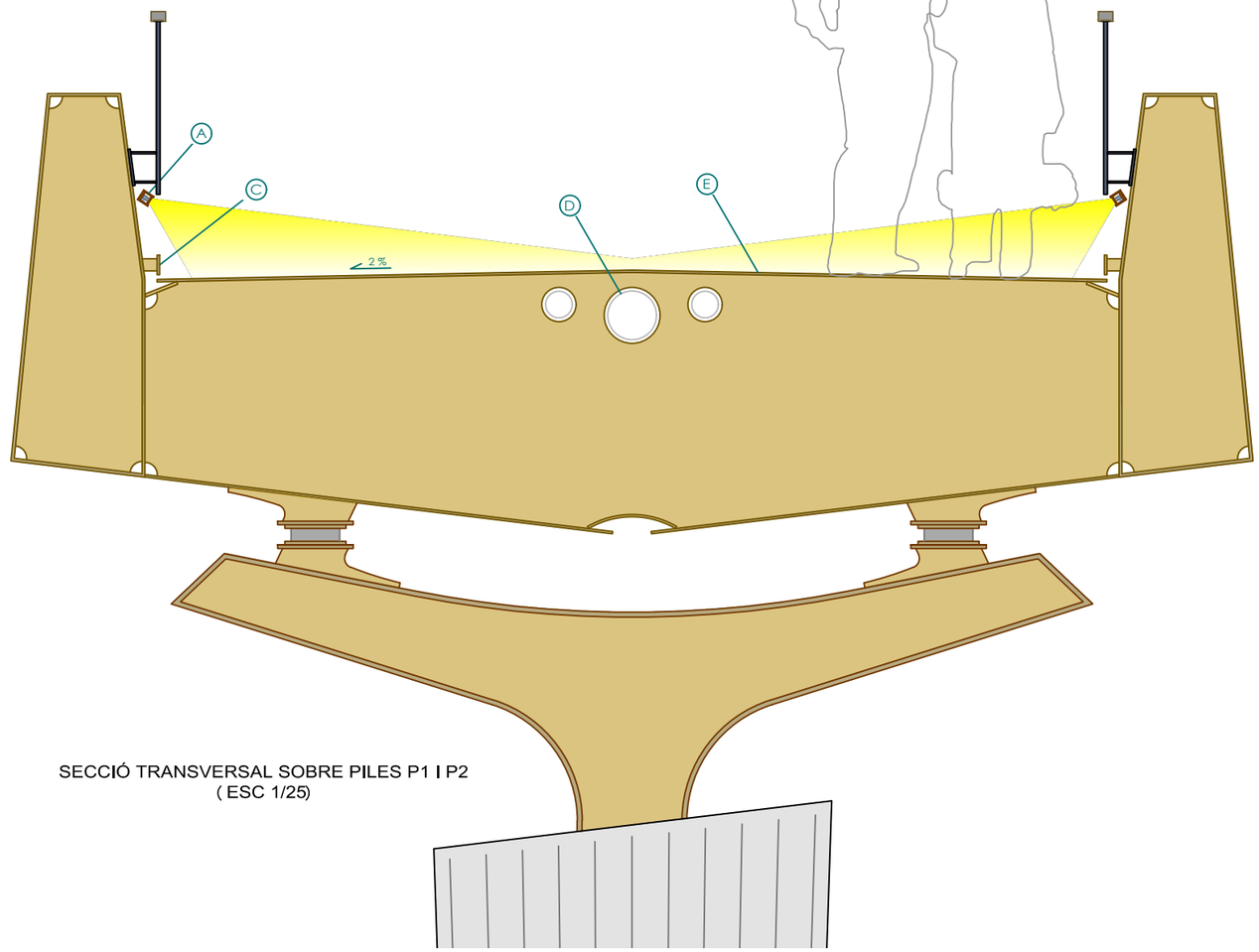
escala A3: 1/400 (0 4)

data: SETEMBRE 2025

full: 1/3 versió V1



ALÇAT GENERAL (ESC 1/400)



SECCIÓ TRANSVERSAL SOBRE PILES P1 I P2
(ESC 1/25)

- (A) ENLLUMENAT INTEGRAT A LA BASE DE LA BARANA 2600 ºK
- (B) ENLLUMENAT INTEGRAT A CORDÓ SUPERIOR DE LA GELOSIA 2200 ºK
- (C) SÒCOL DE GUIA
- (D) RESERVA DE PAS DE DUES CANALITZACIÓNS Ø110 M I UNA Ø200
- (E) PAVIMENT GRAVA DE 6 MM ACOLORIDA FIXADA AMB RESINA A XAPA D'ACER
- (F) MALLA D'ACER INOXIDABLE

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:
VISTES GENERALS. ALÇAT I SECCIONS

plànol: 3

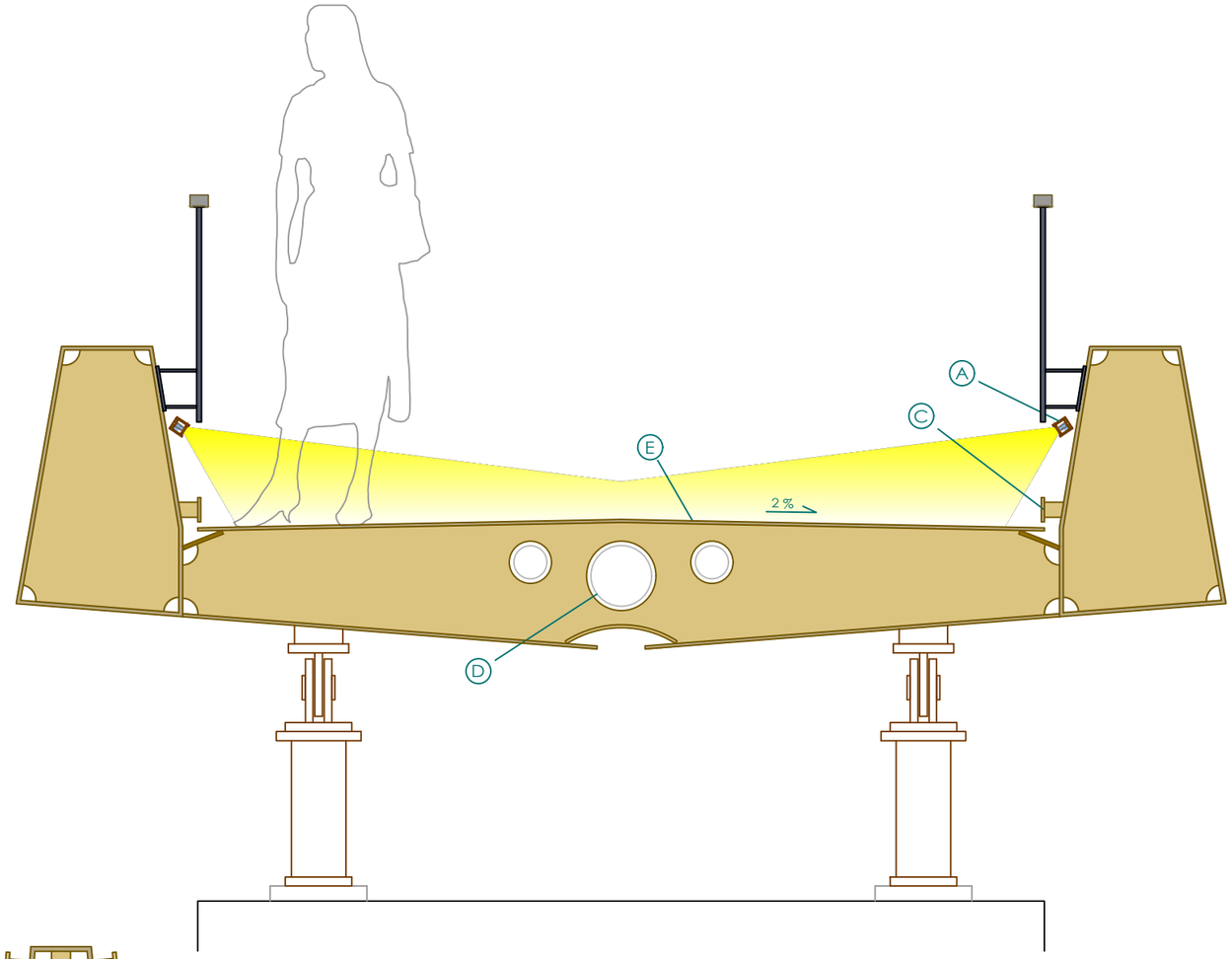
codi -/-

escala A3 VARIABLE 0 X

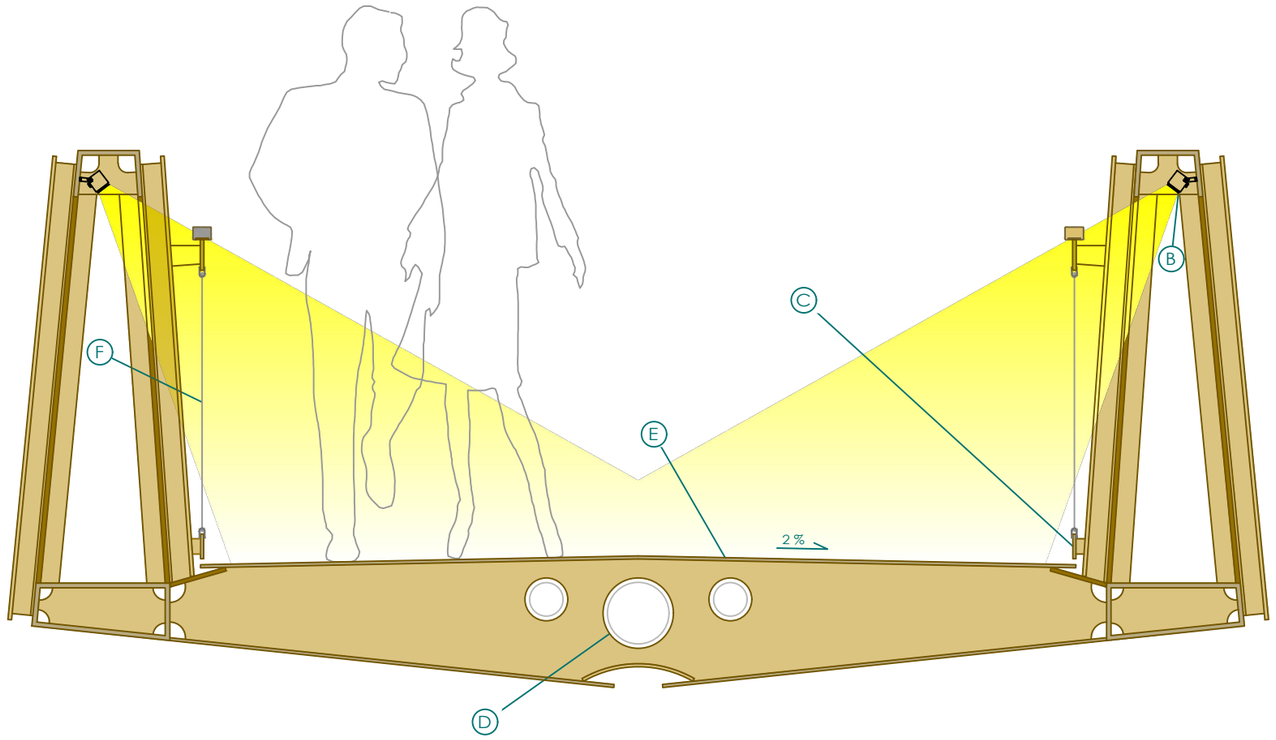
data SETEMBRE 2025

full 2/3 versió V1

- (A) ENLLUMENAT INTEGRAT A LA BASE DE LA BARANA 2600 ºK
- (B) ENLLUMENAT INTEGRAT A CORDÓ SUPERIOR DE LA GELOSIA 2200 ºK
- (C) SÒCOL DE GUIA
- (D) RESERVA DE PAS DE DUES CANALITZACIÓNS Ø110 M I UNA Ø200
- (E) PAVIMENT GRAVA DE 6 MM ACOLORIDA FIXADA AMB RESINA A XAPA D'ACER
- (F) MALLA D'ACER INOXIDABLE



SECCIÓ S1



SECCIÓ S3

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: VISTES GENERALS. SECCIONS TIPUS

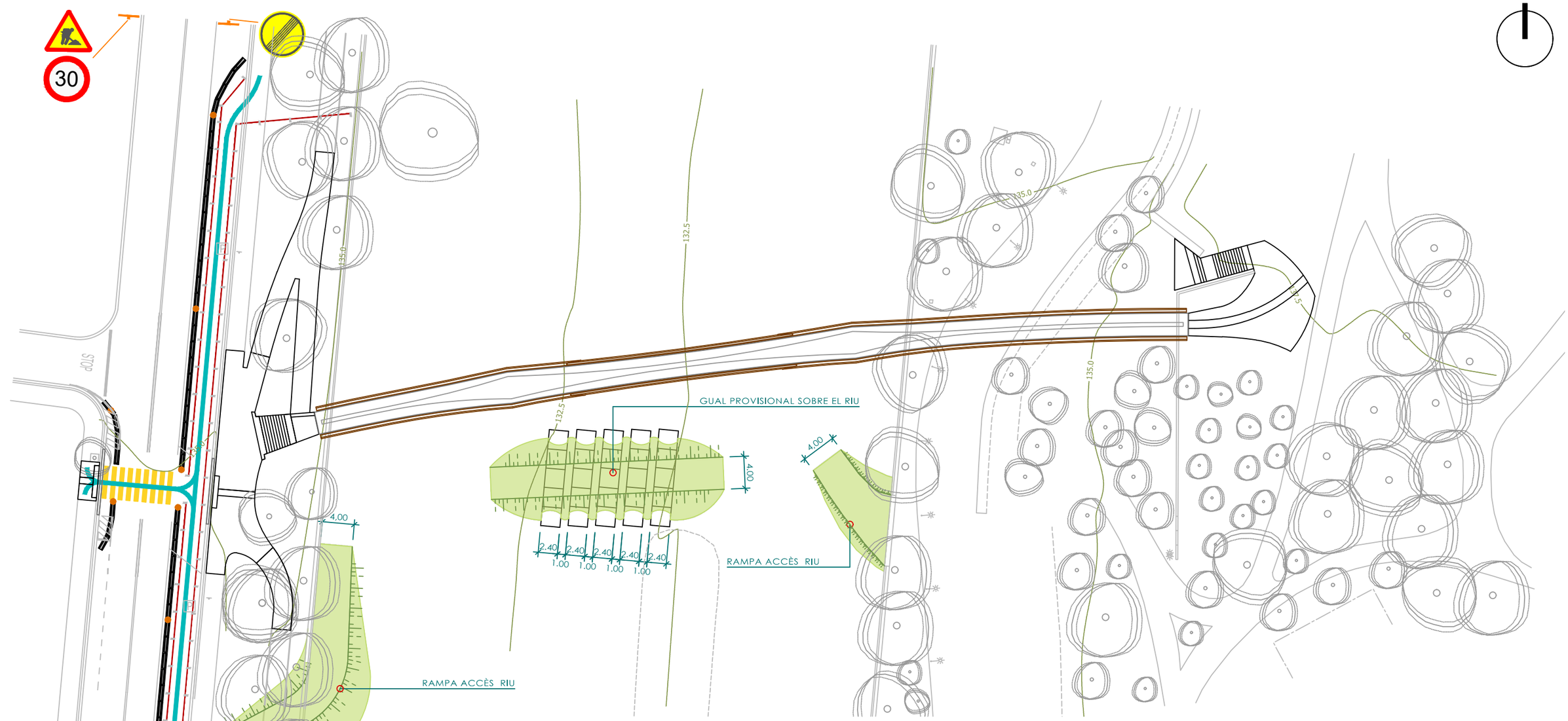
plànol: 3

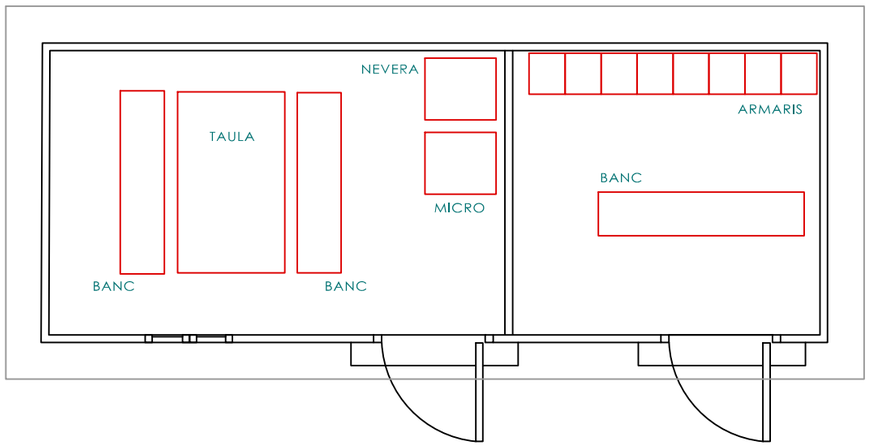
codi: -/-

escala A3: 1/20 (0 — 0,2)

data: SETEMBRE 2025

full: 3/3 versió V1





DETALL MÒDUL VESTIDOR/MENJADOR (ESC. 1/50)

MUNTATGE DE SENYAL PROVISIONAL DURANT FASE D'OBRES
RUTES ALTERNATIVES PER A VIANANTS DURANT FASE D'OBRES
TANCAMENT AMB TANQUES TIPUS RIVISA
TANQUES NEW JERSEY AMB BALISSA CADA 20 M MONTADES SOBRE LA TANCA

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

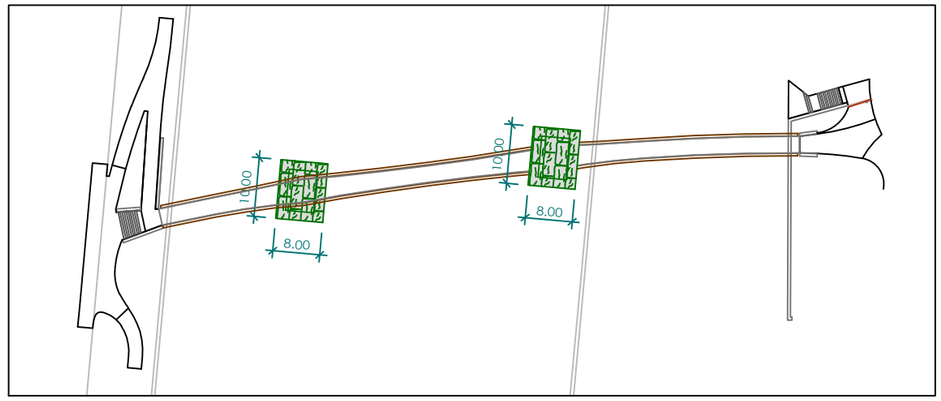
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

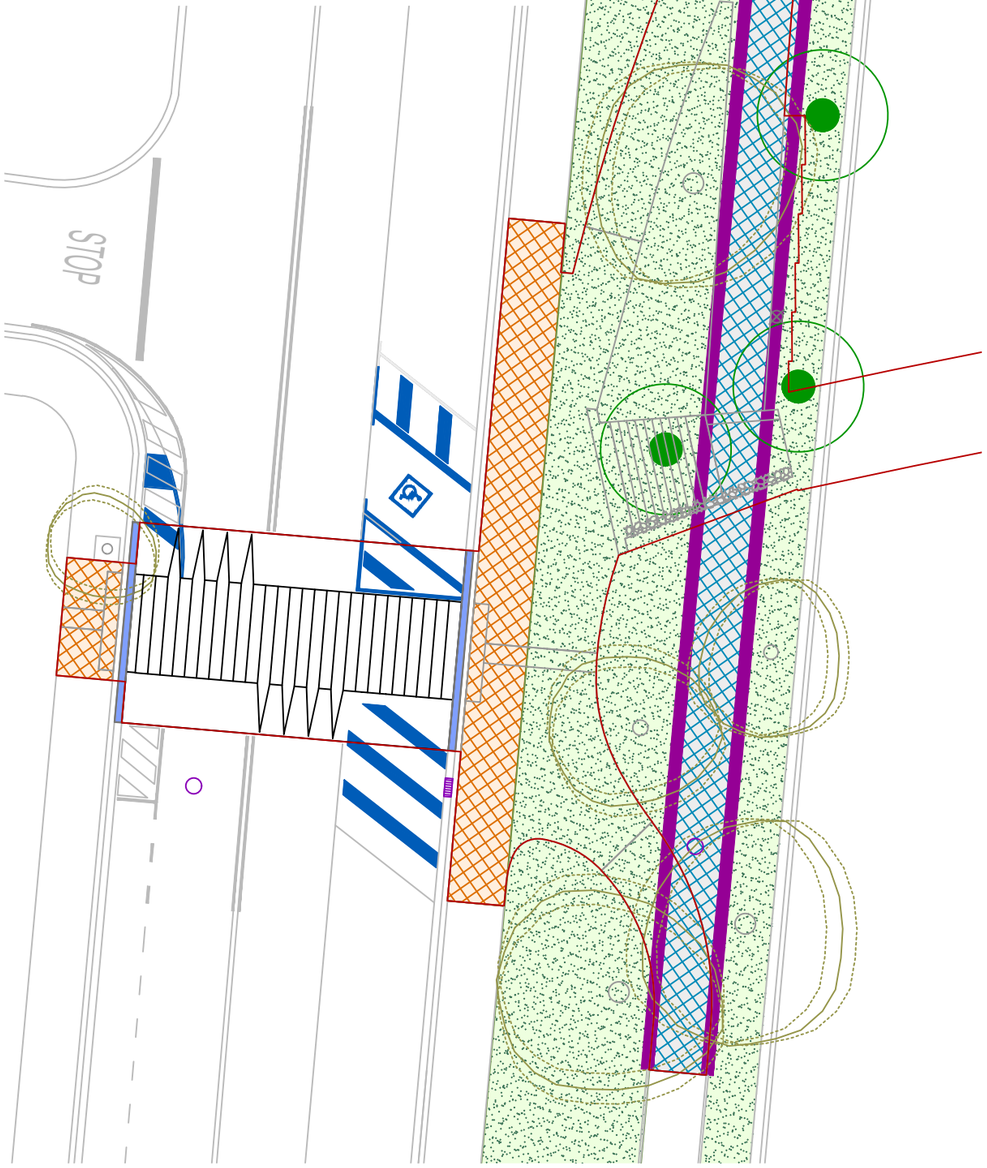
títol del plànol: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES. PLANTA GENERAL

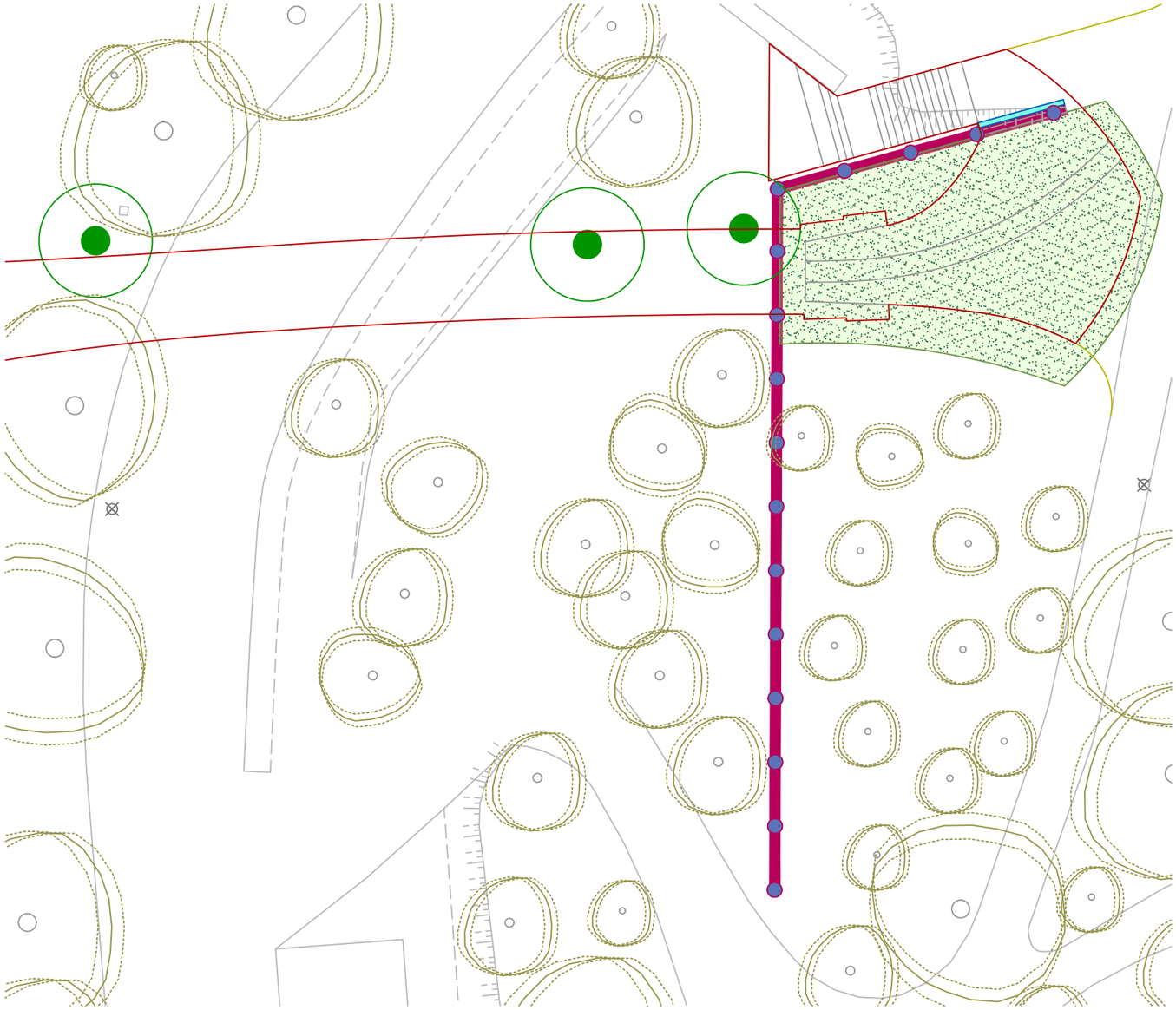
plànol: 4

codi	escala A3	data	full
-/-	1/500 (0 5)	SETEMBRE 2025	1/1 versió V1

- ARBRE A RETIRAR
- RETIRADA DE TERRA VEGETAL
- DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC
- FRESAT DE PINTURA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL
- DEMOLICIÓ DE MUR
- ENDERROCS VORERA DE PANOT
- ENDERROCS VORADA JARDÍ
- RETIRADA DE PECES DE RIGOLA
- RETIRADA TANQUES METAL.LIQUES
- DESMUNTATGE PROVISIONAL ESCULLERES







Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

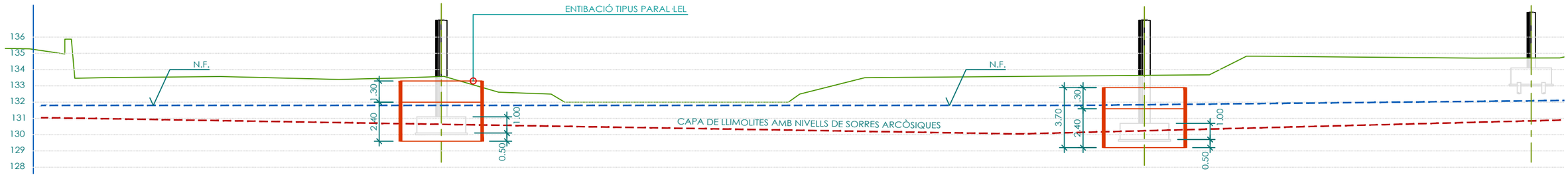
títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

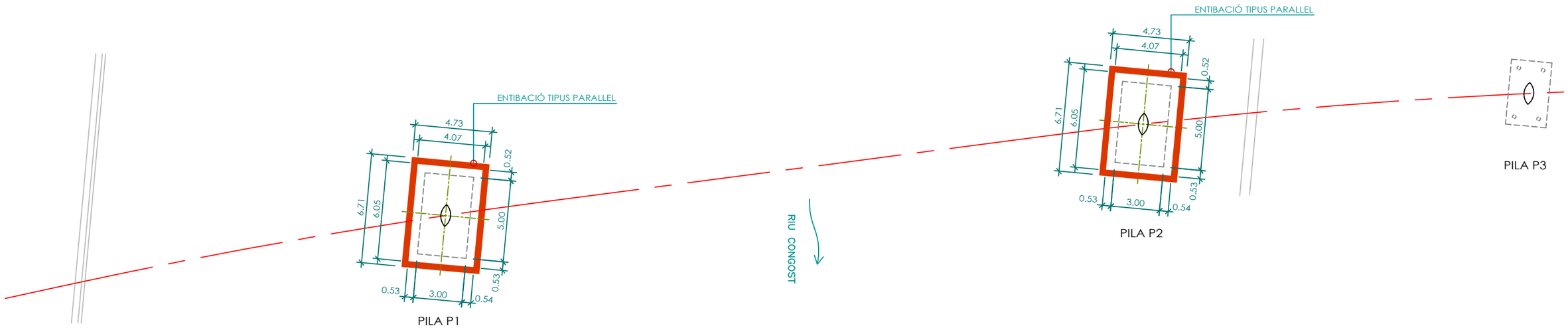
títol del plànol: ENDERROCS

plànol: 5

codi	escala A3	data	full
-/-	1/250 (0 — 2.5)	SETEMBRE 2025	1/1 versió V1



SECCIÓ LONGITUDINAL
PER EIX TAULER



PLANTA

ENTIBACIÓ TIPUS PARALLEL DIMENSIONS EN PLANTA 6.7x4.7 M

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTINTOLAMENT POU SABATES. ALÇAT I PLANTA GENERALS

plànol: 6

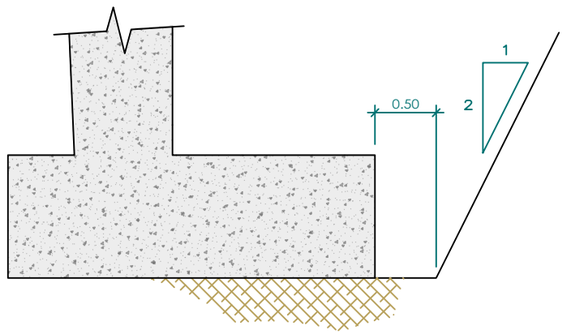
codi: -/-

escala A3: 1/400 (0 — 4)

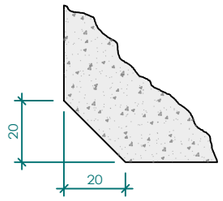
data: SETEMBRE 2025

full: 1/1 versió V1

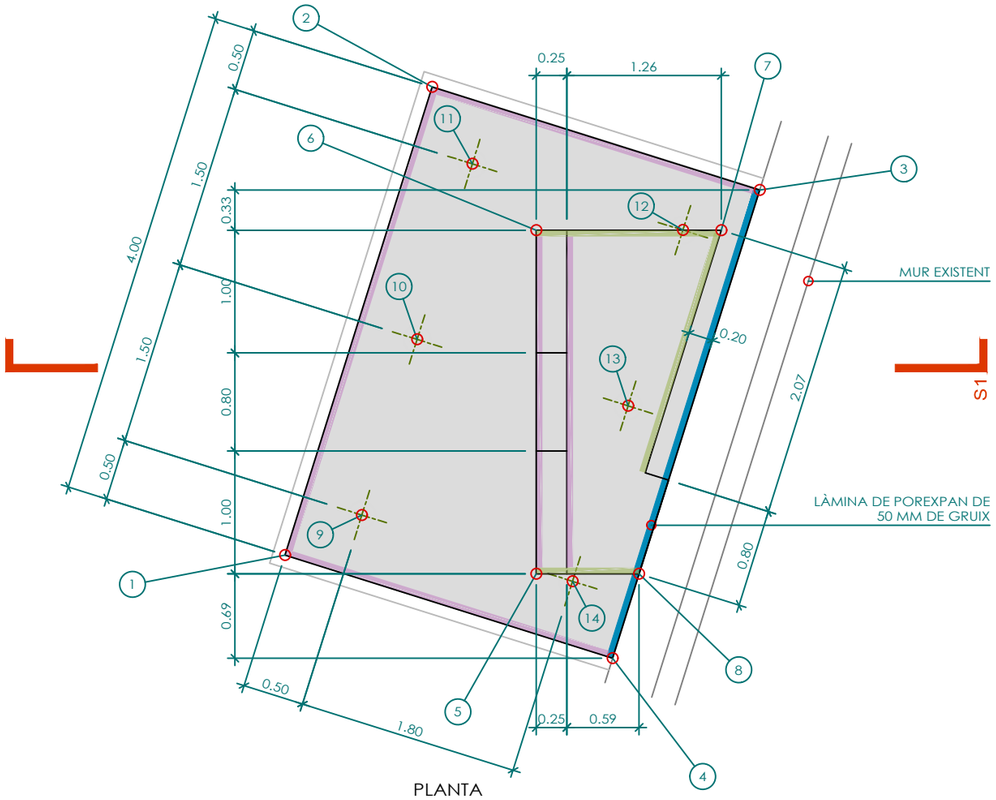
CRITERI D'ABONAMENT EXCAVATIONS I REBLIMENTS: S'ABONARÁ L'EXCAVACIÓ REAL MESURADA SOBRE PERFILS SEMPRE I QUAN NO SUPERI EL QUE RESULTA DE CONSIDERAR UN TALÚS DE PENDENT 1:2, AMB EL SEU PEU SEPARAT 500 MM DE LA CARA EXTERIOR DE LES SABATES. QUALSEVOL INCREMENT D'EXCAVACIÓ RESPECTE A AQUEST CRITERI ANIRÀ A CÀRREC DEL CONTRACTISTA



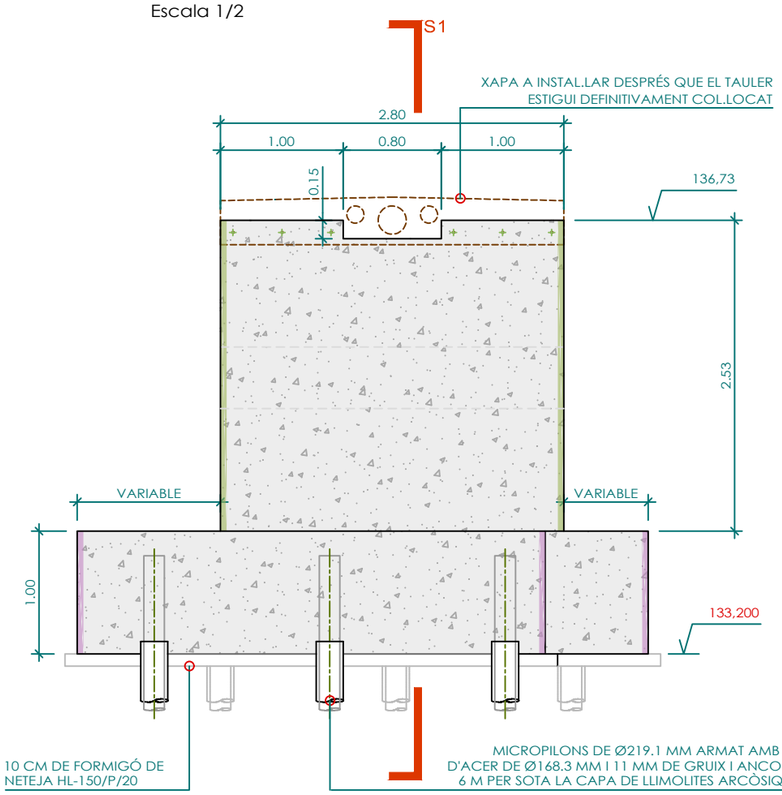
CRITERI ABONAMENT EXCAVACIONS



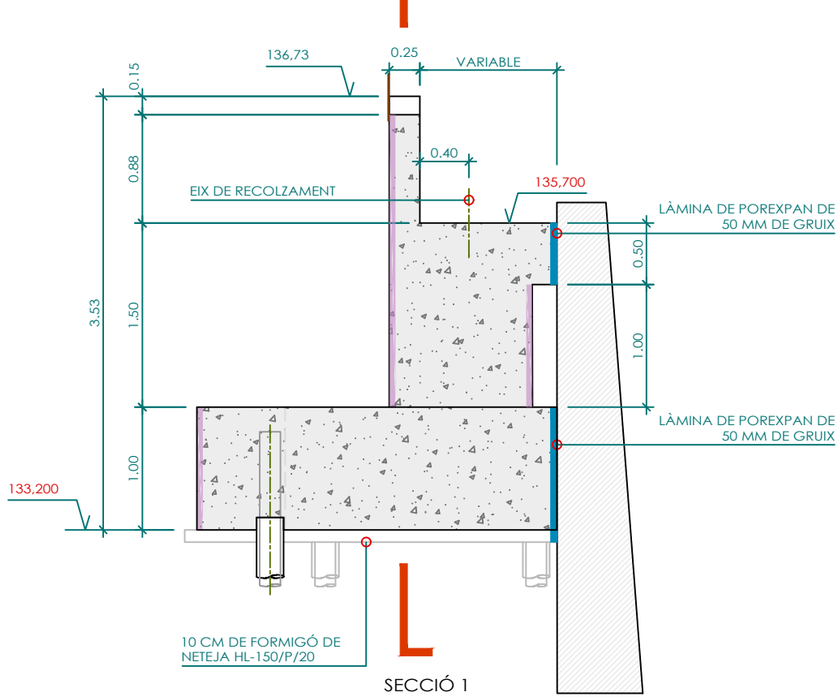
DETALL ARESTES VERTICALS I HORITZONTALS
Escala 1/2



PLANTA



SECCIÓ 2



SECCIÓ 1

COORDENADES DE REPLATEIG ESTREP E1			
PUNT	X	Y	Z
1	439.933,521	4.606.128,174	133,200
2	439.933,882	4.606.132,158	133,200
3	439.936,671	4.606.131,905	133,200
4	439.936,310	4.606.127,921	133,200
5	439.935,556	4.606.128,461	134,200
6	439.934,960	4.606.131,197	134,200
7	439.936,435	4.606.131,518	134,200
8	439.936,375	4.606.128,639	134,200
9	439.934,064	4.606.128,627	-
10	439.934,200	4.606.130,121	-
11	439.934,335	4.606.131,615	-
12	439.936,128	4.606.131,452	-
13	439.935,996	4.606.129,958	-
14	439.935,857	4.606.128,464	-

* LES COTES INDICADES FAN REFERÈNCIA AL PUNT BAIX DE L'ARESTA REFERENCIADA

ENCOFRATS SUPERFÍCIES VISTES
ENCOFRATS SUPERFÍCIES NO VISTES

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:
ESTREP E1: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

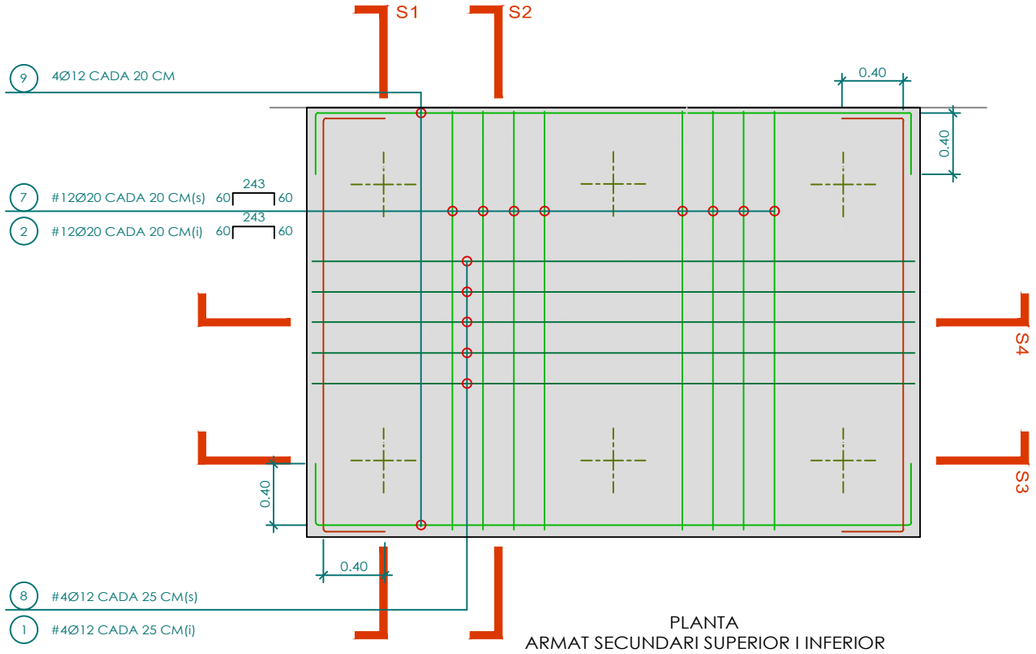
plànol: 7

codi -/-

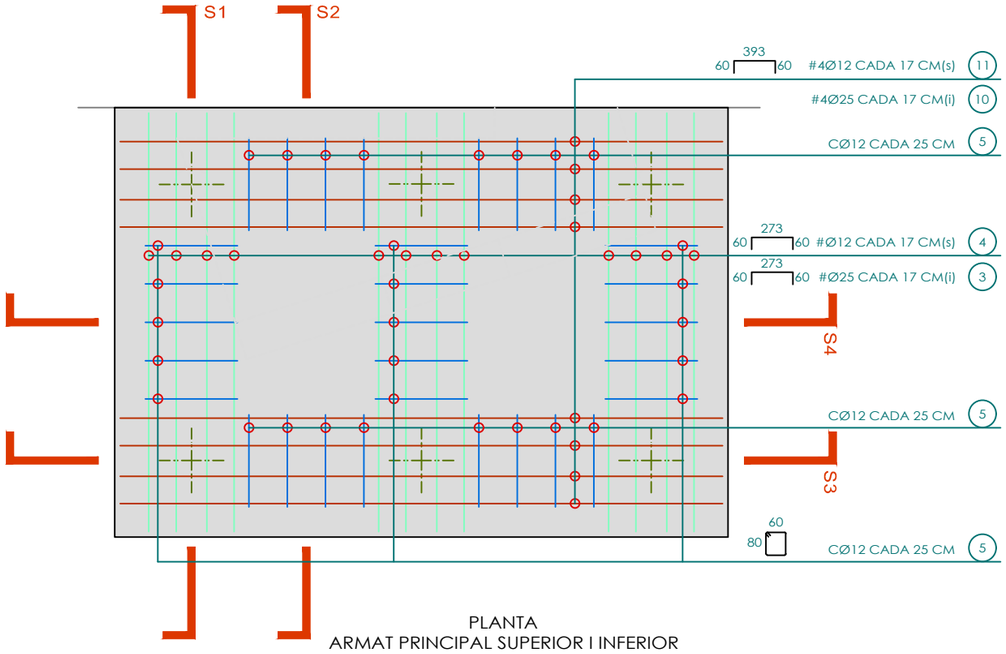
escala A3 1/50 0 0.5

data SETEMBRE 2025

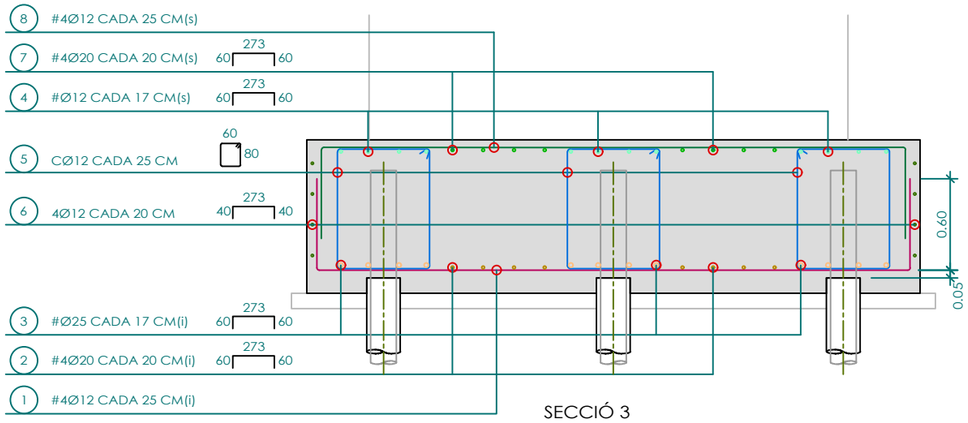
full 1/3 versió V1



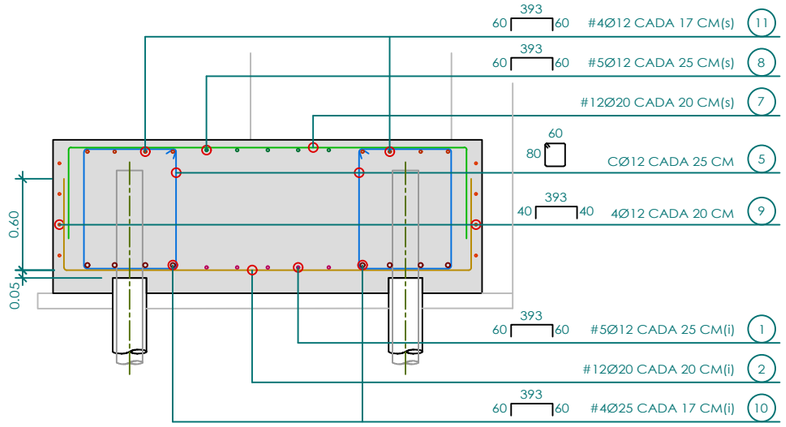
PLANTA
ARMAT SECUNDARI SUPERIOR I INFERIOR



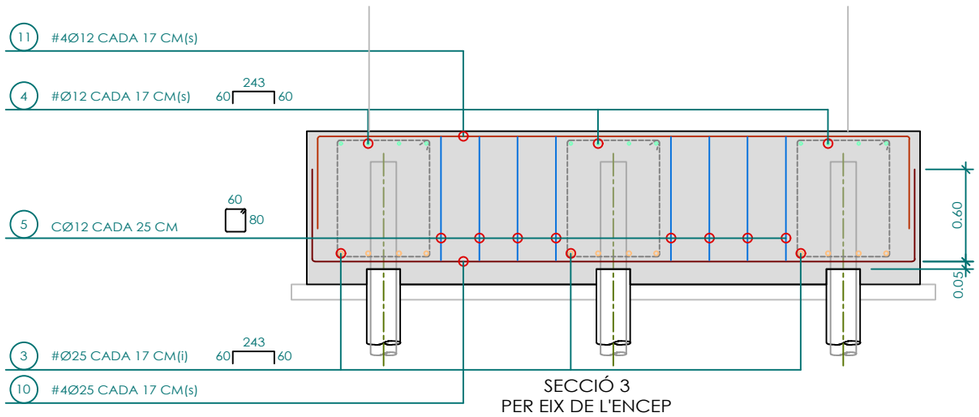
PLANTA
ARMAT PRINCIPAL SUPERIOR I INFERIOR



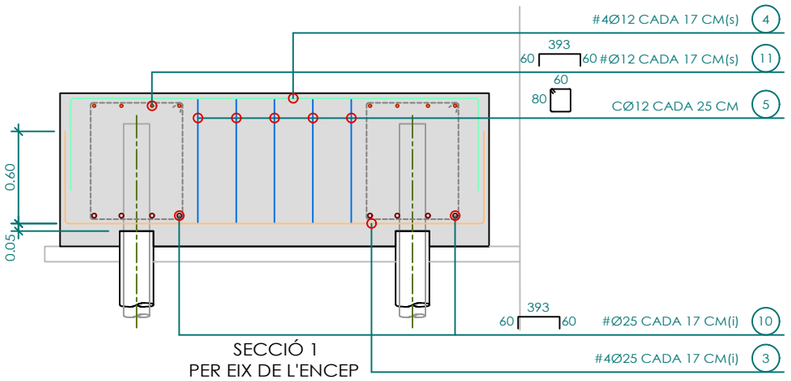
SECCIÓ 3
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS



SECCIÓ 2
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS



SECCIÓ 3
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS



SECCIÓ 1
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTREP E1: ARMAT ENCEP

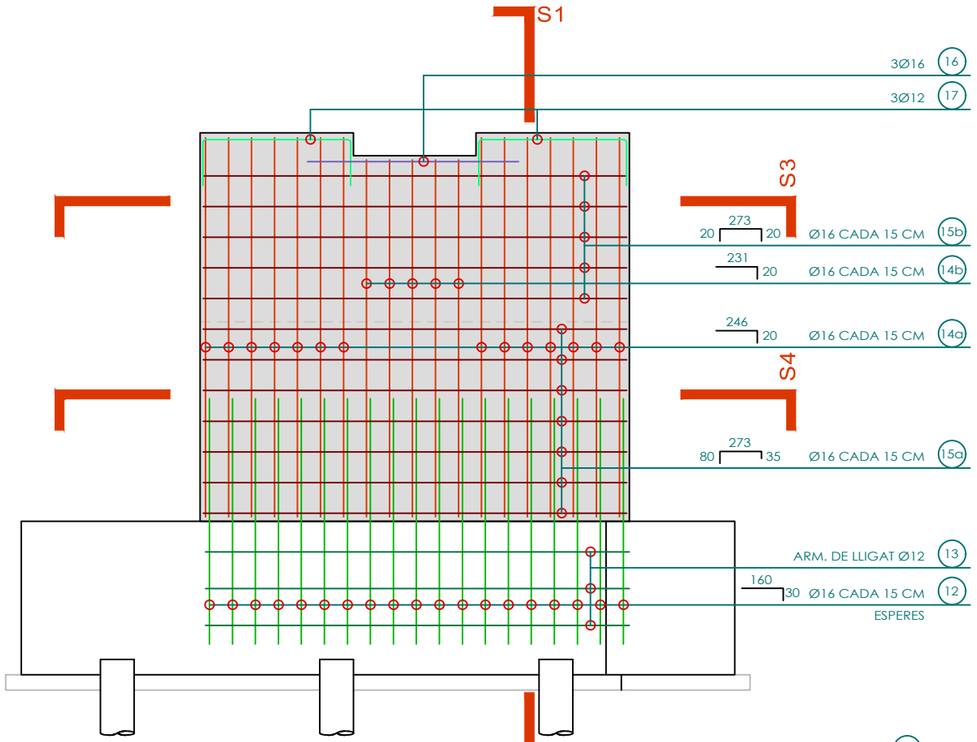
plànol: 7

codi -/-

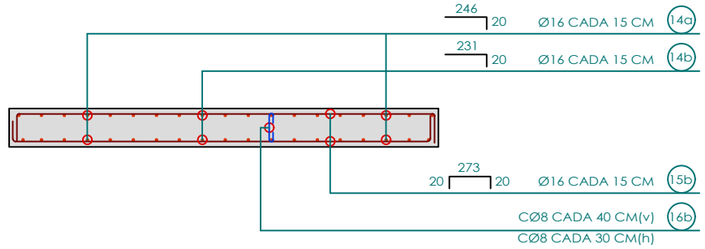
escala A3 1/40 (0 0.4)

data SETEMBRE 2025

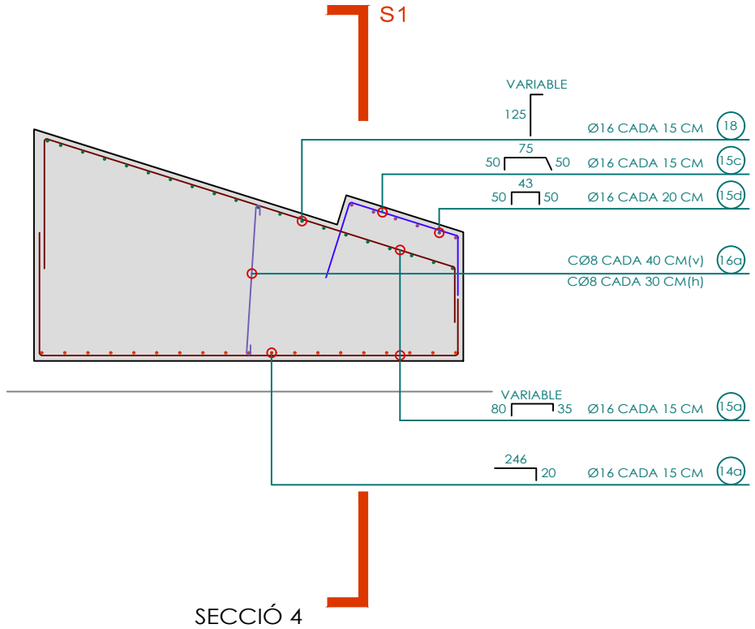
full 2/3 versió V1



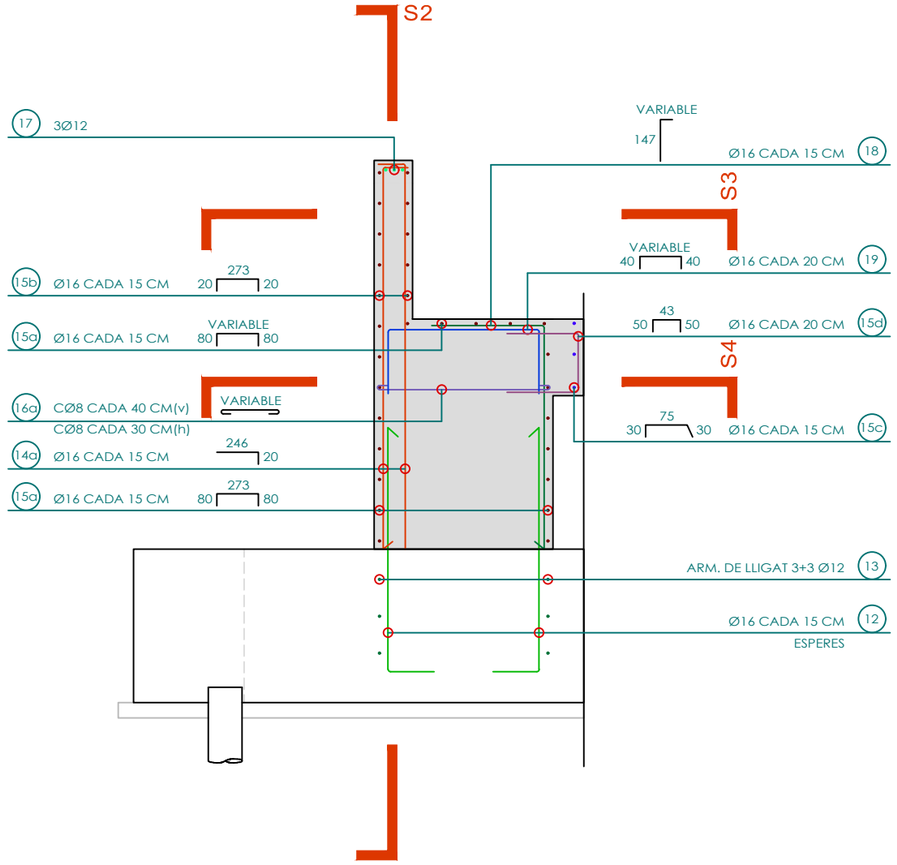
SECCIÓ 2



SECCIÓ 3



SECCIÓ 4



SECCIÓ 1

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTREP E1: ARMAT COS

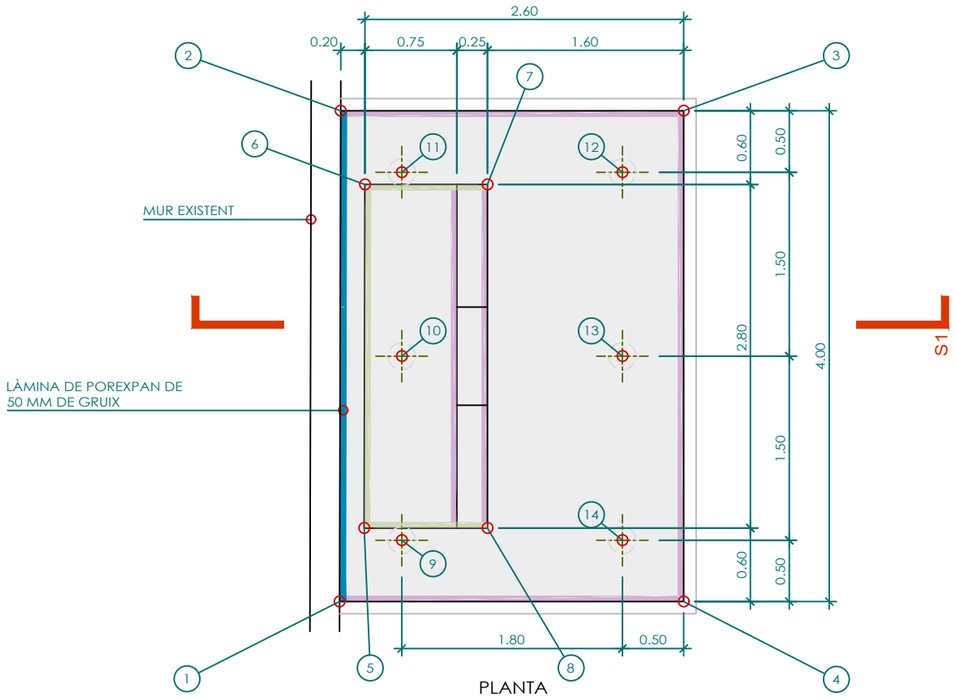
plànol: 7

codi: -/-

escala A3: 1/40 (0 — 0.4)

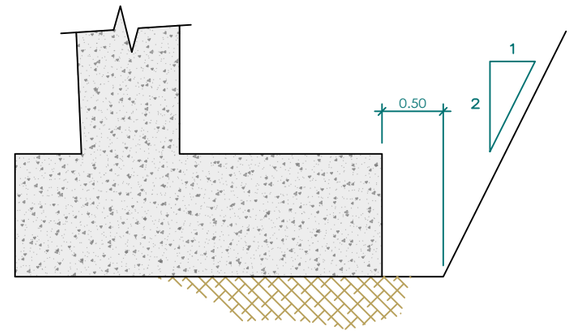
data: SETEMBRE 2025

full: 3/3 versió V1



PLANTA

CRITERI D'ABONAMENT EXCAVATIONS I REBLIMENTS: S'ABONARÁ L'EXCAVACIÓ REAL MESURADA SOBRE PERFILS SEMPRE I QUAN NO SUPERI EL QUE RESULTA DE CONSIDERAR UN TALÚS DE PENDENT 1:2, AMB EL SEU PEU SEPARAT 500 MM DE LA CARA EXTERIOR DE LES SABATES. QUALSEVOL INCREMENT D'EXCAVACIÓ RESPECTE A AQUEST CRITERI ANIRÀ A CÀRREC DEL CONTRACTISTA



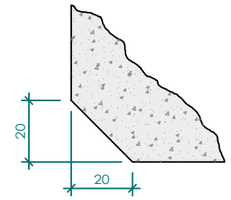
CRITERI ABONAMENT EXCAVACIONS

COORDENADES DE REPLATEIG ESTREP E2			
PUNT	X	Y	Z
1	440.042,548	4.606.140,132	135,200
2	440.042,565	4.606.144,132	135,200
3	440.045,363	4.606.144,127	135,200
4	440.045,355	4.606.140,127	135,200
5	440.042,751	4.606.140,731	136,200
6	440.042,763	4.606.143,531	136,200
7	440.043,762	4.606.143,530	136,200
8	440.043,756	4.606.140,730	136,200
9	440.043,056	4.606.140,631	-
10	440.043,059	4.606.142,131	-
11	440.043,062	4.606.143,631	-
12	440.044,862	4.606.143,628	-
13	440.044,859	4.606.142,128	-
14	440.044,856	4.606.140,628	-
15	440.043,107	4.606.141,131	-
16	440.043,111	4.606.143,131	-

* LES COTES INDICADES FAN REFERÈNCIA AL PUNT BAIX DE L'ARESTA REFERENCIADA

ENCOFRATS SUPERFÍCIES VISTES

ENCOFRATS SUPERFÍCIES NO VISTES



DETALL ARESTES VERTICALS I HORITZONTALS
Escala 1/2

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

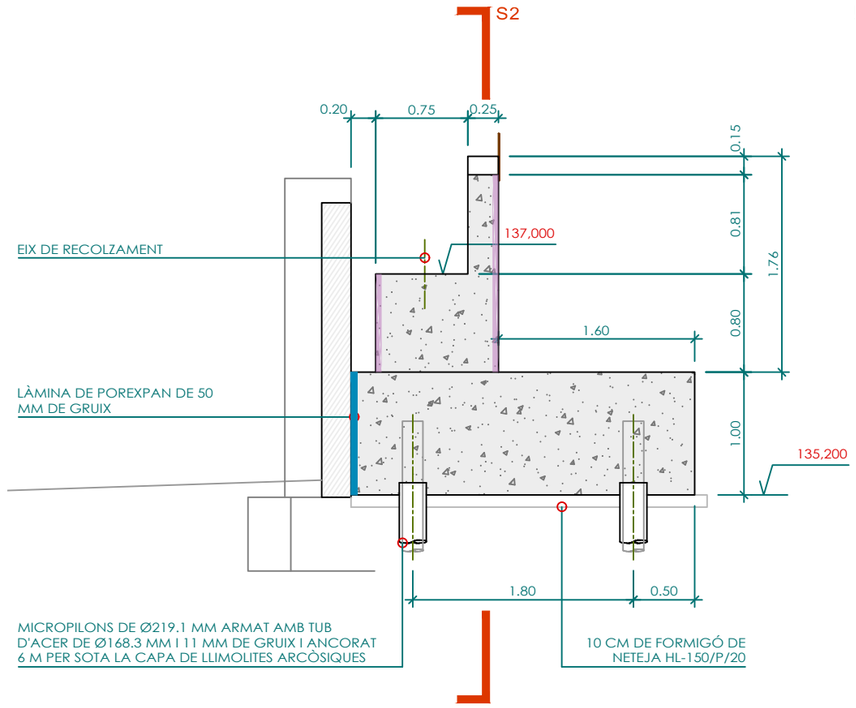
RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

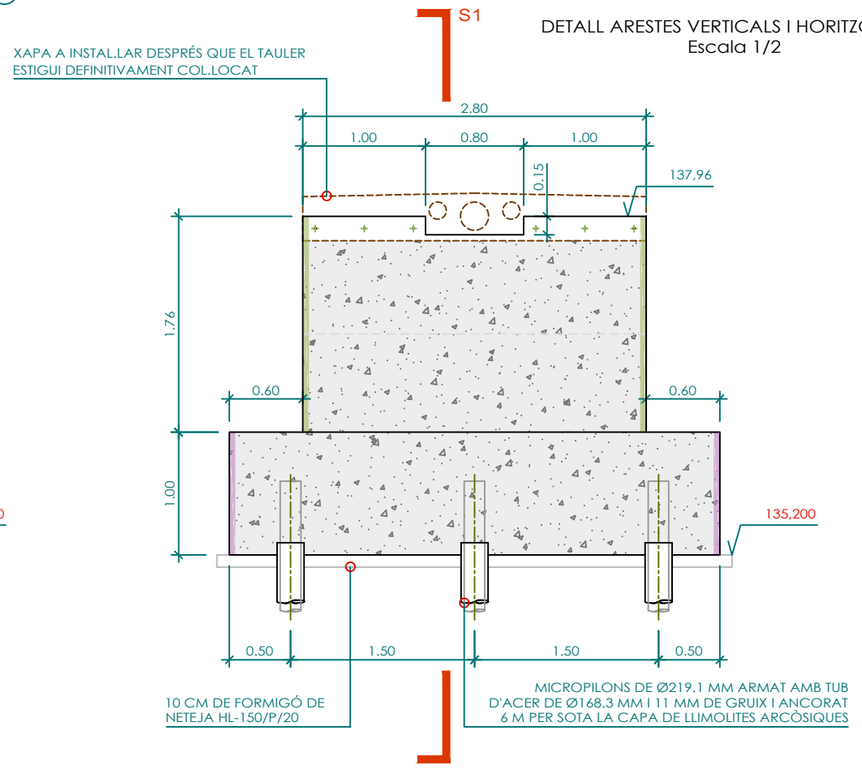
QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.



SECCIÓ 1



SECCIÓ 2

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTREP E2: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

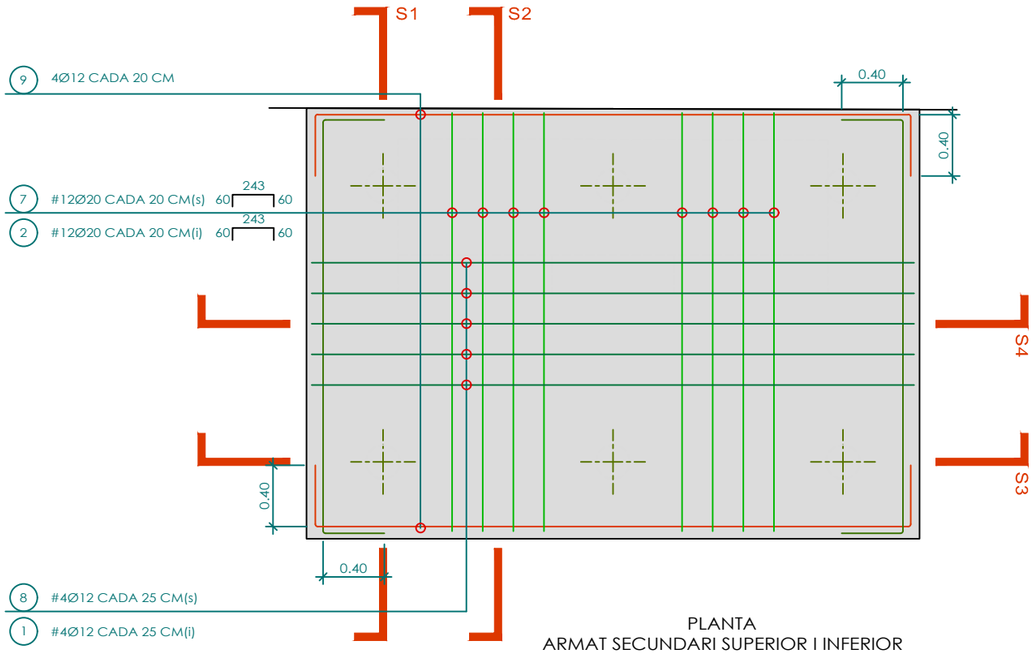
plànol: 8

codi: -/-

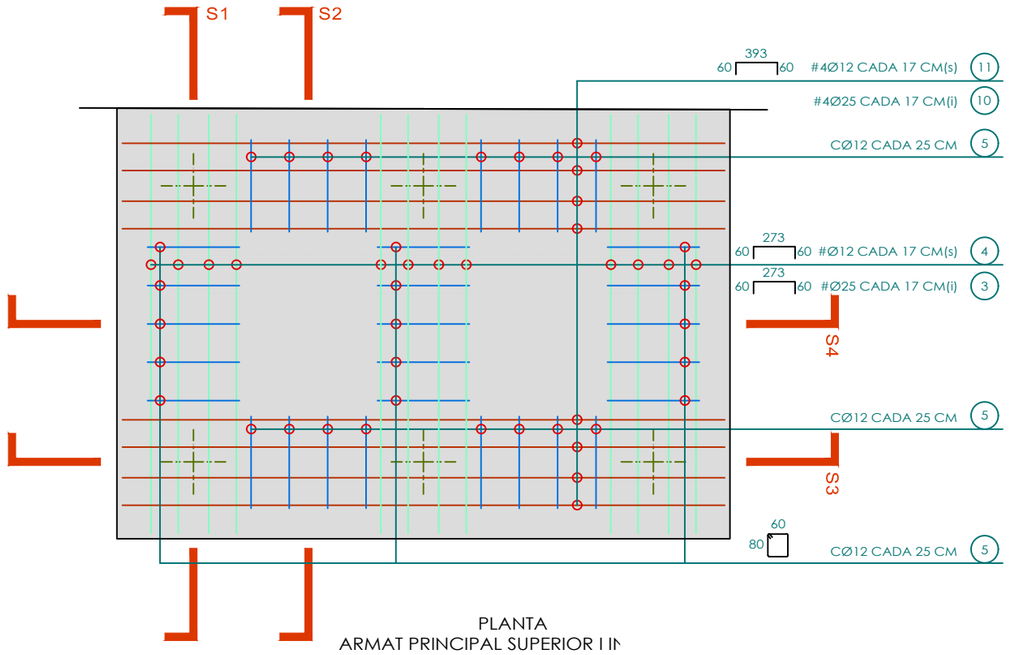
escala A3: 1/50 (0 — 0,5)

data: SETEMBRE 2025

full: 1/3 versió V1



PLANTA
ARMAT SECUNDARI SUPERIOR I INFERIOR



PLANTA
ARMAT PRINCIPAL SUPERIOR I IN

SECCIÓ 3
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS

SECCIÓ 3
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTREP E2: ARMAT ENCEP

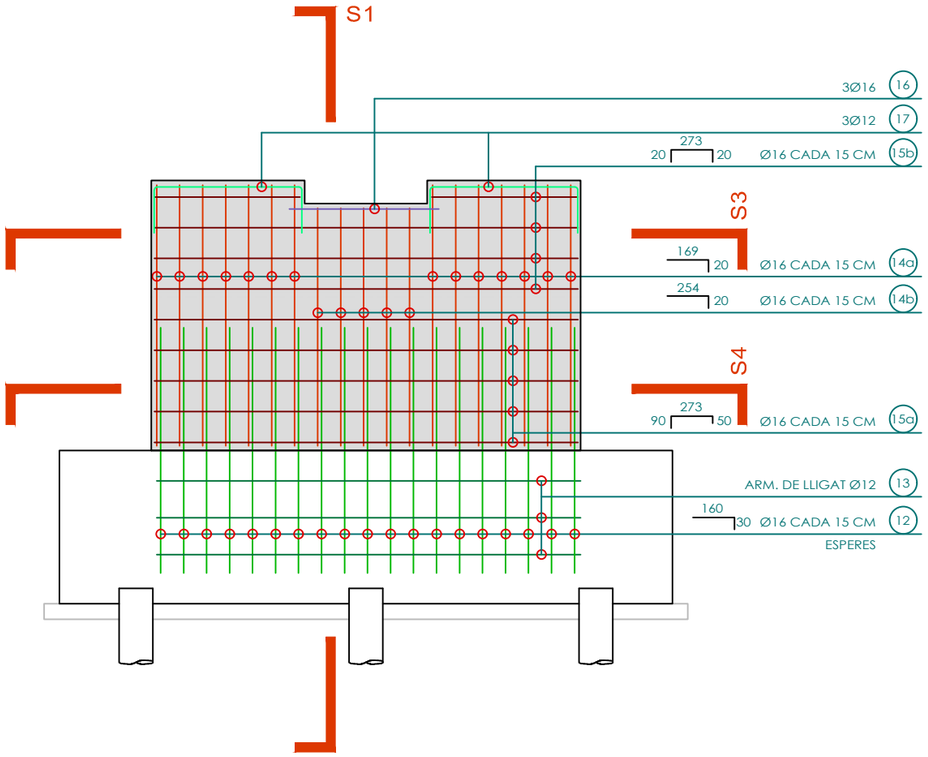
plànol: 8

codi: -/-

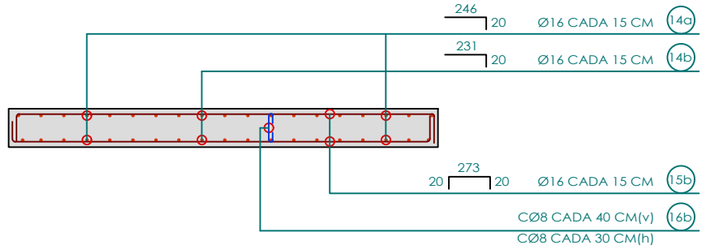
escala A3: 1/40 (0 — 0.4)

data: SETEMBRE 2025

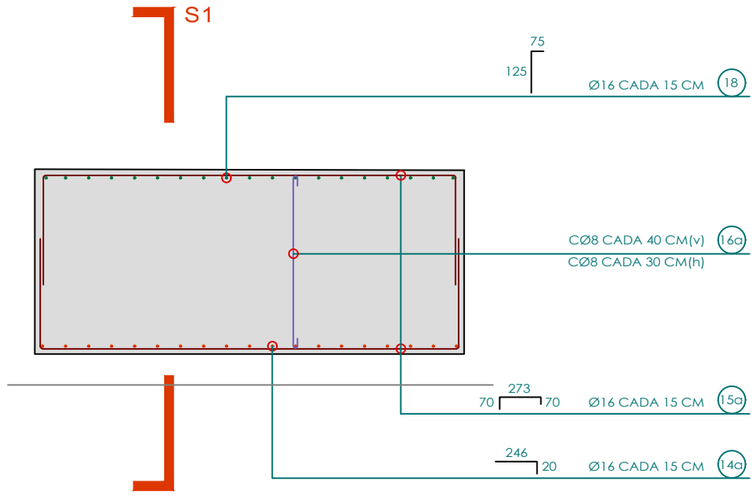
full: 2/3 versió V1



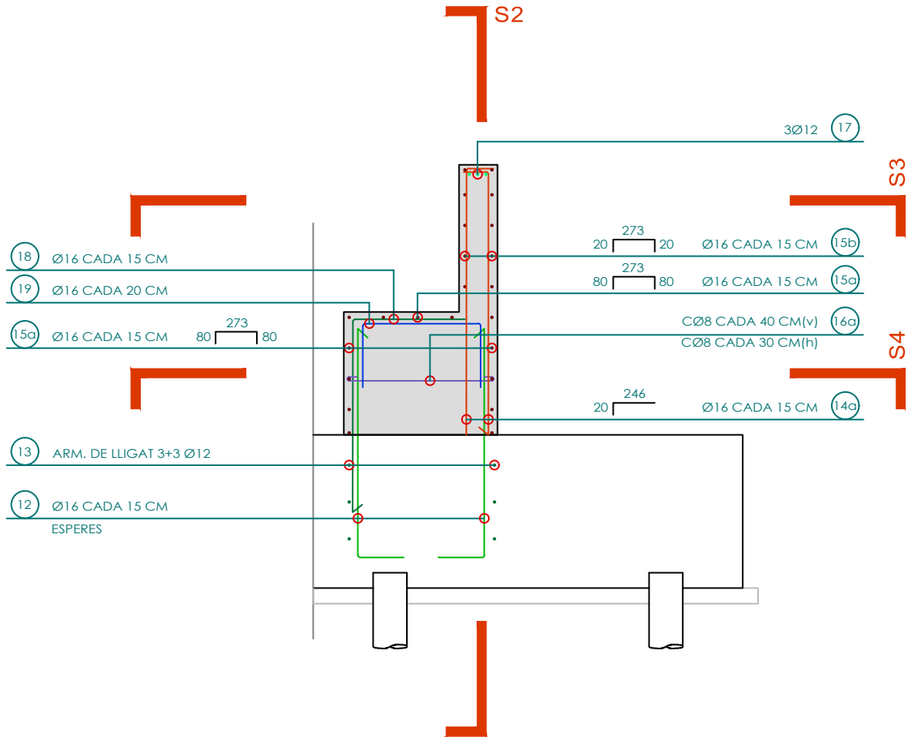
SECCIÓ 2



SECCIÓ 3



SECCIÓ 4



SECCIÓ 1

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTREP E2: ARMAT COS

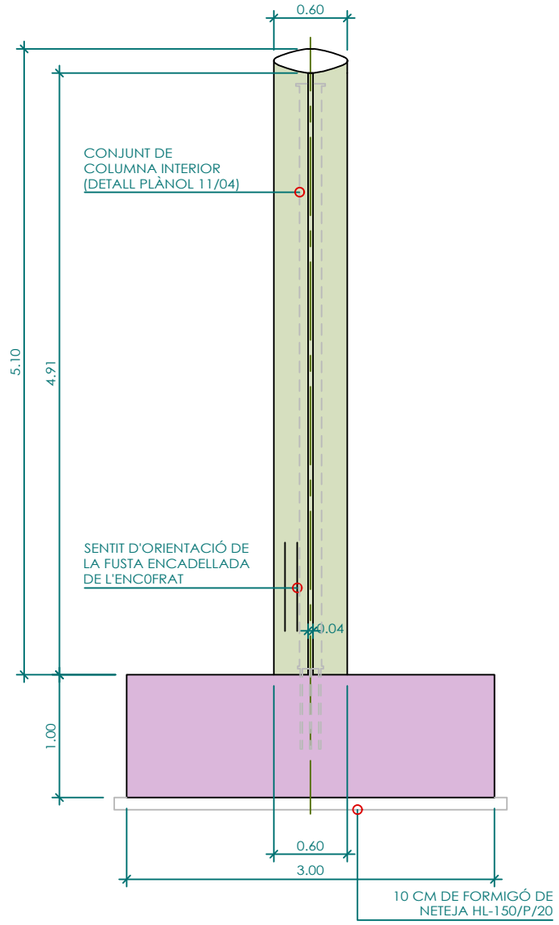
plànol: 8

codi -/-

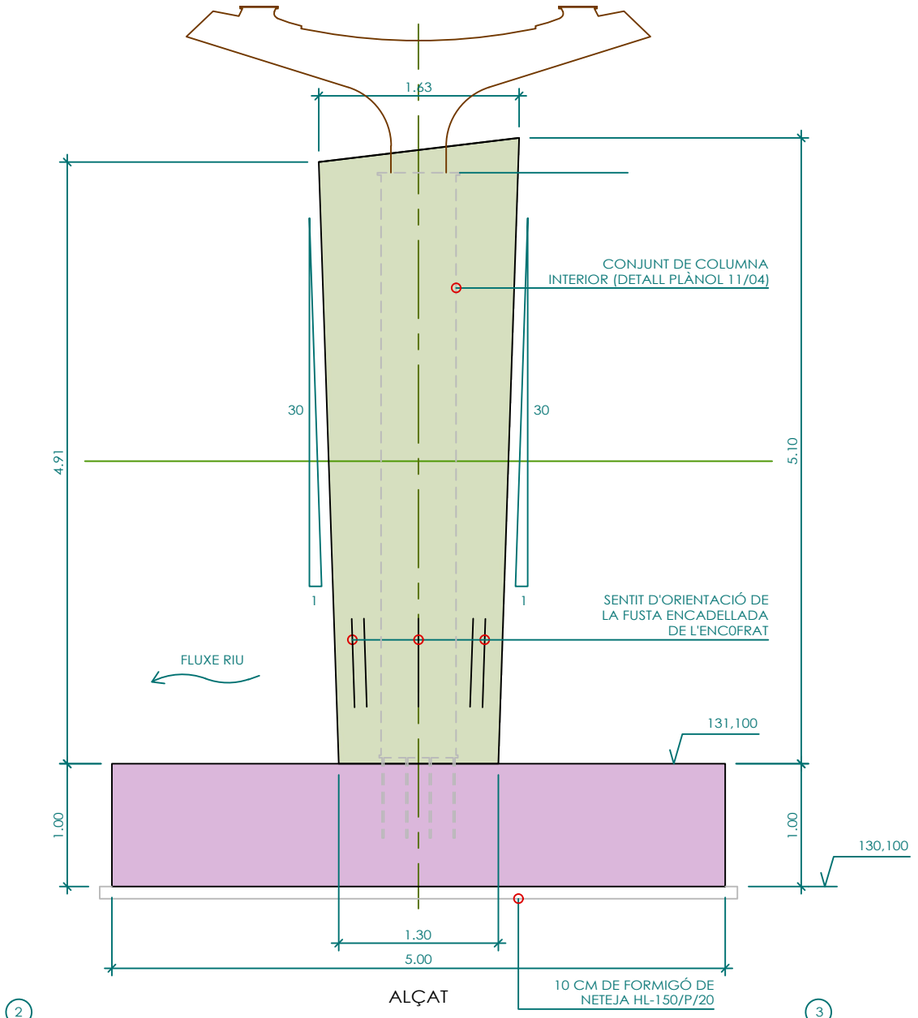
escala A3 1/40 (0 — 0.4)

data SETEMBRE 2025

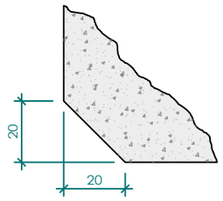
full 3/3 versió V1



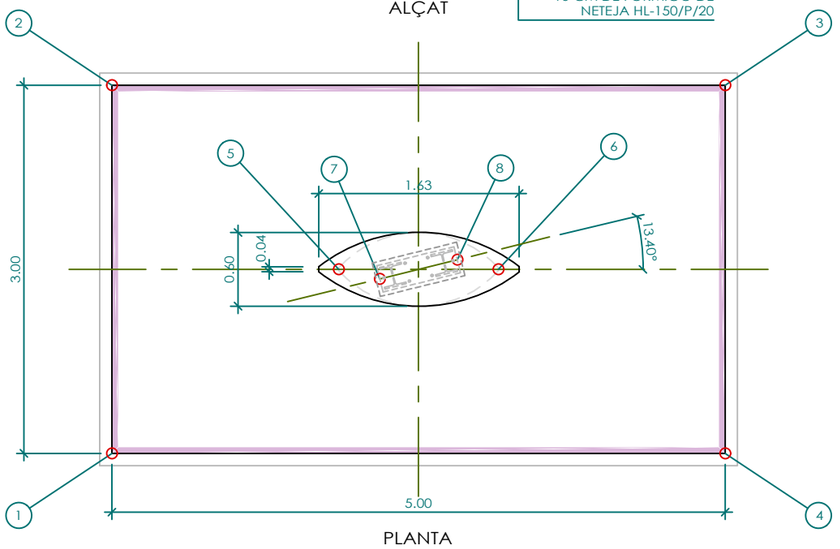
PERFIL



ALÇAT



DETALL ARESTES VERTICALS I HORITZONTALS
Escala 1/2



PLANTA

COORDENADES DE REPLATEIG PILA 1			
PUNT	X	Y	Z
1	439.960,532	4.606.131,624	130,100
2	439.957,546	4.606.131,904	130,100
3	439.958,013	4.606.136,882	130,100
4	439.961,000	4.606.136,602	130,100
5	439.959,212	4.606.133,606	131,100
6	439.959,333	4.606.134,900	131,100
7	439.959,321	4.606.133,931	131,150
8	439.959,225	4.606.134,574	131,150

* LES COTES INDICADES FAN REFERÈNCIA AL PUNT BAIX DE L'ARESTA REFERENCIADA

ENCOFRATS SUPERFÍCIES VISTES
ENCOFRATS SUPERFÍCIES NO VISTES

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P1. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

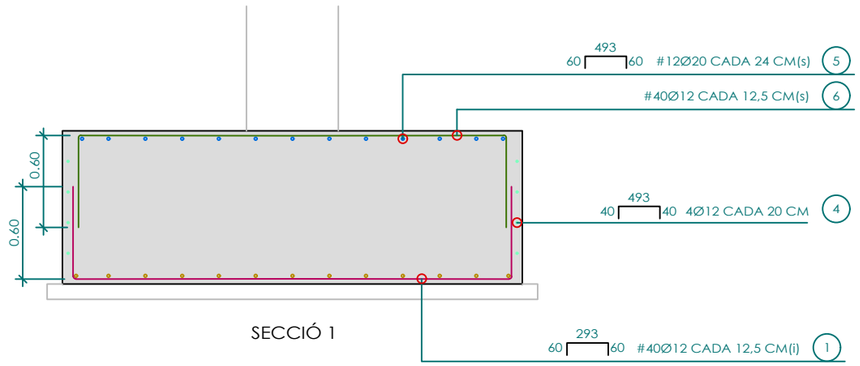
plànol: 9

codi: -/-

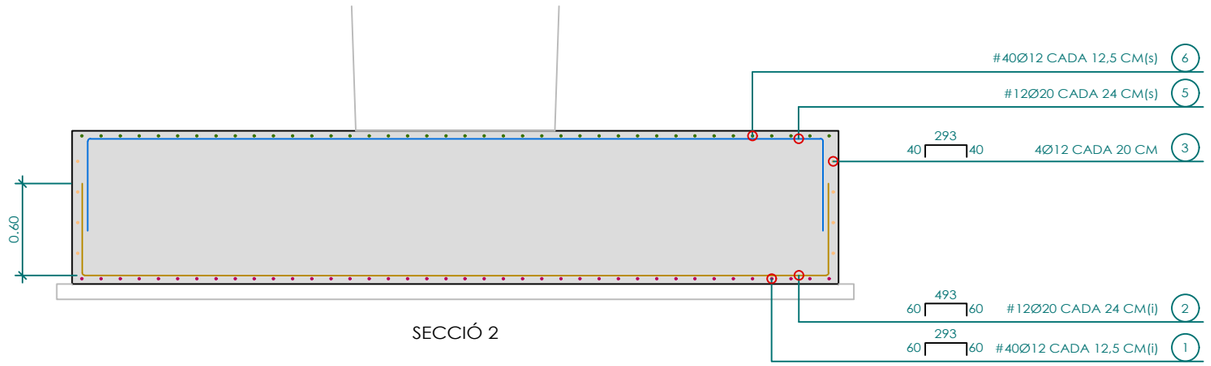
escala A3: 1/50 (0 — 0,5)

data: SETEMBRE 2025

full: 1/3 versió V1



SECCIÓ 1



SECCIÓ 2

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

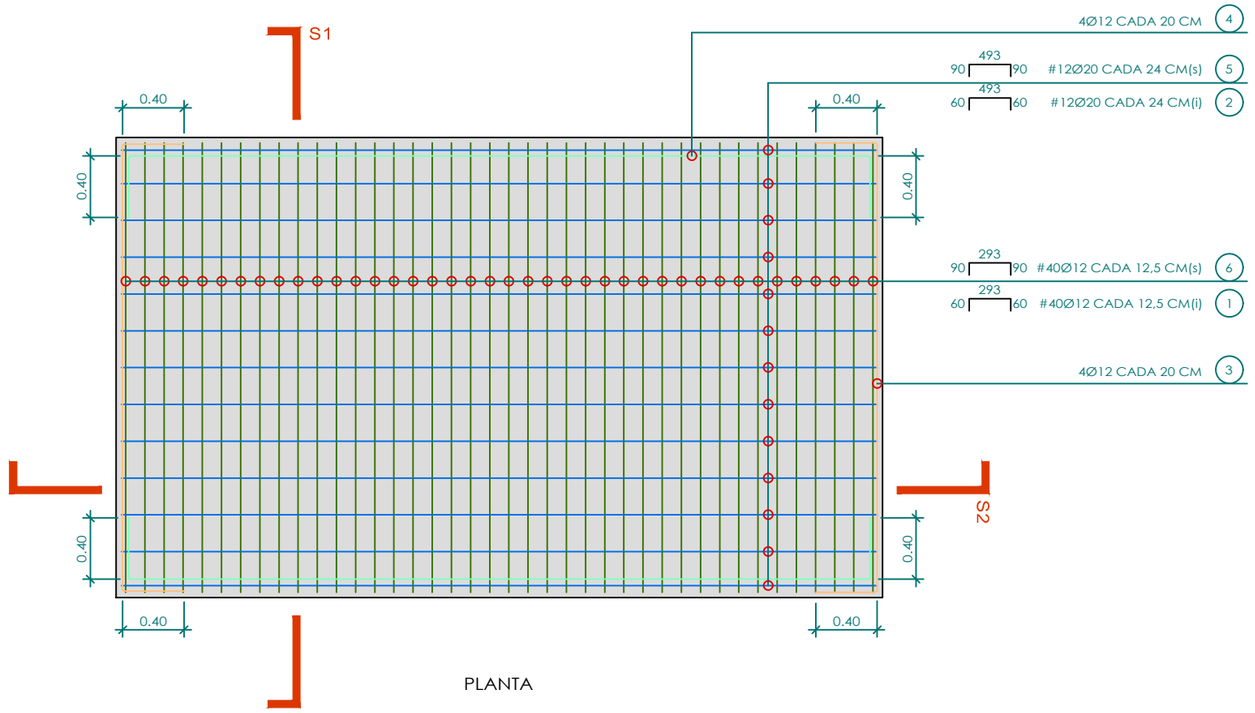
RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.



PLANTA

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P1 I P2. ARMAT SABATA

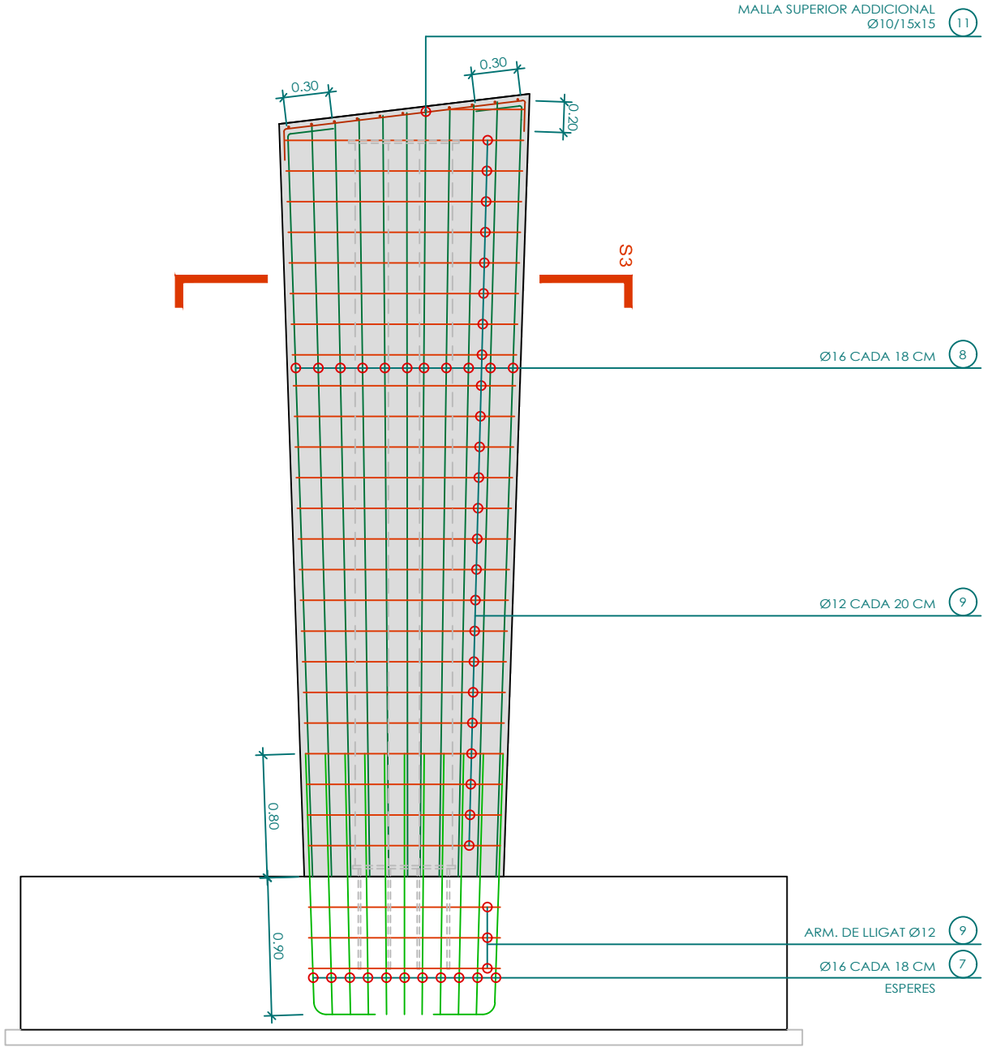
plànol: 9

codi: -/-

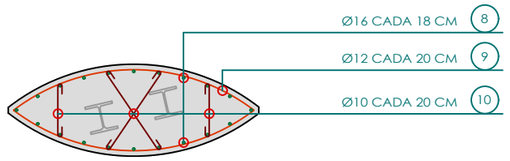
escala A3: 1/40 (0 — 0,4)

data: SETEMBRE 2025

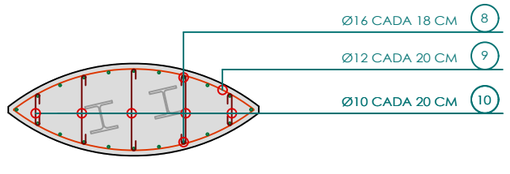
full: 2/3 versió V1



ESQUEMA D'ARMAT EN ALÇAT



SECCIÓ 3
CÈRCOLS SENARS



SECCIÓ 3
CÈRCOLS PARELLS

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P1. ARMAT COS

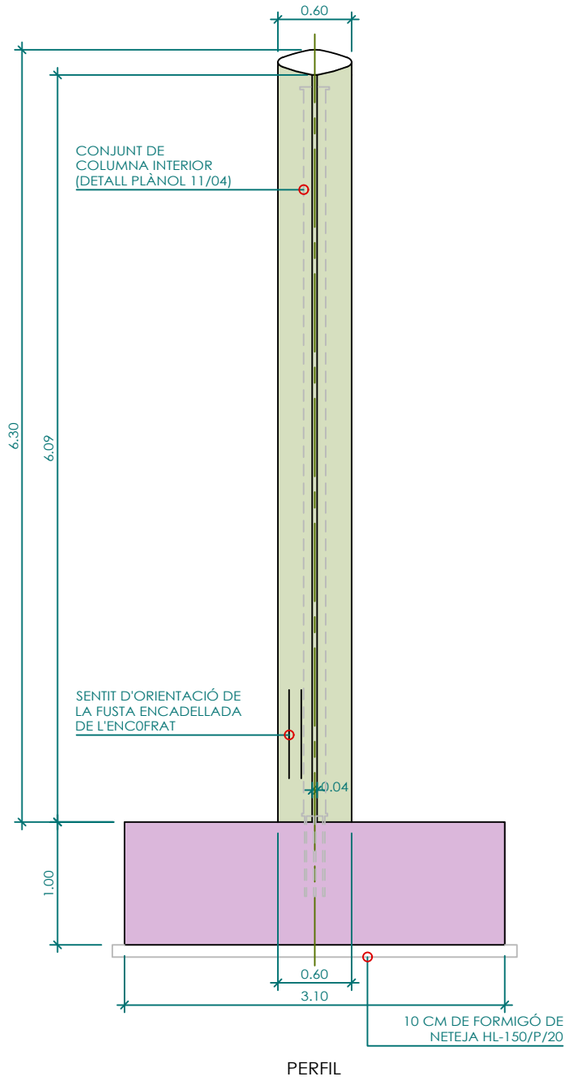
plànol: 9

codi -/-

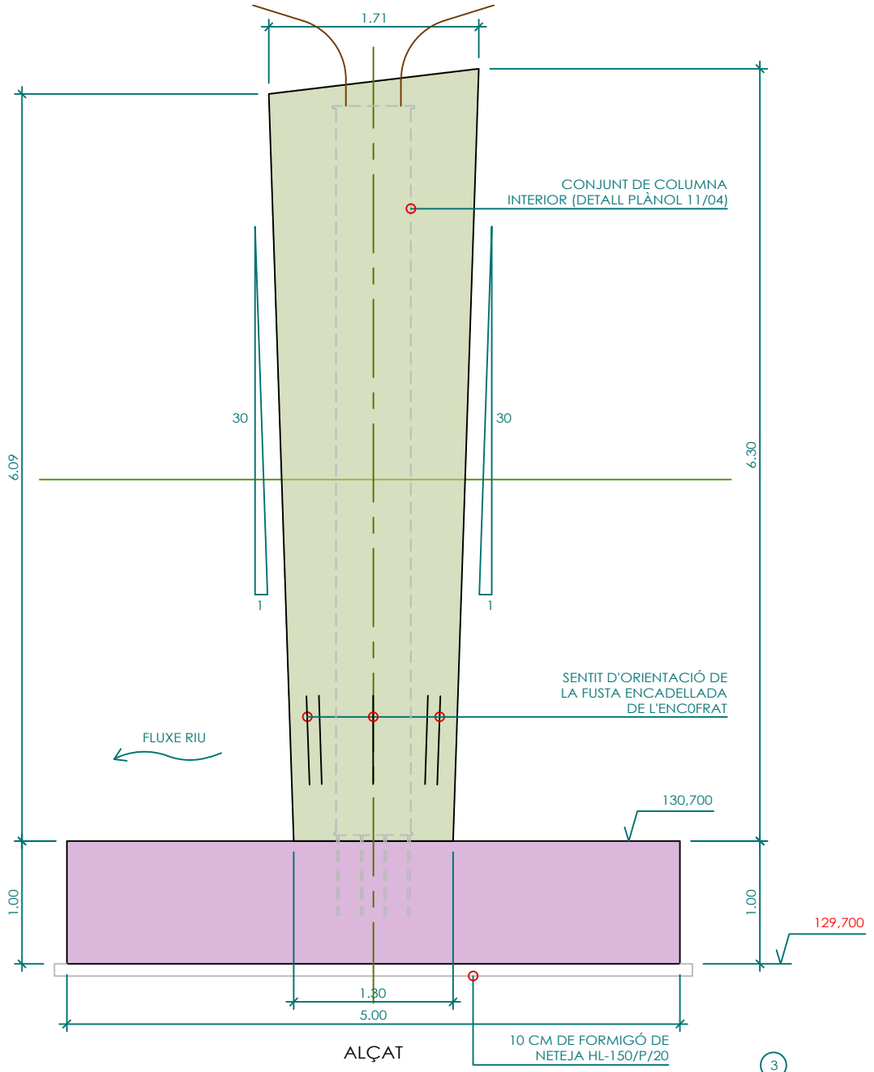
escala A3 1/40 (0 0.4)

data SETEMBRE 2025

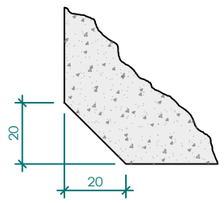
full 3/3 versió V1



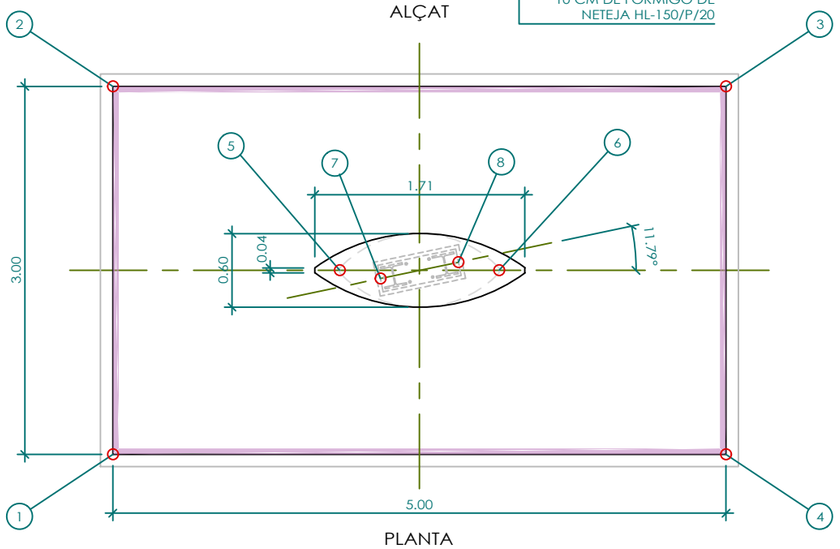
PERFIL



ALÇAT



DETALL ARESTES VERTICALS I HORITZONTALS
Escala 1/2



PLANTA

COORDENADES DE REPLATEIG PILA 2			
PUNT	X	Y	Z
1	440.003,390	4.606.137,238	129,700
2	440.000,403	4.606.137,518	129,700
3	440.000,870	4.606.142,496	129,700
4	440.003,857	4.606.142,216	129,700
5	440.002,070	4.606.139,220	130,700
6	440.002,191	4.606.140,514	130,700
7	440.002,167	4.606.139,544	130,750
8	440.002,094	4.606.140,189	130,750

* LES COTES INDICADES FAN REFERÈNCIA AL PUNT BAIX DE L'ARESTA REFERENCIADA

ENCOFRATS SUPERFÍCIES VISTES
ENCOFRATS SUPERFÍCIES NO VISTES

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

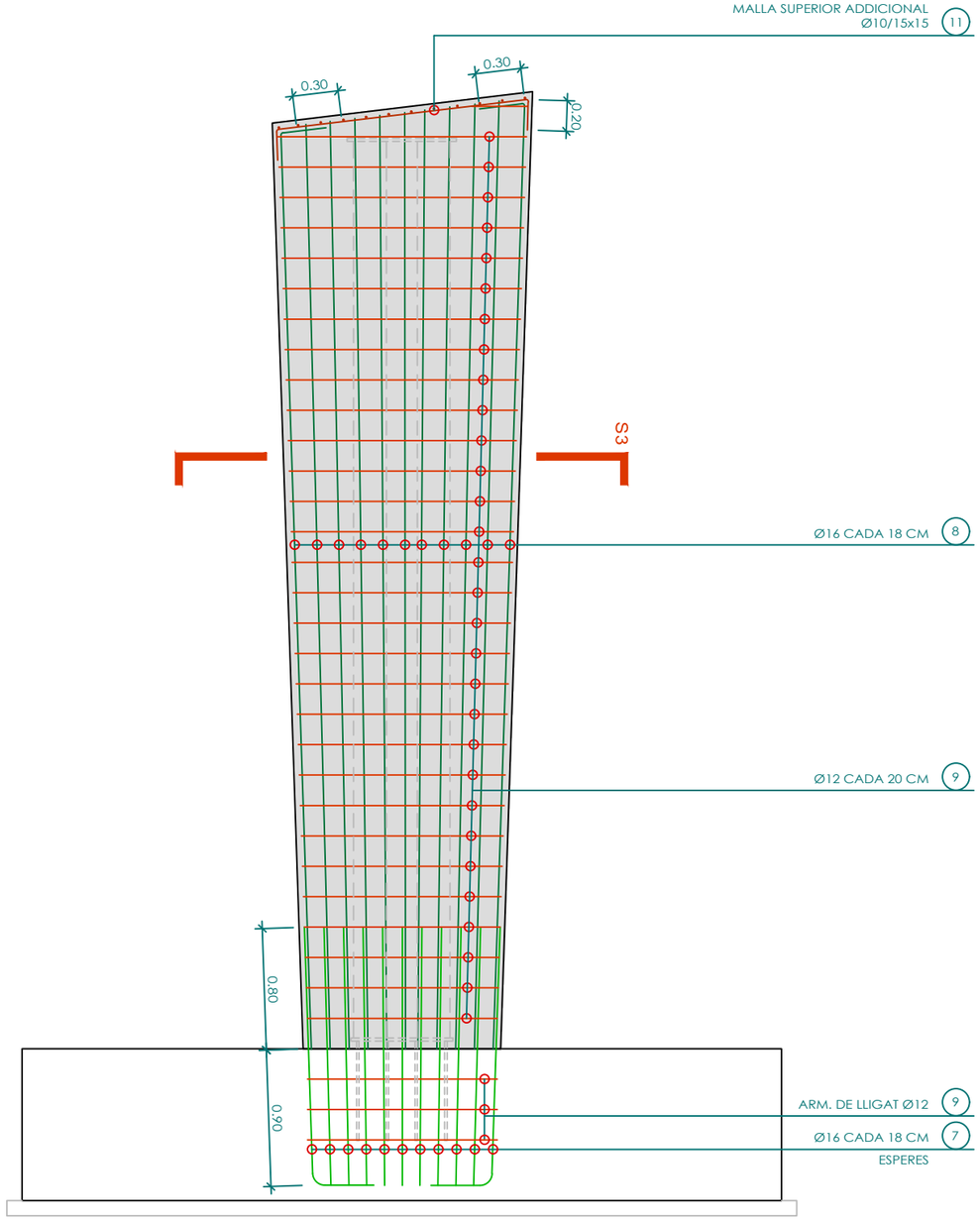
plànol: 10

codi: -/-

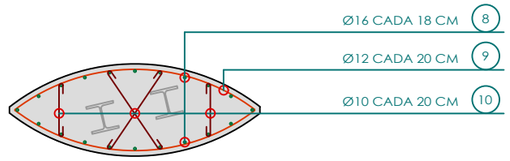
escala A3: 1/50 (0 — 0,5)

data: SETEMBRE 2025

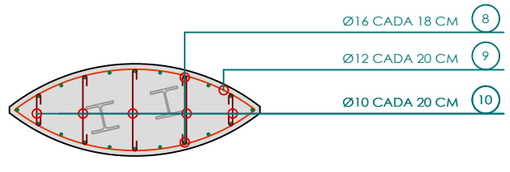
full: 1/2 versió V1



ESQUEMA D'ARMAT EN ALÇAT



SECCIÓ 3
CÈRCOLS SENARS



SECCIÓ 3
CÈRCOLS PARELLS

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:
PILA P2. ARMAT COS

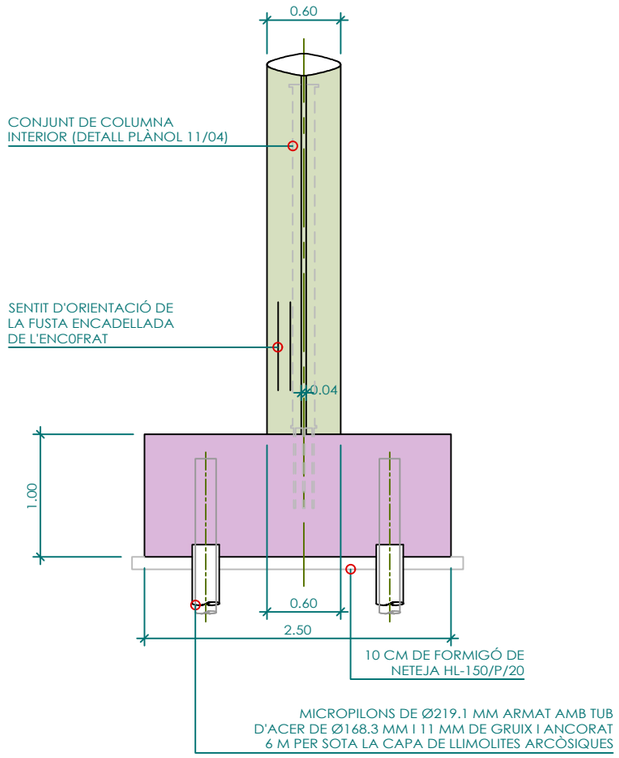
plànol: 10

codi -/-

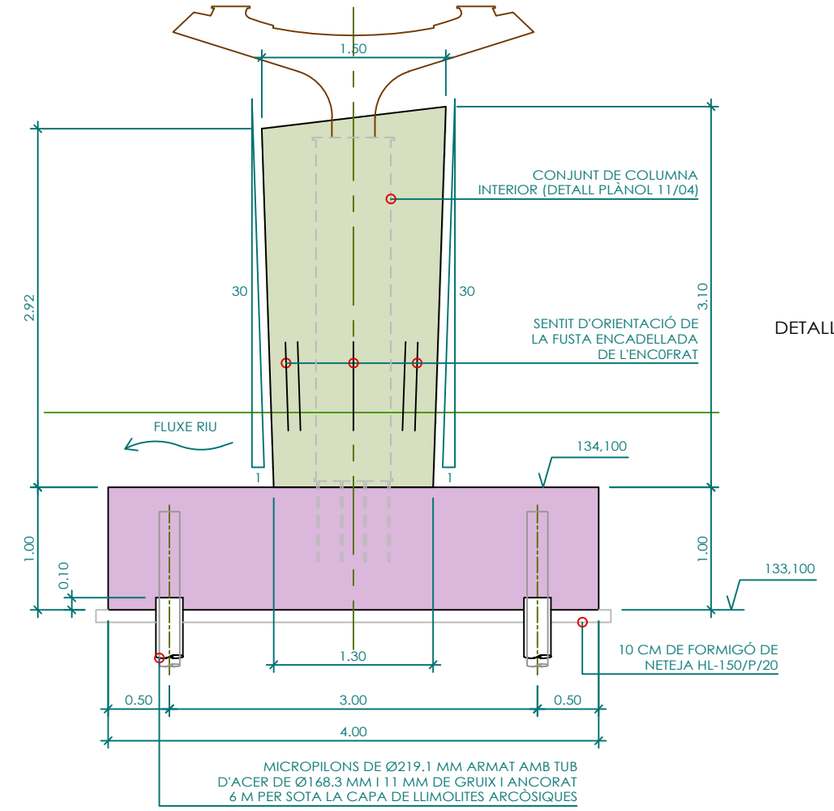
escala A3 1/40 (0 0.4)

data SETEMBRE 2025

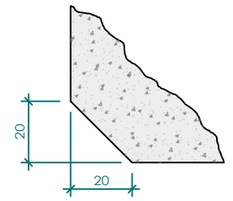
full 2/2 versió V1



PERFIL



ALÇAT



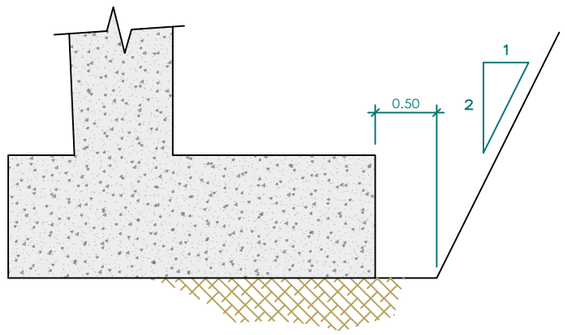
DETALL ARESTES VERTICALS I HORITZONTALS
Escala 1/2

COORDENADES DE REPLATEIG PILA 3			
PUNT	X	Y	Z
1	440.026,883	4.606.139,640	133,100
2	440.024,394	4.606.139,873	133,100
3	440.024,767	4.606.143,856	133,100
4	440.027,256	4.606.143,622	133,100
5	440.025,764	4.606.141,101	134,100
6	440.025,886	4.606.142,395	134,100
7	440.025,840	4.606.141,423	134,150
8	440.025,810	4.606.142,072	134,150

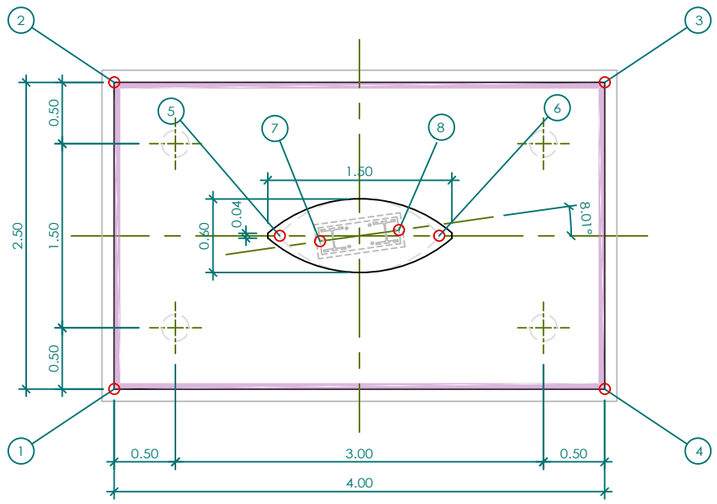
* LES COTES INDICADES FAN REFERÈNCIA AL PUNT BAIX DE L'ARESTA REFERENCIADA

ENCOFRATS SUPERFÍCIES VISTES
ENCOFRATS SUPERFÍCIES NO VISTES

CRITERI D'ABONAMENT EXCAVATIONS I REBLIMENTS: S'ABONARÁ L'EXCAVACIÓ REAL MESURADA SOBRE PERFILS SEMPRE I QUAN NO SUPERI EL QUE RESULTA DE CONSIDERAR UN TALÚS DE PENDENT 1:2, AMB EL SEU PEU SEPARAT 500 MM DE LA CARA EXTERIOR DE LES SABATES. QUALSEVOL INCREMENT D'EXCAVACIÓ RESPECTE A AQUEST CRITERI ANIRÀ A CÀRREC DEL CONTRACTISTA



CRITERI ABONAMENT EXCAVACIONS



PLANTA

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P3. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

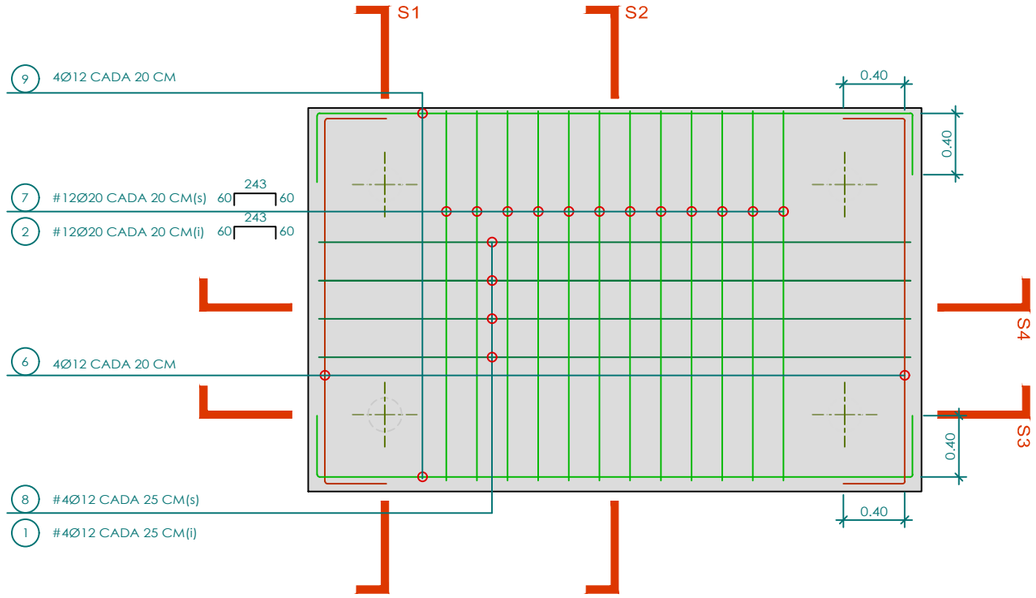
plànol: 11

codi: -/-

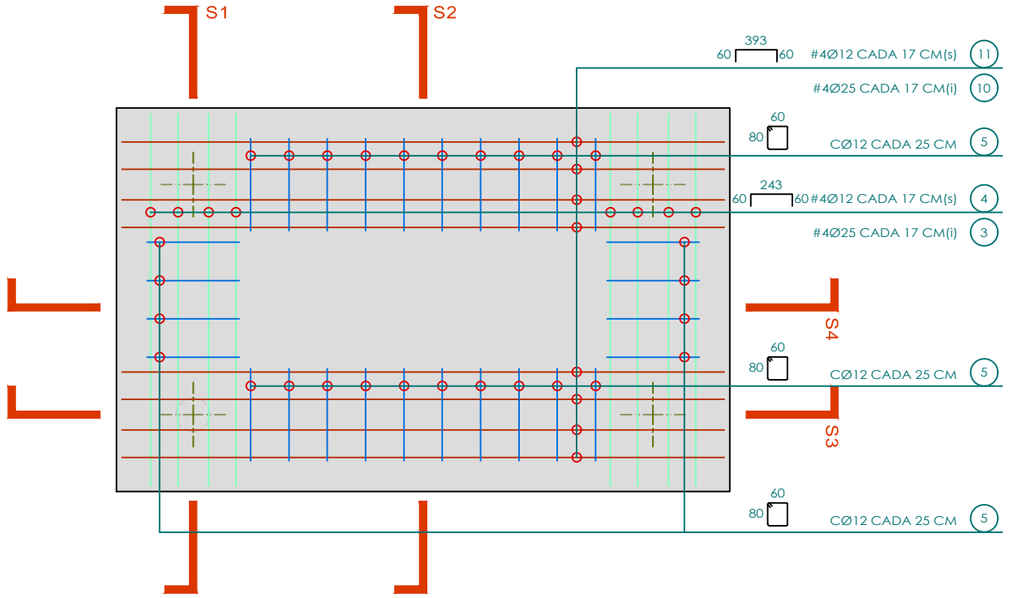
escala A3: 1/50 (0 — 0.5)

data: SETEMBRE 2025

full: 1/5 versió V1



PLANTA
ARMAT SECUNDARI SUPERIOR I INFERIOR



PLANTA
ARMAT PRINCIPAL SUPERIOR I INFERIOR

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

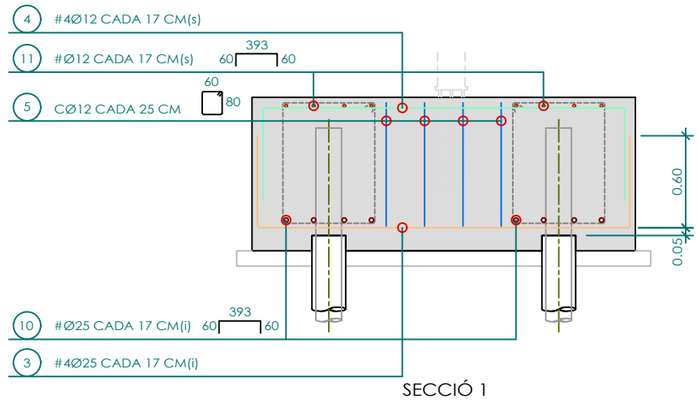
RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

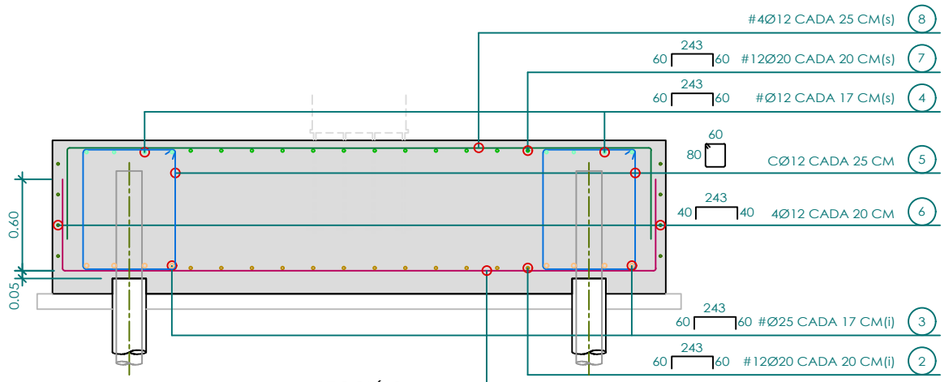
QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

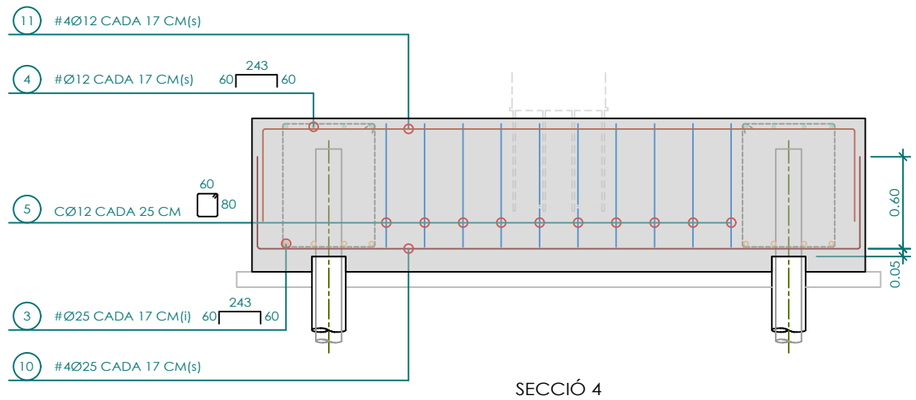
ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.



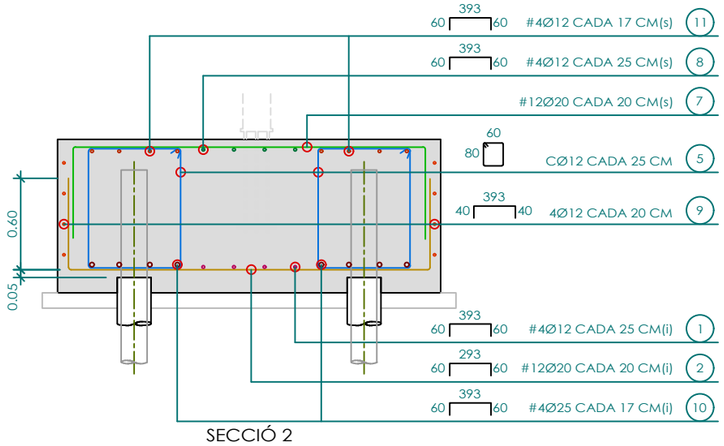
SECCIÓ 1
PER EIX DELS PILONS



SECCIÓ 3
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS



SECCIÓ 4
PER EIX DELS PILONS



SECCIÓ 2
PER EIX DE L'ENCEP
ENTRE PILONS

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P3. ARMAT ENCEP

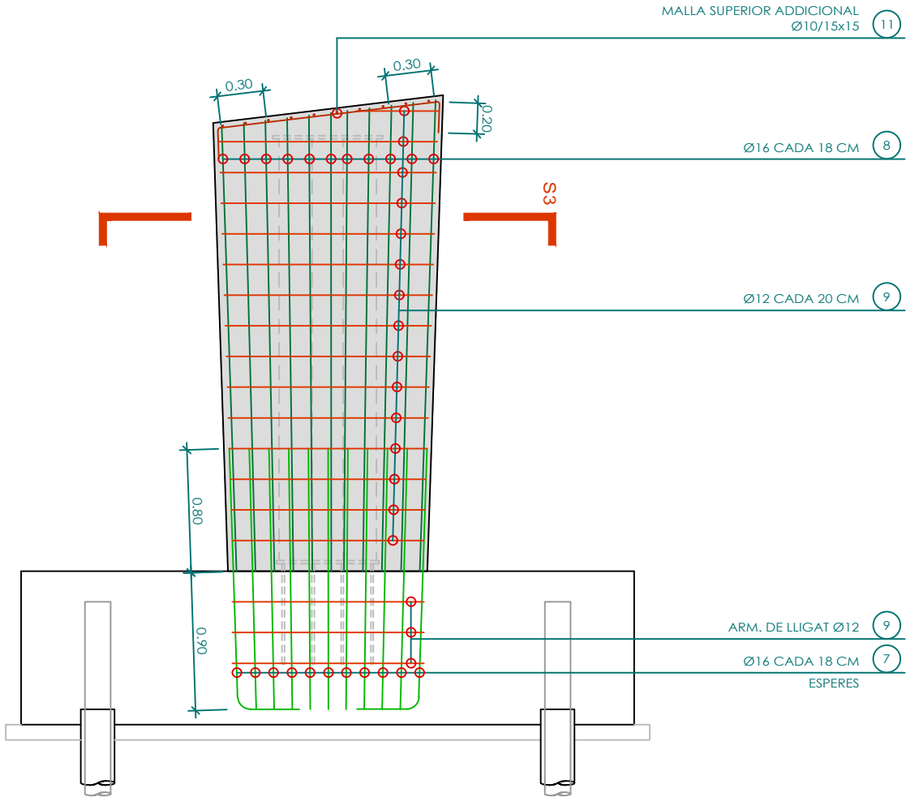
plànol: 11

codi: -/-

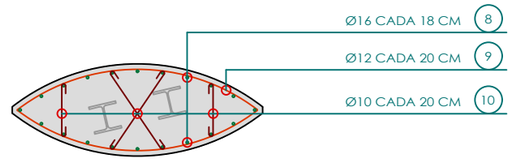
escala A3: 1/40 (0 — 0.4)

data: SETEMBRE 2025

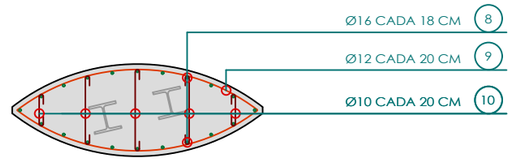
full: 2/5 versió V1



ESQUEMA D'ARMAT EN ALÇAT



SECCIÓ 3
CÈRCOLS SENARS



SECCIÓ 3
CÈRCOLS PARELLS

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.35	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.50	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.50	0.00	1.00
ACCIDENTAL	-	-	1.00	1.00

ESTATS LÍMITS SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00
PERMANENT VALOR NO CONSTANT	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.00

RECOBRIMENT EN ENCEPS: 35 MM

RECOBRIMENT EN COS DE PILA: 35 MM

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL QUALITAT	
		NIVELL CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT
FORMIGÓ NETEJA	HL-150/P/20	-	-
FORMIGÓ ENCEP	HA-25/B/20/XC2	ESTADÍSTIC	1.50
FORMIGÓ COS PILA	H-30/B/20/XC4	ESTADÍSTIC	1.50
ACER ARMADURES	B 500 S	NORMAL	1.15

LA LONGITUD DELS MICROPILONS A ABONAR ES COMPTARÀ DES DE LA CARA SUPERIOR DE L'ENCEP.

ELS PILONS ES DESCAPÇARAN UN MÍNIM DE 350 MM I HAURAN DE SORTIR, UN COP DESCAPÇATS, UN MÍNIM DE 100 MM PER DAMUNT DE LA CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILA P3. ARMAT COS

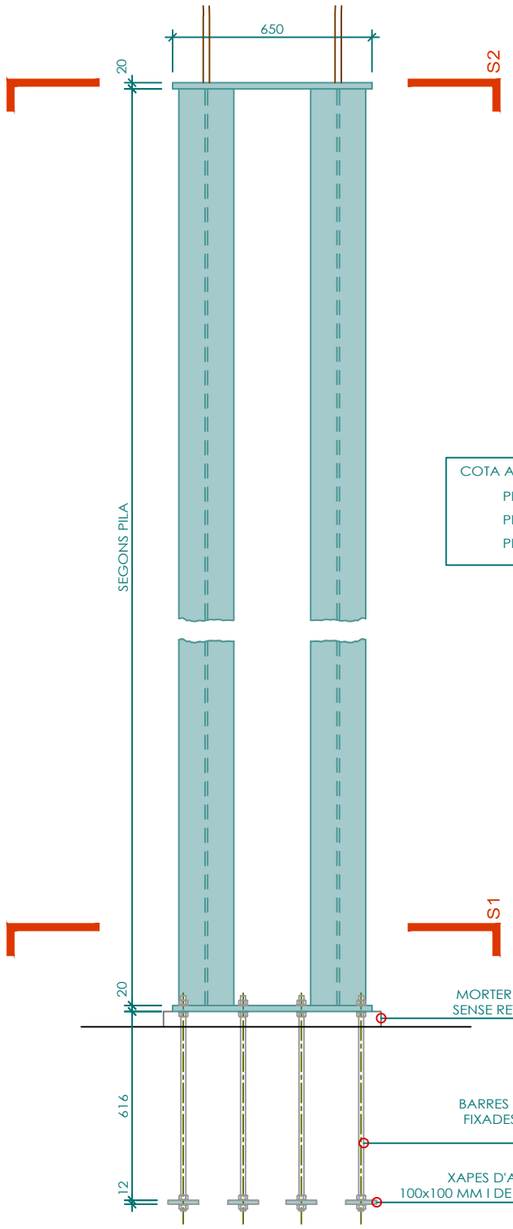
plànol: 11

codi -/-

escala A3 1/40 (0 0.4)

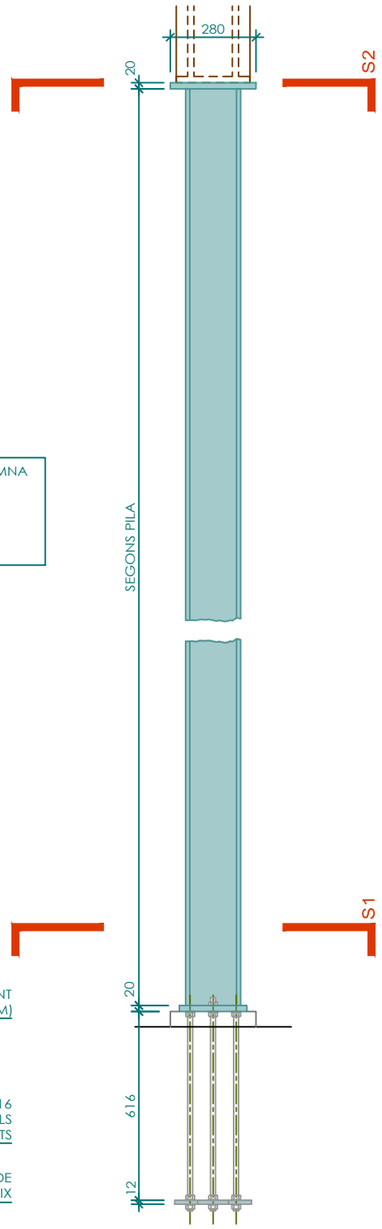
data SETEMBRE 2025

full 3/5 versió V1

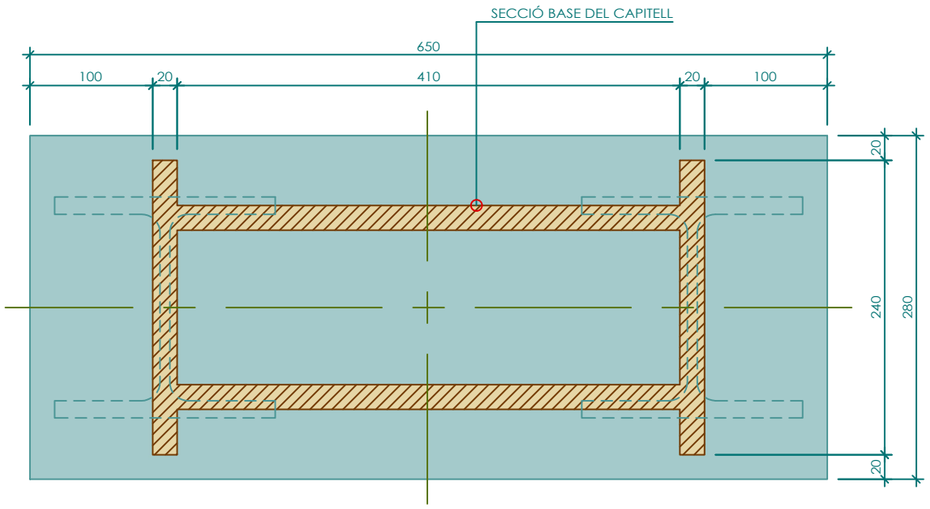


ALÇAT

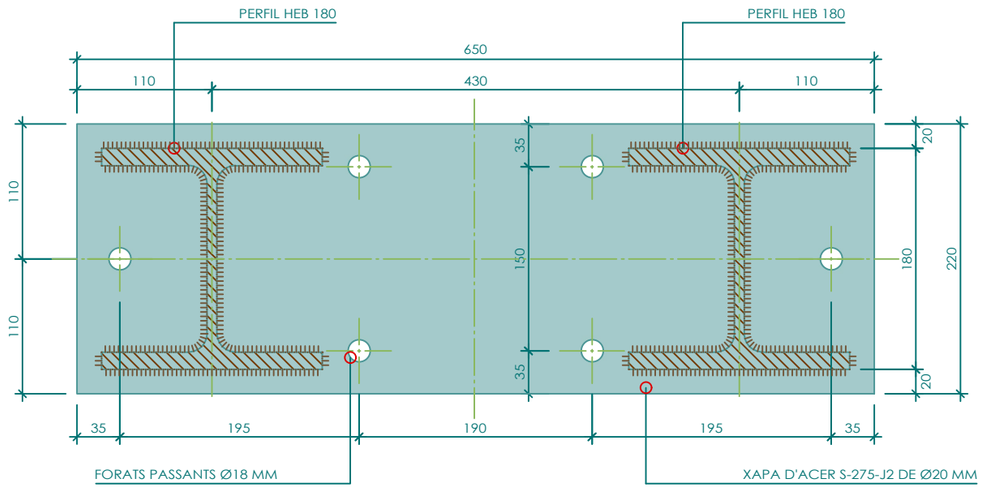
COTA ALÇADA COLUMNA	
PILA 1	4728
PILA 2	5901
PILA 3	2760



PERFIL



SECCIÓ 2
Escala 1/5



SECCIÓ 1
Escala 1/5

EL GRUIX DEL MORTER SENSE RETRACCIÓ ES FIXARÀ PER TAL D'ASSOLIR LES COTES DE LA BASE DELS RECOLZAMENTS SOBRE ELS CAPITELLS

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PILES. COLUMNES INTERIORS METÀL.LIQUES

plànol: 11

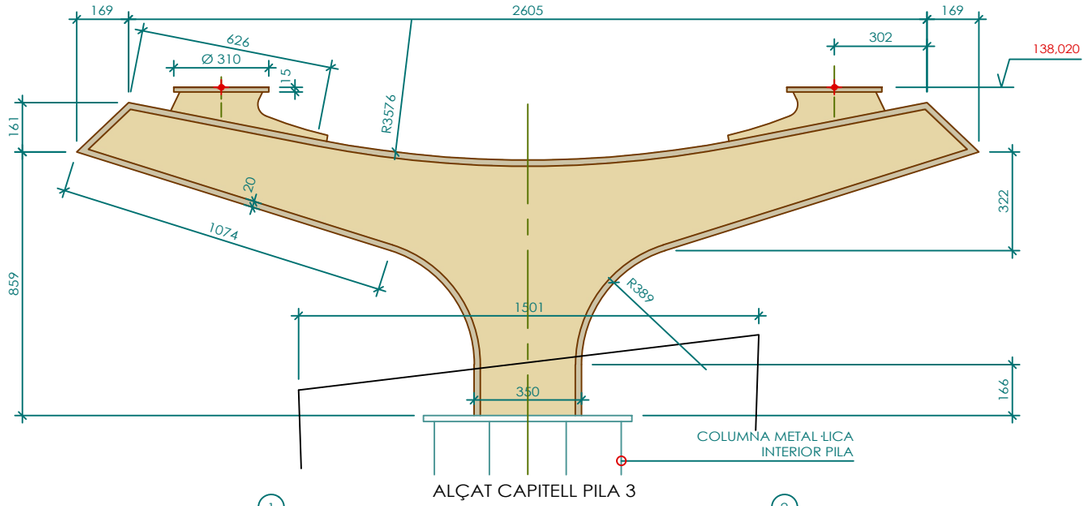
codi -/-

escala A3 1/20

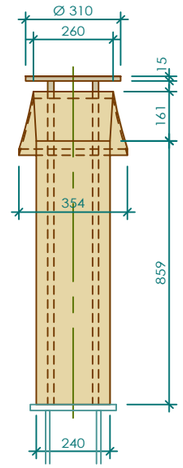
0 0.2

data SETEMBRE 2025

full 4/5 versió V1



ALÇAT CAPITELL PILA 3

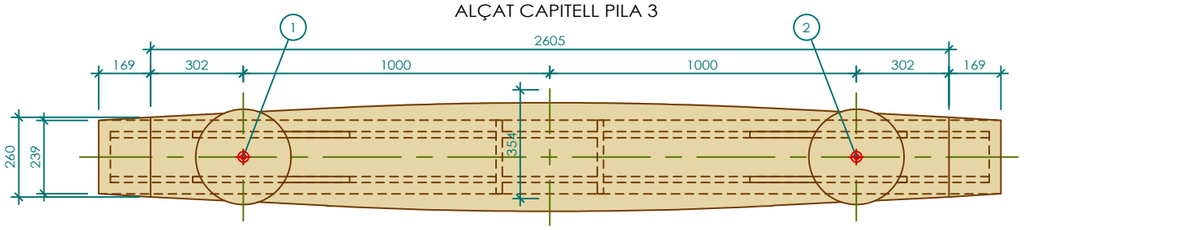


PERFIL CAPITELL PILA 3

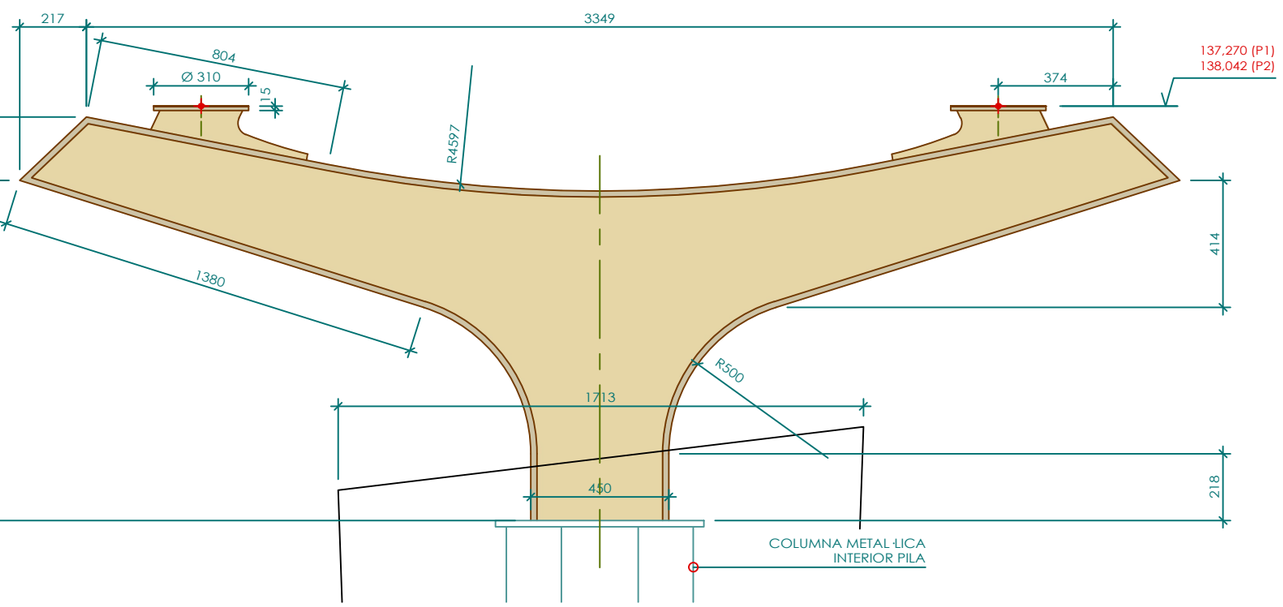
COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS PILA 1			
PUNT	X	Y	Z
1	439.959,465	4.606.132,967	137,270
2	439.959,081	4.606.135,539	137,270

COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS PILA 2			
PUNT	X	Y	Z
1	440.002,276	4.606.138,575	138,042
2	440.001,985	4.606.141,159	138,042

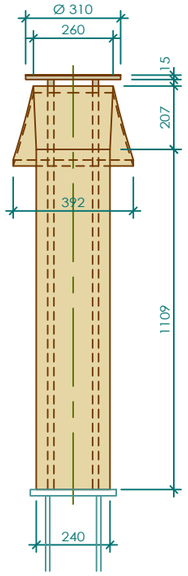
COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS PILA 3			
PUNT	X	Y	Z
1	440.025,871	4.606.140,749	138,020
2	440.025,779	4.606.142,747	138,020



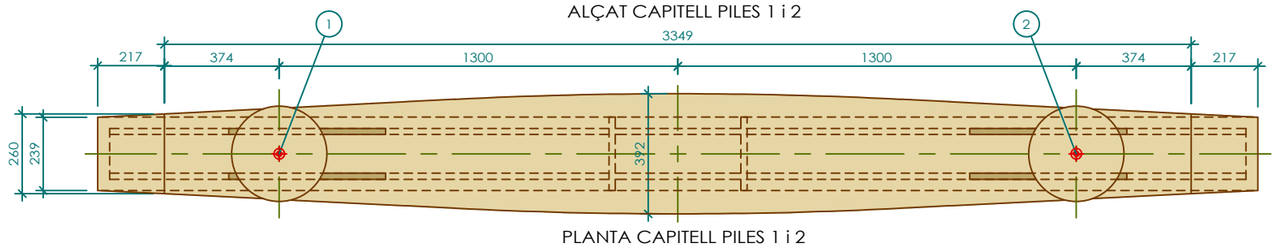
PLANTA CAPITELL PILA 3



ALÇAT CAPITELL PILES 1 i 2



PERFIL CAPITELL PILES 1 i 2



PLANTA CAPITELL PILES 1 i 2

Ajuntament de Granollers

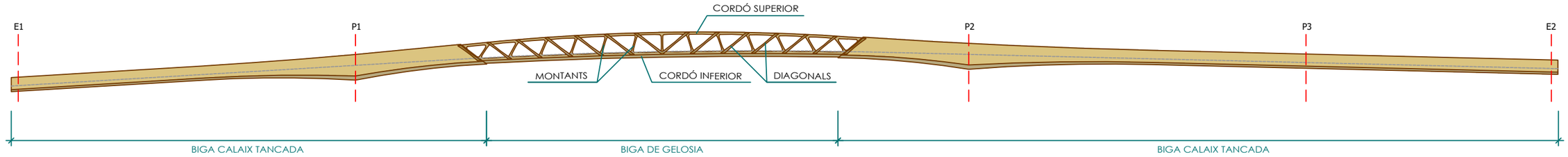
autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:			plànol:
PILES. CAPITELLS			11
codi: -/-	escala A3: 1/50 (0 — 0.5)	data: SETEMBRE 2025	full: 5/5 versió V1



NOTES REFERENTS A L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

EN ELS DIBUIXOS ES MOSTREN ELS DETALLS TÍPICS DELS ELEMENTS PRINCIPALS. LA RESTA DE DETALLS HAURAN DE SER PROPORCIONATS PEL CONTRACTISTA, D'ACORD AMB ELS PRINCIPIS QUE A CONTINUACIÓ S'ADJUNTEN, I HAURAN DE SER APROVATS PER LA DIRECCIÓ DE LES OBRES.

LA DIRECCIÓ DE LES OBRES HAURÀ DE PODER INSPECCIONAR I COMPROVAR ELS TREBALLS A CADASCUNA DE LES ETAPES DE LA FABRICACIÓ, DE MANERA QUE CAP PART DE L'ESTRUCTURA PODRÀ FER-SE INACCESSIBLE A LA INSPECCIÓ SENSE EL CONSENTIMENT PER ESCRIT DE LA DIRECCIÓ DE LES OBRES.

SOLDADURES

SI NO ES DIU EL CONTRARI ALS DIBUIXOS, SERAN D'APLICACIÓ A TOTA L'ESTRUCTURA LES NORMES SEGÜENTS:

· LES SOLDADURES PODRAN SER EN ANGLE O A TOPE AMB PENETRACIÓ COMPLETA TAL COM ESTARAN DEFINIDES A LA TAULA ADJUNTA.

· SI ELS DIBUIXOS NO INDICEN EL CONTRARI, TOTS ELS ELEMENTS HAN DE SER SOLDATS TOT EL SEU PERÍMETRE.

· TOTES LES SOLDADURES A TOPE SERAN AMB PENETRACIÓ TOTAL PER ACONSEGUIR AL MENYS LA MATEIXA RESISTÈNCIA QUE ELS ELEMENTS QUE CONNECTA.

· EL GRUIX DEL COLL DEL CORDÓ DE LES SOLDADURES EN ANGLE SERÀ COM A MÀXIM EL 70% DEL GRUIX DE LA XAPA MÉS PRIMA A UNIR.

· TOTES LES SOLDADURES VISTES HAURAN DE SER ENRASADES PER ACONSEGUIR UN ASPECTE UNIFORME.

ELS PROCEDIMENTS DE SOLDADURA HAURAN DE REALITZAR-SE D'ACORD AMB EL VIGENT "CODI ESTRUCTURAL. FABRICACIÓ I MUNTATGE D'ESTRUCTURES D'ACER" DEL 2021, I LES "RECOMANACIONS GENERALS PER AL PROJECTE DE PONTS METÀL·LICS PER A CARRETERES" RPN–95.

ELS ASSAIGS DE LES SOLDADURES SERAN ELS DEFINITS AL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE, QUE HAURAN DE SER APROVATS PER LA DIRECCIÓ DE LES OBRES.

DIMENSIONS I TOLERÀNCIES

EN GENERAL, LES TOLERÀNCIES SERAN LES ESPECIFICADES A LA NORMATIVA I RECOMANACIONS ESMENTADES ANTERIORMENT. AIXÒ NO OBSTANT, EL CONTRACTISTA TINDRÀ ESPECIAL CURA EN LA CORRECTA ALINEACIÓ DE LES DIRECTRIUS DELS ELEMENTS DE DINS I DE FORA DELS CORDONS DE LES BIGUES PRINCIPALS, PREVEIENT UN MÈTODE QUE ASSEGURI UNA TOLERÀNCIA MÀXIMA DE 3 MIL·LÍMETRES.

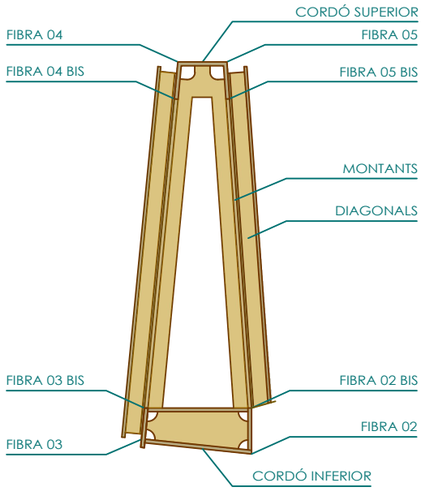
SEMPRE I QUAN ELS DIBUIXOS NO MOSTRIN EL CONTRARI, ELS EIXOS DELS ELEMENTS QUE CONFLUEIXEN EN UN MATEIX NUS HAURAN DE TROBAR-SE EN UN MATEIX PUNT.

SISTEMA CONSTRUCTIU

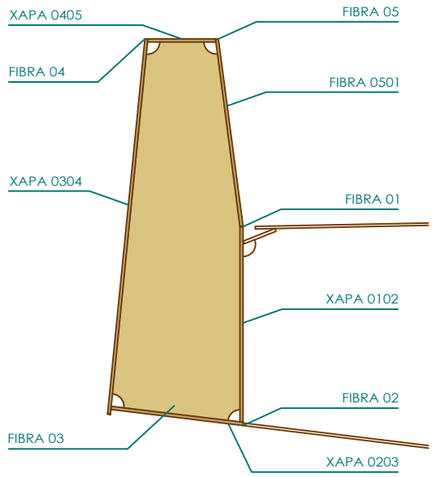
ELS DIBUIXOS SOLAMENT MOSTREN ELS ELEMENTS QUE SÓN NECESSARIS EN BASE ALS REQUERIMENTS ESTRUCTURALS DEL PONT ACABAT, PERÒ NO PREVEUEN AQUELLS ELEMENTS AUXILIARS QUE EL CONTRACTISTA HAURÀ DE PROVEIR PER A LA SEVA CONSTRUCCIÓ, EL COST DELS QUALS ES CONSIDERA INCLÒS EN EL PREU UNITARI DE L'ACER EXTRUCTURAL.

ÉS RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DETERMINAR EL MÈTODE I LA SEQÜÈNCIA DE FABRICACIÓ DEL TAULER, PER PERMETRE LA REALITZACIÓ DE TOTES LES SOLDADURES. EL CONTRACTISTA HAURÀ DE TENIR EN COMPTE EN EL SEU PREU ELS ELEMENTS AUXILIARS EN CONCEPTE DE MATERIAL O MÀ D'OBRA ADDICIONAL NECESSÀRIA PER A FER O PERMETRE EL MÈTODE ELEGIT.

EL MÈTODE ELEGIT PEL CONTRACTISTA HAURÀ D'ESTAR D'ACORD AMB EL NORMATIVA VIGENT DE SEGURETAT I SALUT, MINIMITZANT AL MÀXIM LES TASQUES A DUR A TERME A OBRA.



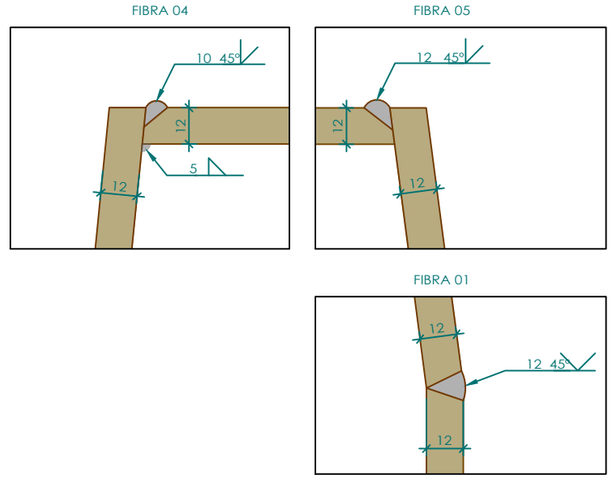
SECCIÓN BIGA CALAIX GELOSÍA
ESCALA 1:25

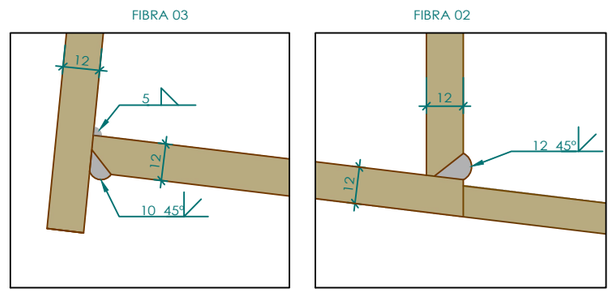


SECCIÓ BIGA CALAIX TANCADA
ESCALA 1:25

RESUM GRUIXOS		
ELEMENT		T (mm)
XAPA 0102	BIGA TANCADA	12mm
	BIGA GELOSÍA	15mm
XAPA 0203	BIGA TANCADA	12mm
	BIGA GELOSÍA	15mm
XAPA 0304	BIGA TANCADA	12mm
	BIGA GELOSÍA	15mm
XAPA 0405	BIGA TANCADA	12mm
	BIGA GELOSÍA	15mm
XAPA 0105	BIGA TANCADA	12mm
	BIGA GELOSÍA	15mm

RESUM GRUIXOS	
ÀNIMA BIGUETES	8mm
ÀNIMA BIGUETES EN RECOLZAMENTS	20mm
ÀNIMA BIGUETA E1	25mm
XAPA SUPERIOR BIGUETES	10mm
XAPA INFERIOR BIGUETES	8mm
DIAFRAGMES	8mm
DIAFRAGMES EN RECOLZAMENTS	20mm
ÀNIMA BIGUETA E2	25mm
TAPES INICIAL I FINAL 0 Y 52	10mm





DETALLS DE SOLDADURA
ESCALA: 1/2

RESUM GRUIXOS	
ÀNIMA MUNTANTS	8mm
ÀNIMA DIAGONALS	8mm
ALES DIAGONALS	8mm

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. NOTES

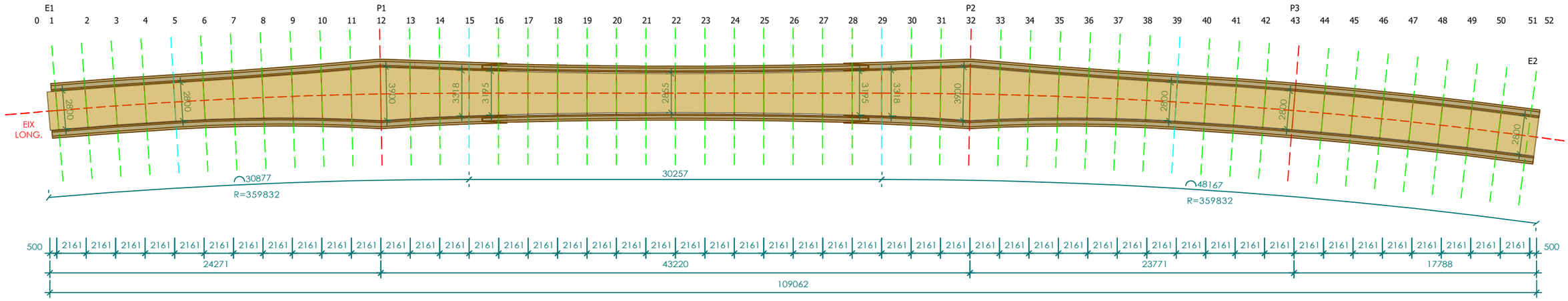
plànol: 12

codi: -/-

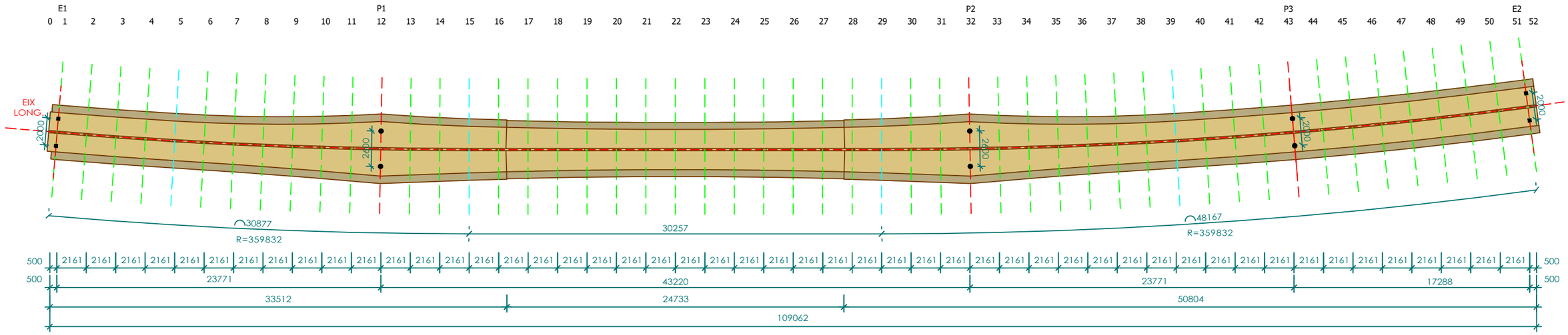
escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

full: 1/15 versió V1

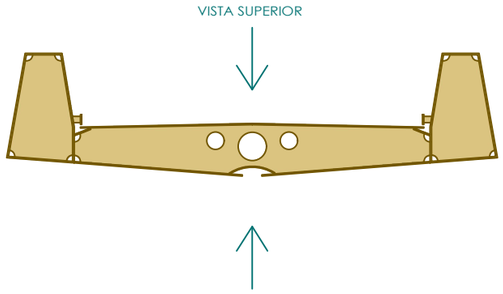


PLANTA SUPERIOR



PLANTA INFERIOR

SECCIÓ TIPUS
ESCALA 1:50



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

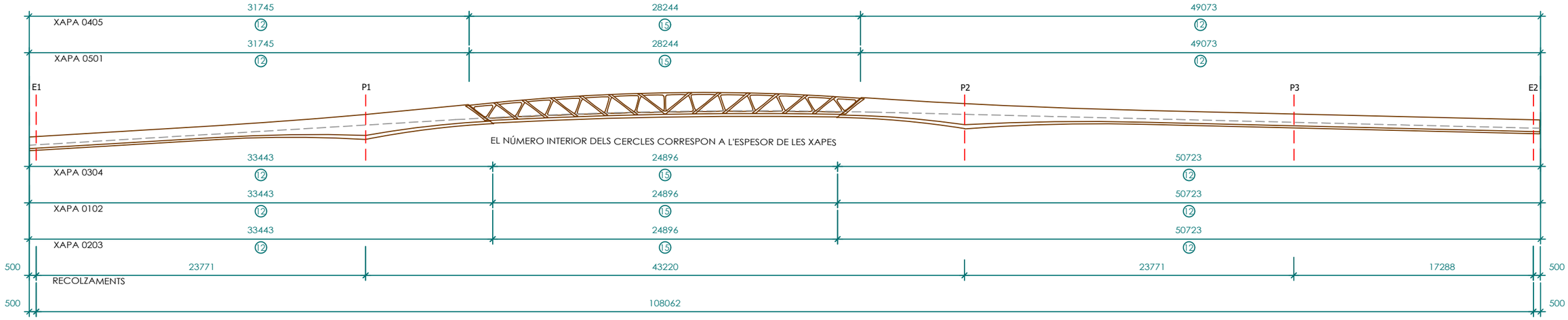
títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

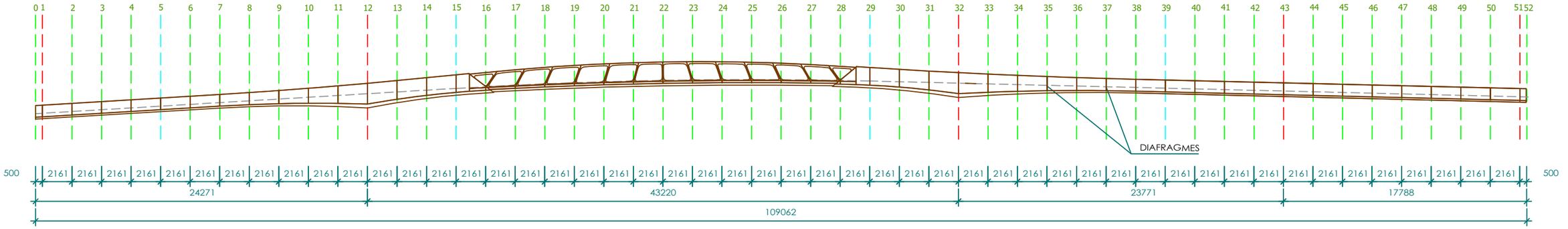
títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. PLANTES

plànol: 12

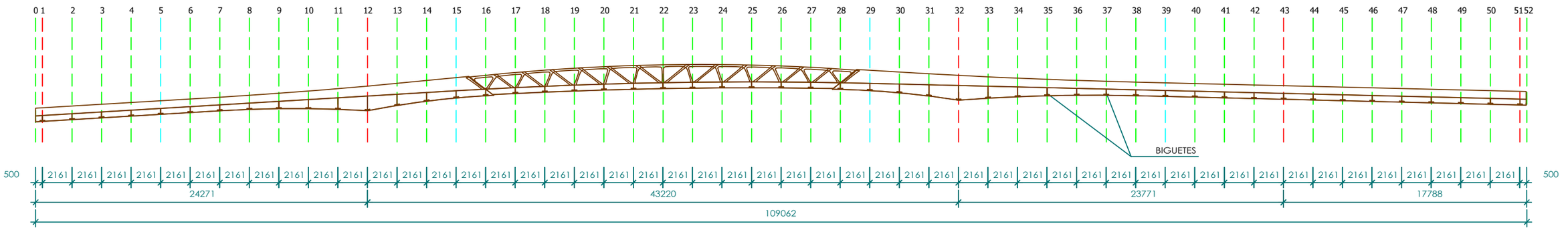
codi	escala A3	data	full
-/-	1/300 (0 3)	SETEMBRE 2025	2/15 versió V1



ALÇAT



PERFIL LONG. BIGA CALAIX



PERFIL LONG. EIX BIGUETES

PERFILS LONGITUDINALS I ALÇAT EN DESENVOLUPAMENT REALITZATS PER EIX LONG.
(VEURE PLÀNOL: ESTRUCTURA METÁL.LICA. PLANTES)

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. ALÇAT I PERFILS

plànol: 12

codi -/-

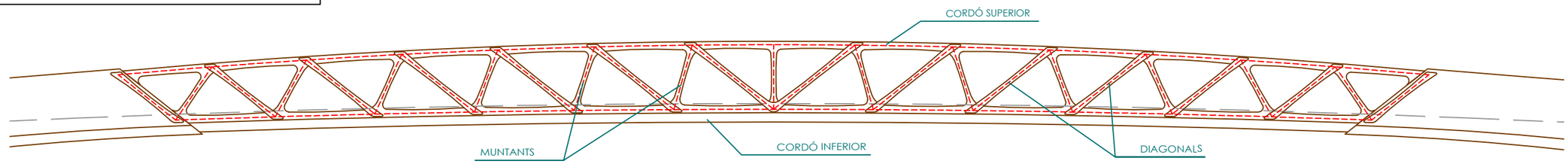
escala A3 1/300

0 3

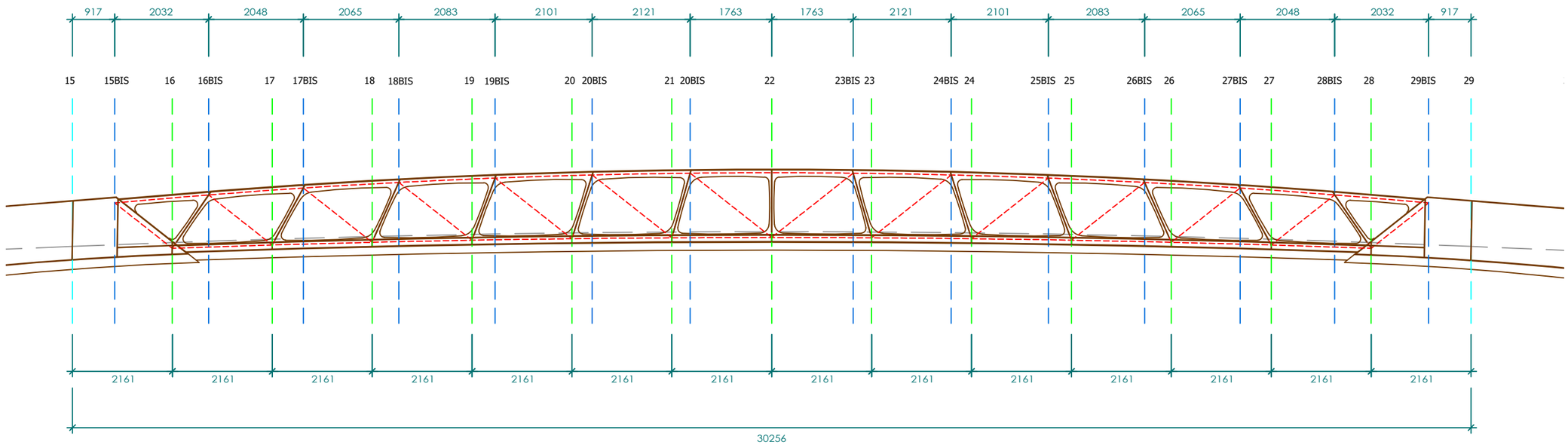
data SETEMBRE 2025

full 3/15 versió V1

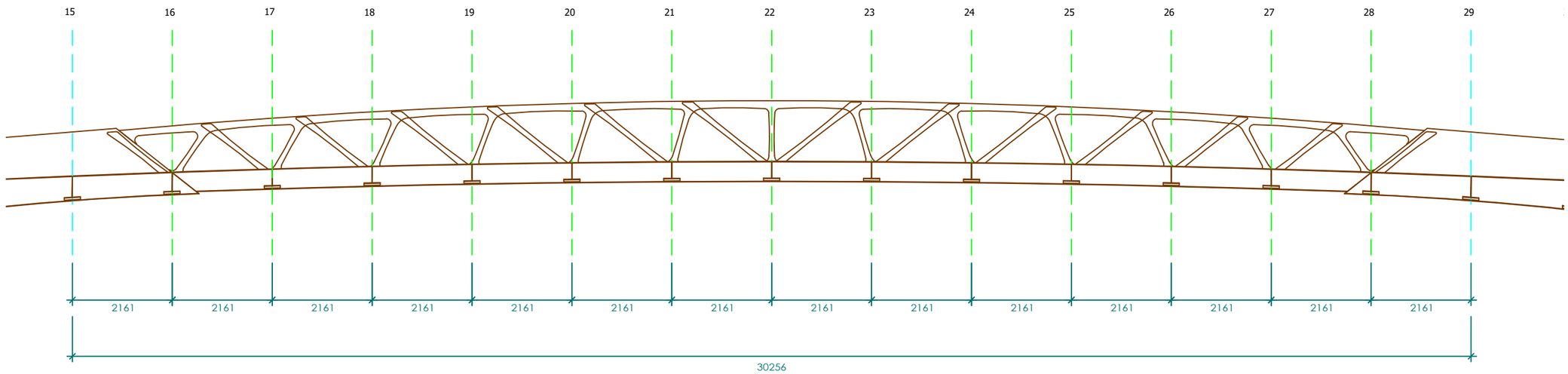
PERFILS LONGITUDINALS I ALÇAT EN DESENVOLUPAMENT REALITZATS PER EIX LONG.
(VEURE PLÀNOL: ESTRUCTURA METÁL.LICA. PLANTES)



ALÇAT



PERFIL LONG. BIGA CALAIX



PERFIL LONG. EIX BIGUETES

NOTA: EL TRAM CENTRAL DE LA BIGA DE GELOSIA ÉS SIMÈTRIC TANT EN PLANTA COM EN ALÇAT. PER ACONSEGUIR LA DIFERÈNCIA DE NIVELL ENTRE ELS SEUS EXTREMS, AQUEST TRAM ES COL·LOCA GIRANT-LO AL VOLTANT D'UN EIX TRANSVERSAL QUE PASSA PEL SEU PUNT MIG. TOT I AIXÒ, EN AQUEST PLÀNOL S'HÀ REPRESENTAT EN POSICIÓ HORITZONTAL PER FACILITAR-NE LA COMPRENSIÓ.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. ALÇAT I PERFILS GELOSIA

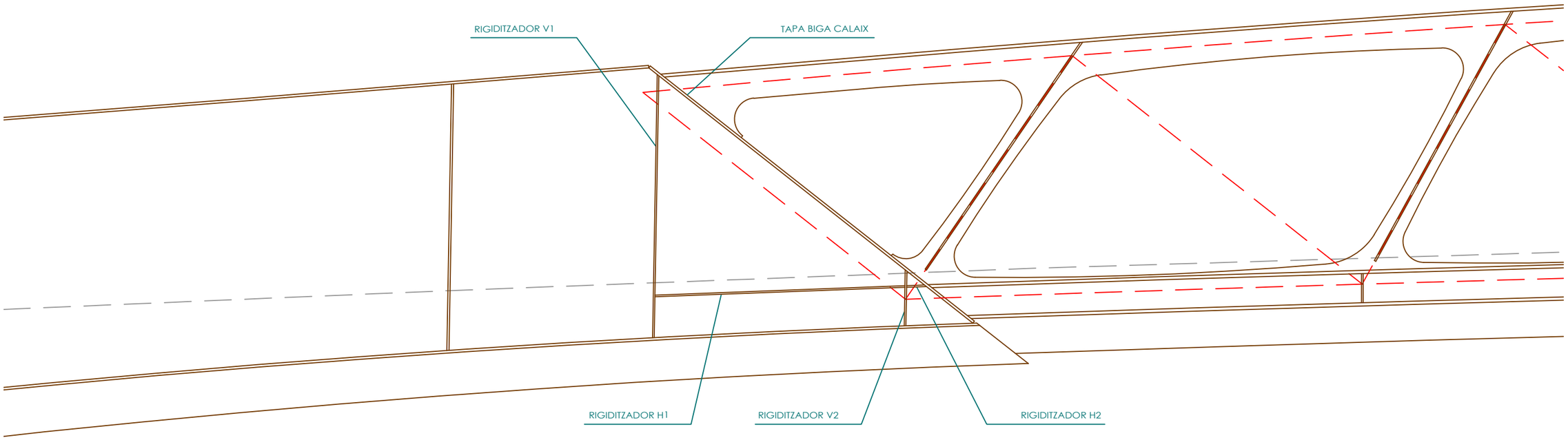
plànol: 12

codi: -/-

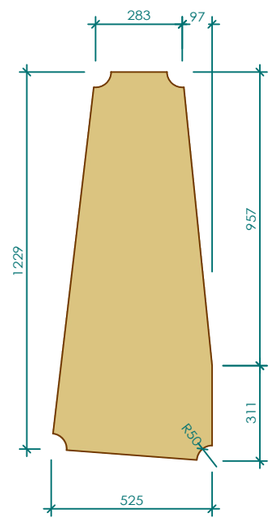
escala A3: 1/100 (0 0,1)

data: SETEMBRE 2025

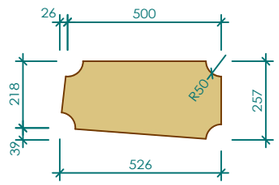
full: 4/15 versió V1



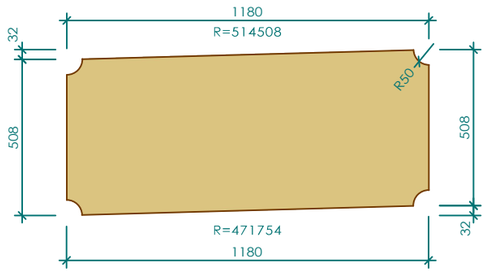
PERFIL LONG. BIGA CALAIX



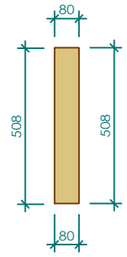
DETALL RIGIDITZADORS V1
e=8mm
x4 u.



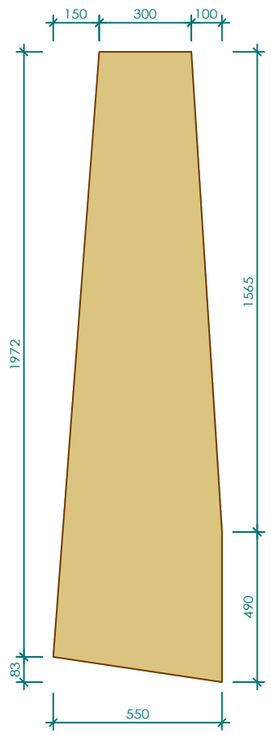
DETALL RIGIDITZADORS V2
e=8mm
x4 u.



DETALL RIGIDITZADORS H1
e=8mm
x4 u.



DETALL RIGIDITZADORS H2
e=8mm
x4 u.



DETALL TAPA BIGA CALAIX
e=12mm
x4 u.

Ajuntament de Granollers

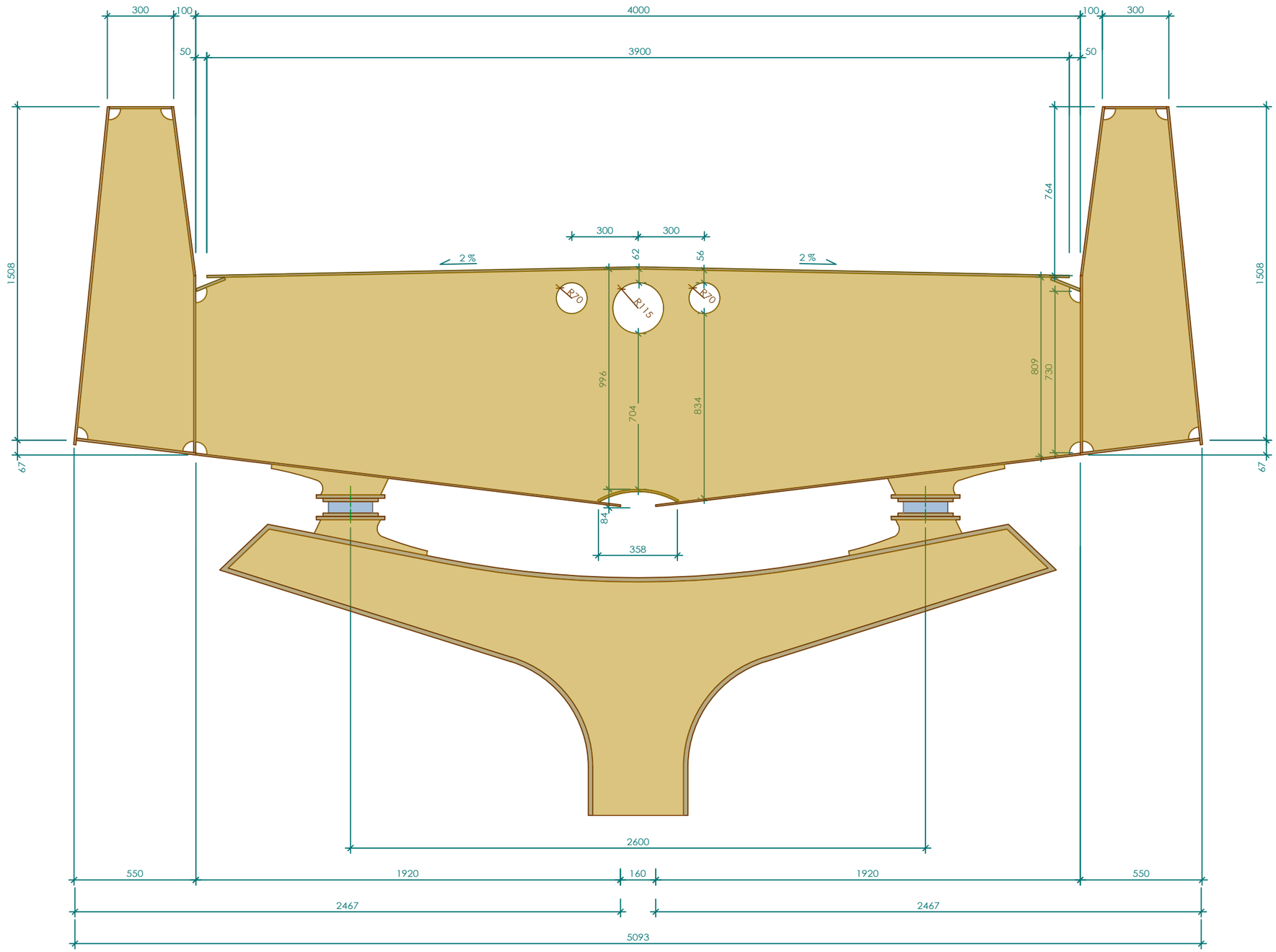
autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:			plànol:
ESTRUCTURA TAULER. RIGIDITZADORS BIGA CALAIX - GELOSIA			12
codi	escala A3	data	full
-/-	1/20 (0 — 0,2)	SETEMBRE 2025	5/15 versió V1



SECCIÓ BIGA CALAIX PILES 1 I 2

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

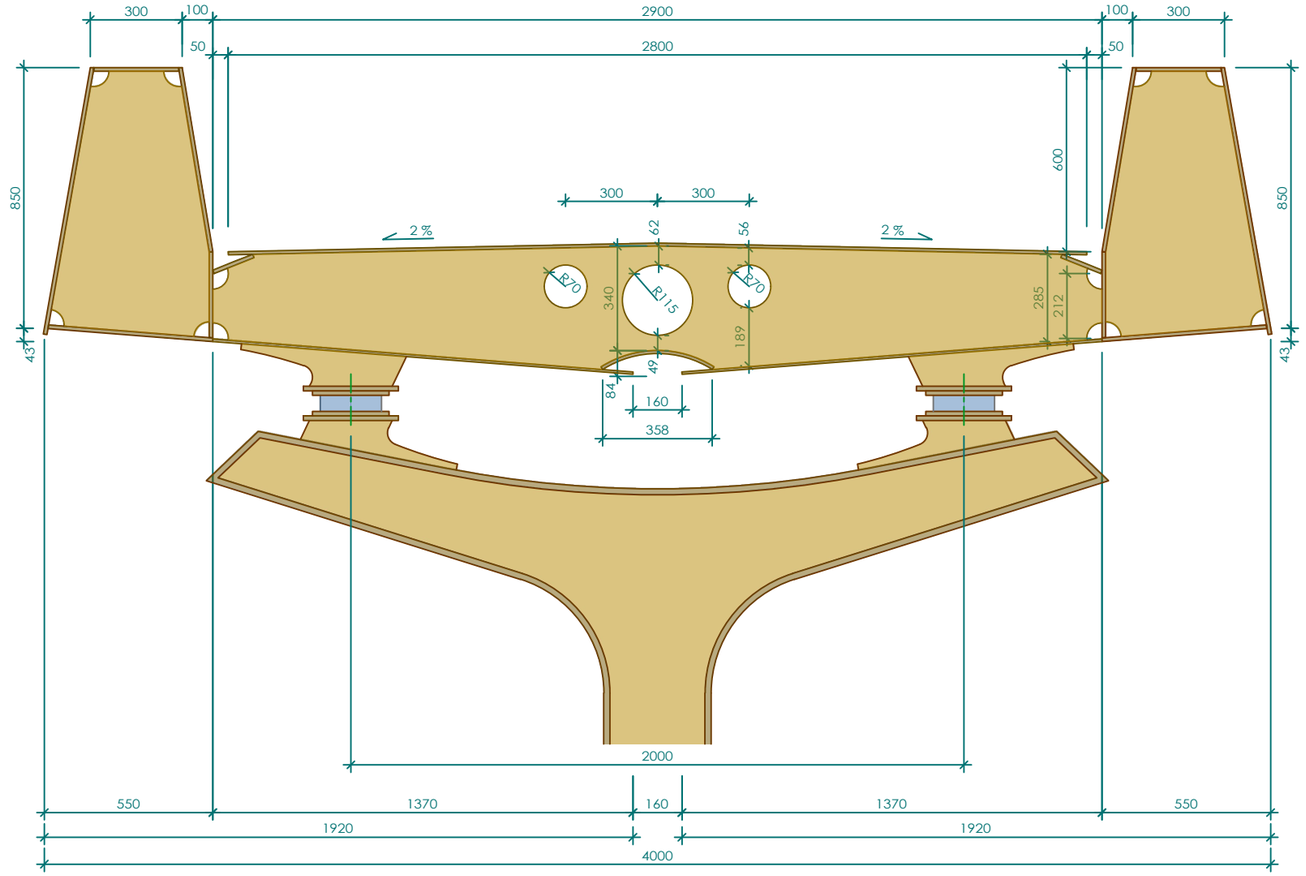
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:

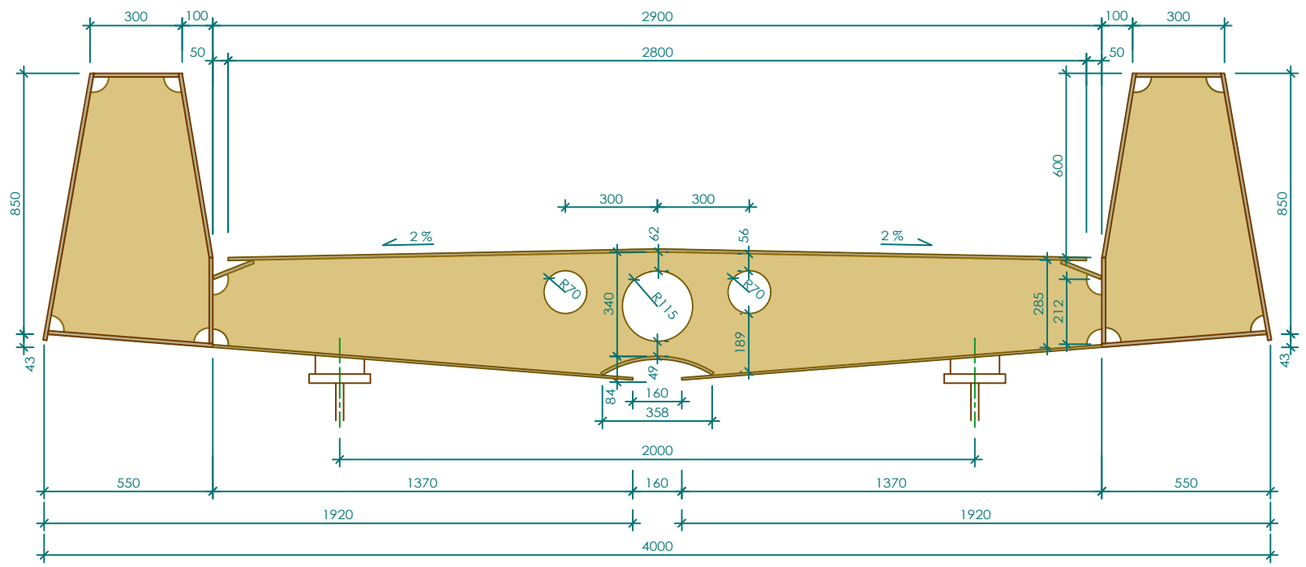
ESTRUCTURA TAULER. SECCIONS TRANSVERSALS 1

plànol: 12

codi	escala A3	data	full
-/-	1/20 (0 — 0.2)	SETEMBRE 2025	6/15 versió V1



SECCIÓ BIGA CALAIX PILA 3



SECCIÓ BIGA CALAIX EN ESTREPS

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

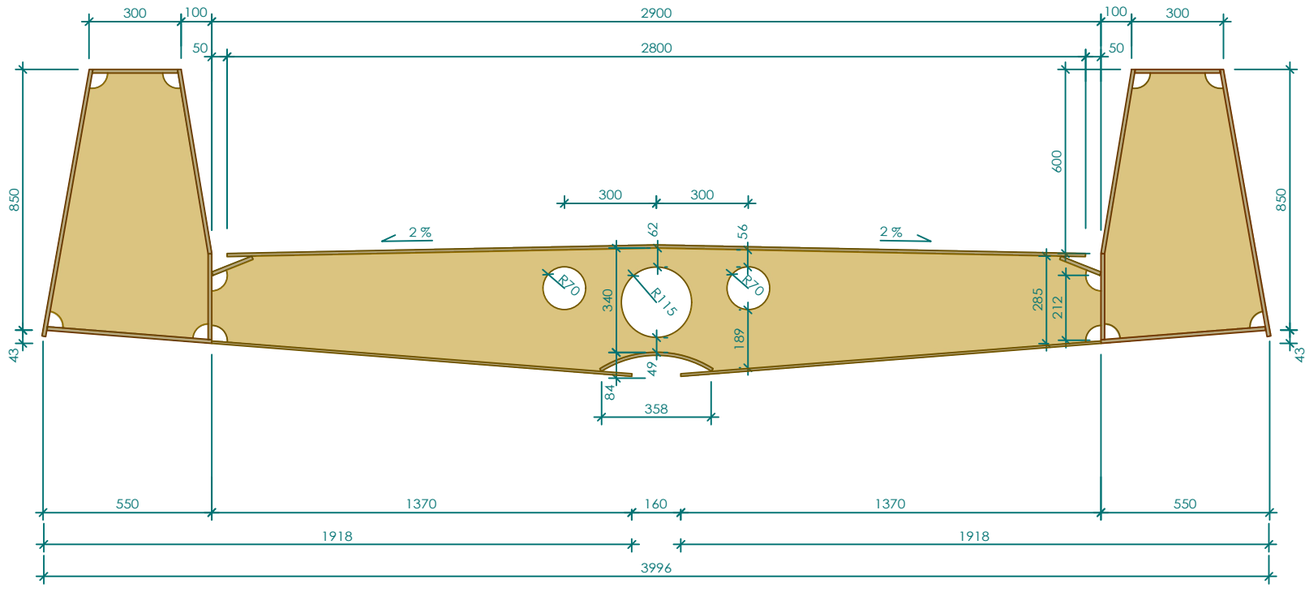
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:

ESTRUCTURA TAULER. SECCIONS TRANVERSALS 2

plànol: 12

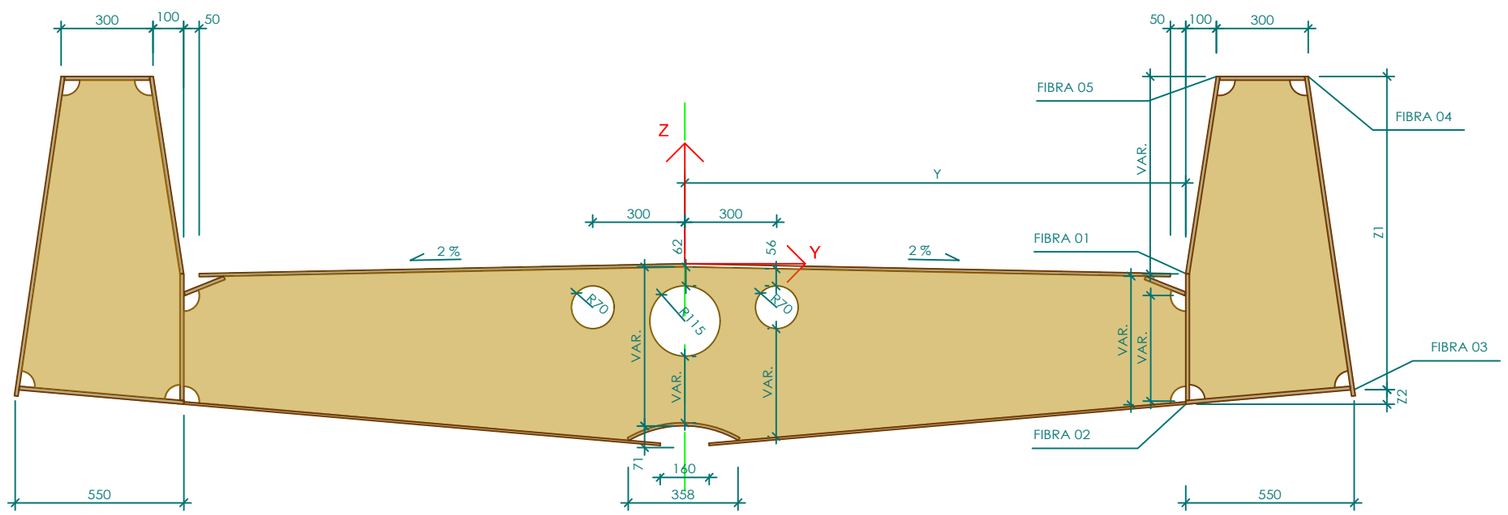
codi	escala A3	data	full
-/-	1/20 (0 0,2)	SETEMBRE 2025	7/15 versió V1



SECCIÓ BIGA CALAIX EN TRAMS DE SECCIÓ CONSTANT: 2-5, 39-42, 44-50

ALINEACIÓ	Y	Z1	Z2
6	1460	850	43
7	1490	850	43
8	1550	870	40
9	1620	950	41
10	1730	1090	46
11	1850	1270	54
13	1880	1360	52
14	1780	1280	43
15	1700	1280	40
29	1700	1270	40
30	1780	1280	43
31	1900	1370	52
33	1850	1320	56
34	1780	1150	48
35	1630	1010	42
36	1550	930	40
37	1490	870	40
38	1460	850	42

NOMENCLATURA:
- "ALINEACIÓ" FA REFERÈNCIA A L'EIX PER DIAFRAGMA EN PLANTA.
(VEURE PLÀNOL: ESTRUCTURA TAULER. PLANTES)
- "Y" ESTÀ MESURAT DESDE L'EIX LONGITUDINAL DE LA PASAREL.LA A LA FIBRA 01 Y 02
- "Z1". DISTÀNCIA EN VERTICAL ENTRE LES FIBRES 4 I 5 AMB LA FIBRA 3
- "Z2". DISTÀNCIA EN VERTICAL ENTRE LA FIBRA 3 I LA FIBRA 2



SECCIÓ BIGA CALAIX TRAMS DE TRANSICIÓ EN CORBA

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. SECCIONS TRANSVERSALS 3

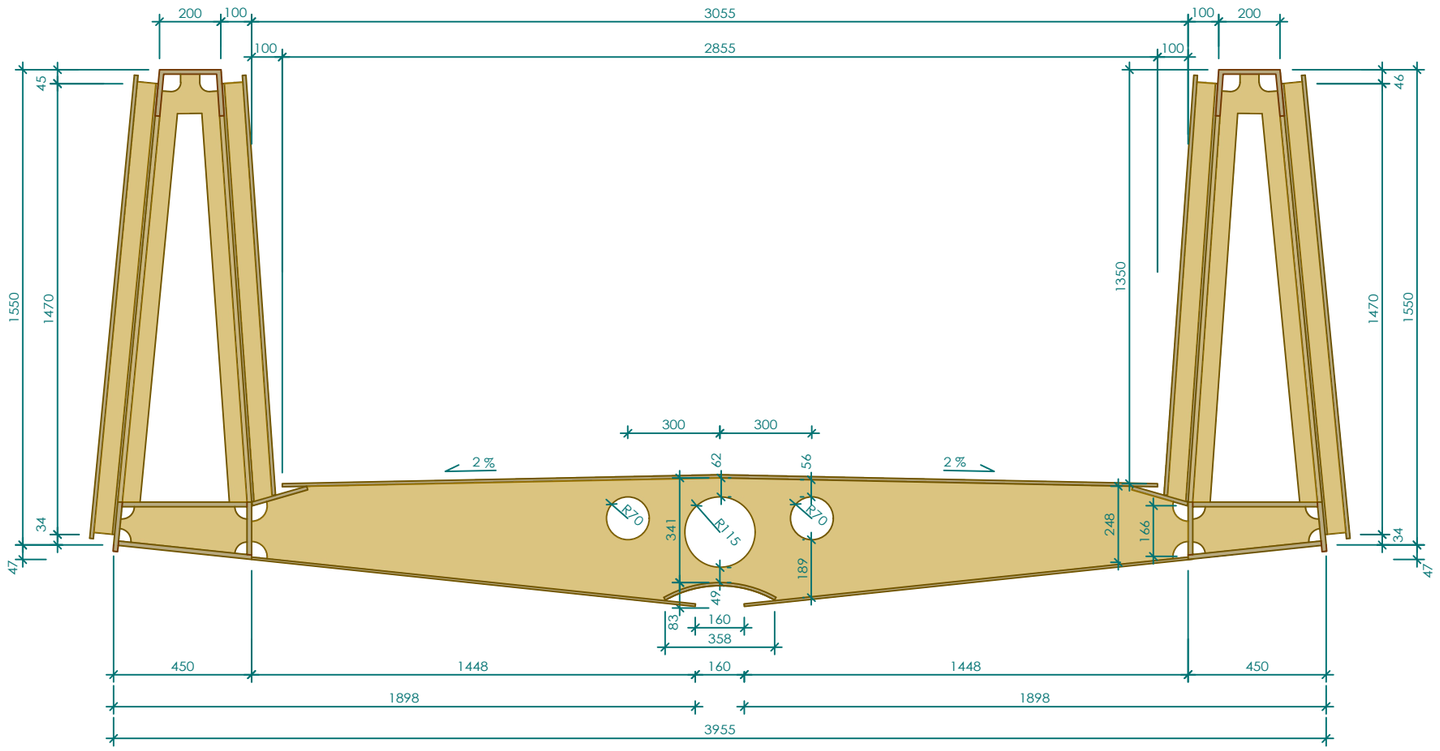
plànol: 12

codi: -/-

escala A3: 1/20 (0 — 0,2)

data: SETEMBRE 2025

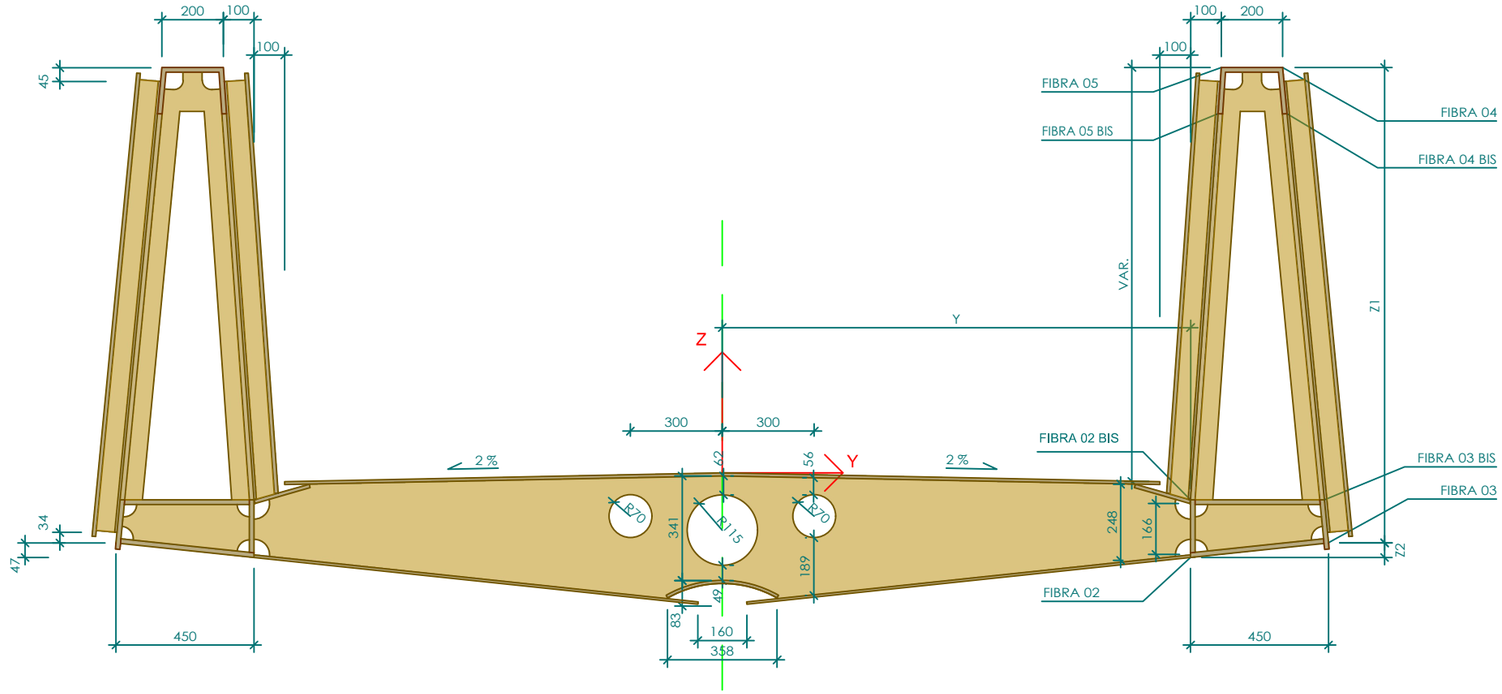
full: 8/15 versió V1



SECCIÓ GELOSÍA PER CENTRE DE TRAM (EIX 22)

ALINEACIÓN	Y	Z1	Z2
17	1640	1330	55
18	1600	1410	55
19	1600	1470	55
20	1540	1520	55
21	1530	1540	55
23	1530	1540	55
24	1540	1520	55
25	1570	1470	55
26	1600	1410	55
27	1640	1340	55
28	1650	1290	55

NOMENCLATURA:
- "ALINEACIÓ" FA REFERÈNCIA A L'EIX PER DIAFRAGMA EN PLANTA.
(VEURE PLÀNOL: ESTRUCTURA TAULER. PLANTES)
- "Y" ESTÀ MESURAT DESDE L'EIX LONGITUDINAL DE LA PASAREL.LA A LA FIBRA 01 Y 02
- "Z1". DISTÀNCIA EN VERTICAL ENTRE LES FIBRES 4 I 5 AMBN LA FIBRA 3
- "Z2". DISTÀNCIA EN VERTICAL ENTRE LA FIBRA 3 I LA FIBRA 2



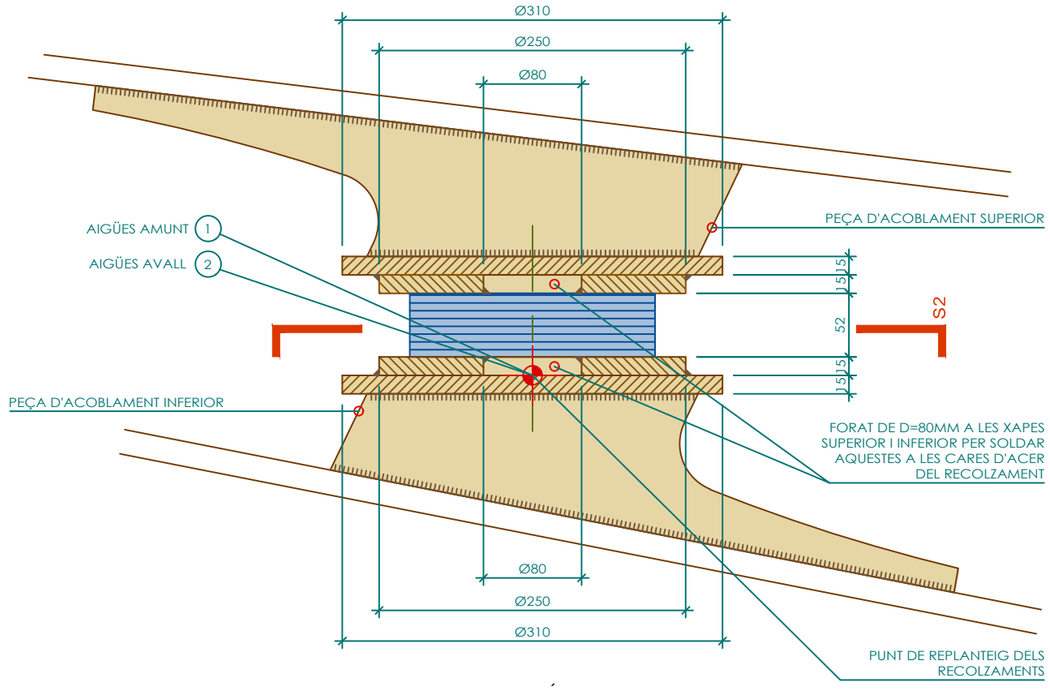
SECCIÓ GELOSÍA TRAMS DE TRANSICIÓ

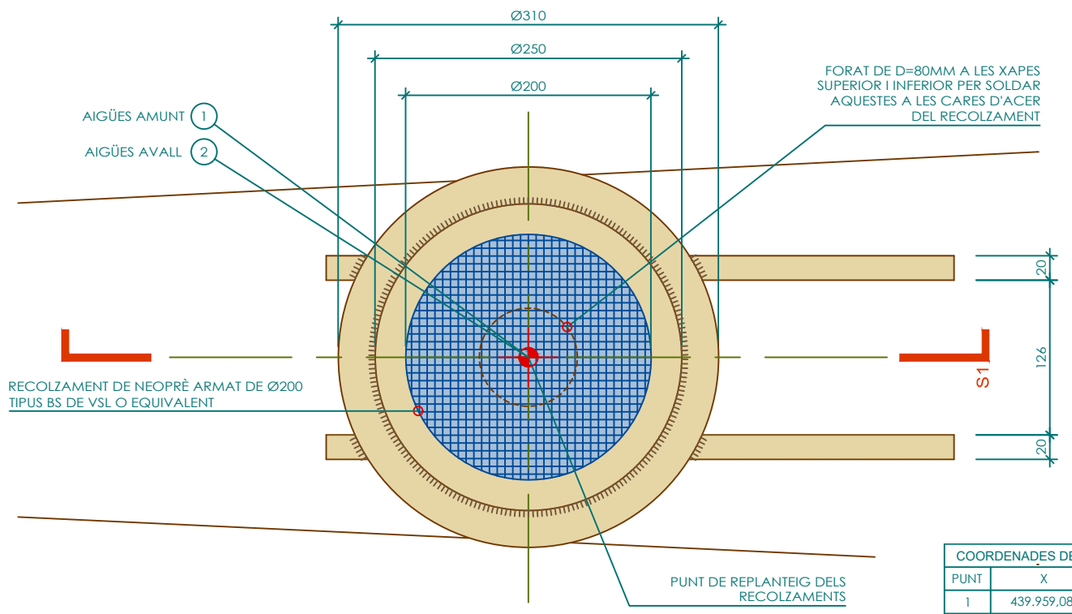
Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

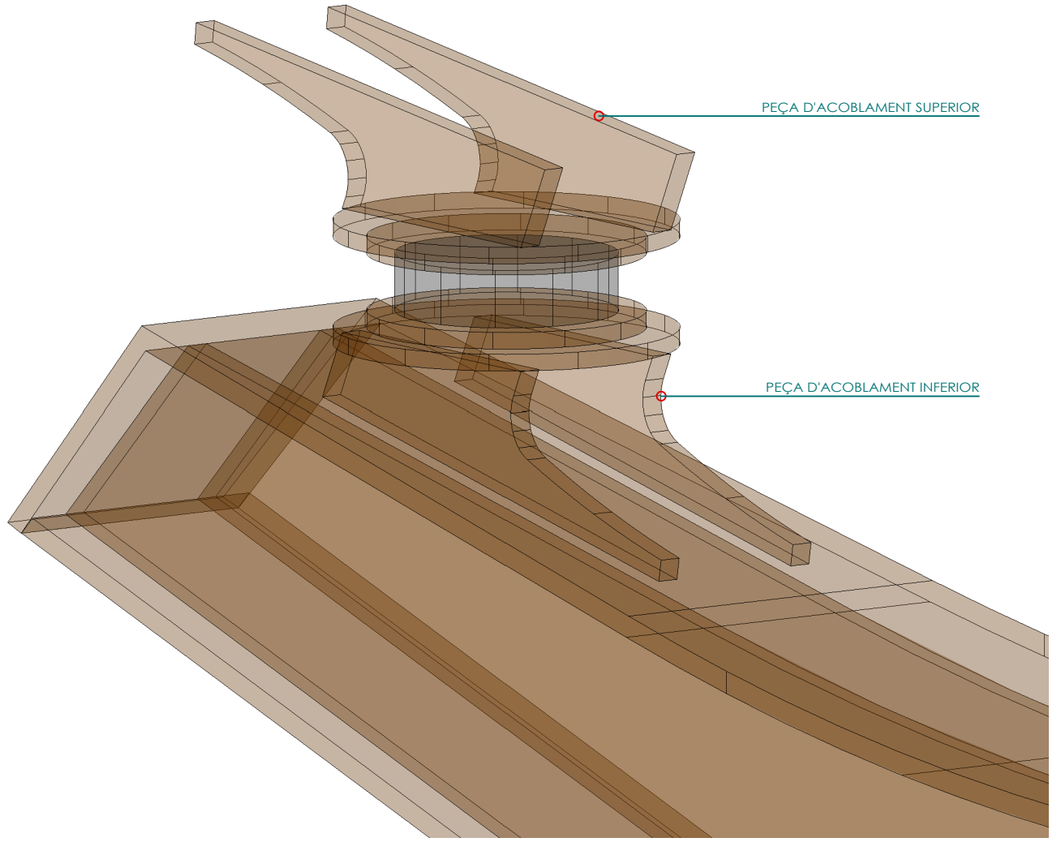
títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. SECCIONS TRANSVERSALS 4
plànol: 12
codi: -/-
escala A3: 1/20 (0 0,2)
data: SETEMBRE 2025
full: 9/15 versió V1

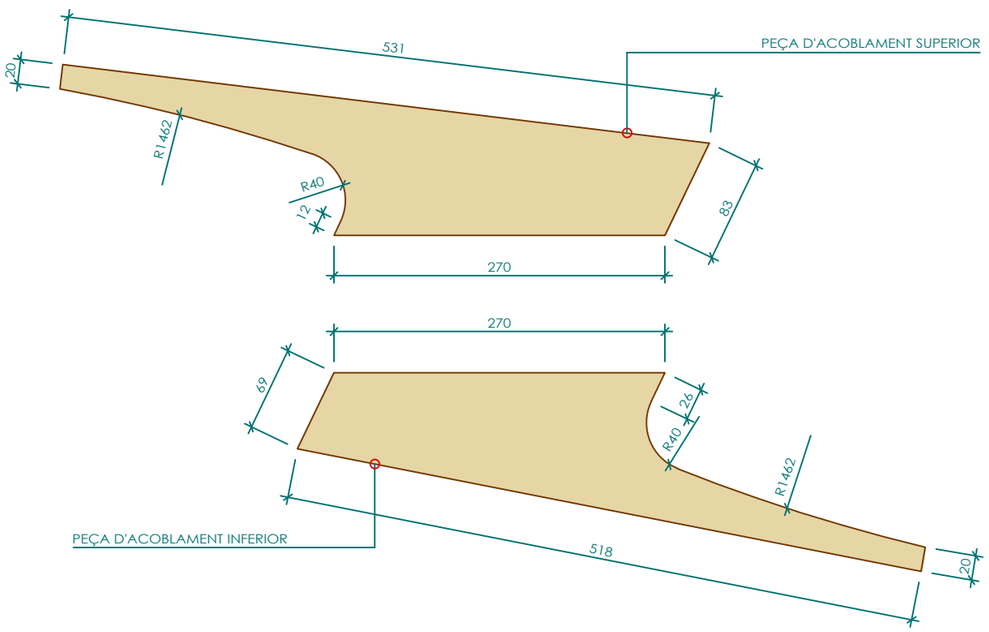




SECCIÓ 2



VISTA RECOLZAMENT EN PERSPECTIVA



QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL DE QUALITAT	
		Nivell Control	Coeficient Seguretat
ACER ESTRUCTURES	S 355 J2 W+N	NORMAL	1,10
CÀRREGUES PERMANENTS	———	NORMAL	1,35
CÀRREGUES VARIABLES	———	NORMAL	1,50

COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS PILA 1			
PUNT	X	Y	Z
1	439.959,081	4.606.135,539	137,270
2	439.959,465	4.606.132,967	137,270

COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS PILA 2			
PUNT	X	Y	Z
1	440.001,985	4.606.141,159	138,042
2	440.002,276	4.606.138,575	138,042

COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS PILA 3			
PUNT	X	Y	Z
1	440.025,779	4.606.142,747	138,020
2	440.025,871	4.606.140,749	138,020

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. RECOLZAMENTS PILES 1, 2 i 3

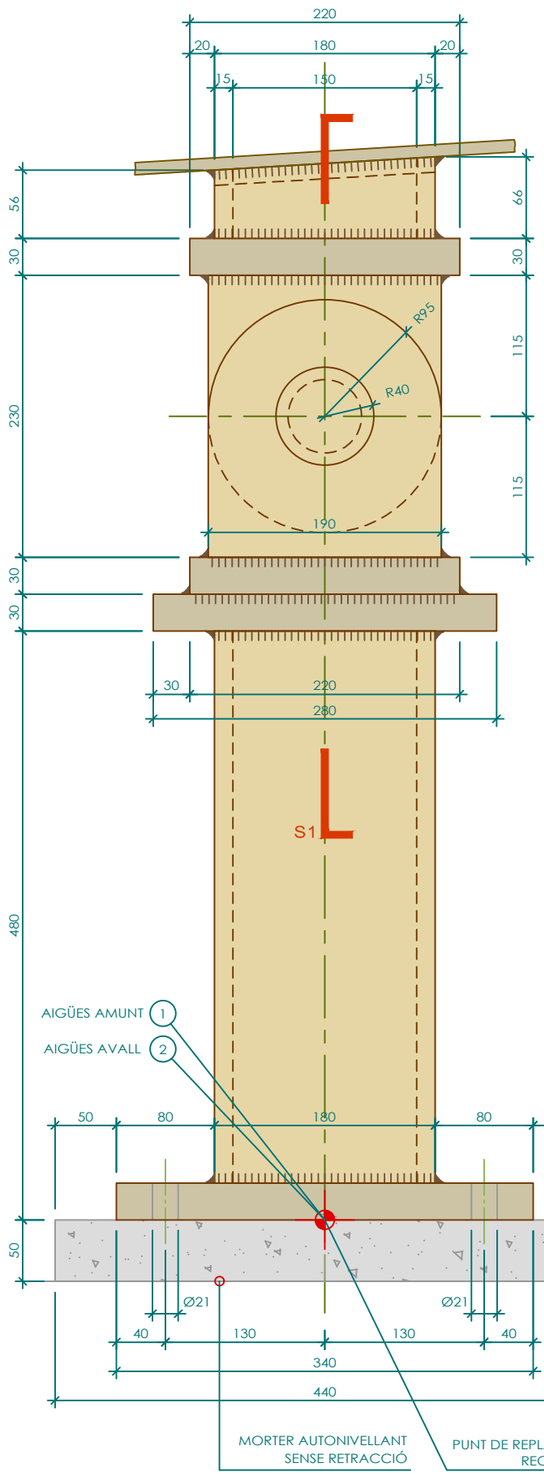
plànol: 12

codi: -/-

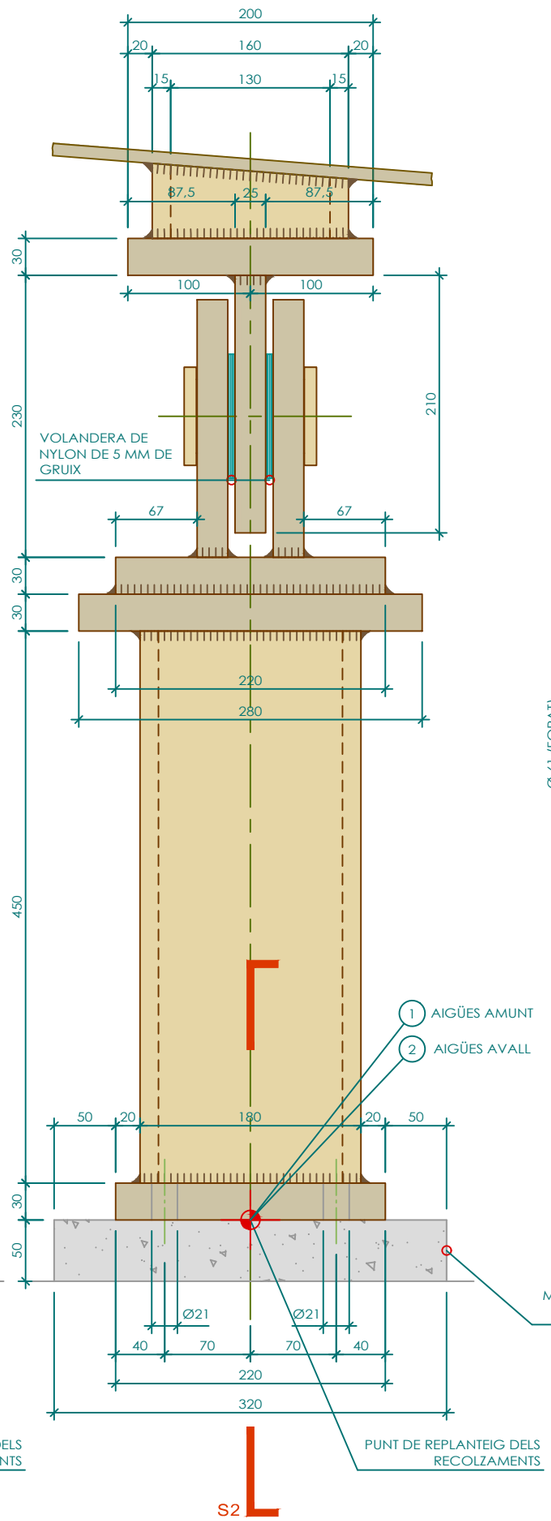
escala A3: 1/5 (0 5)

data: SETEMBRE 2025

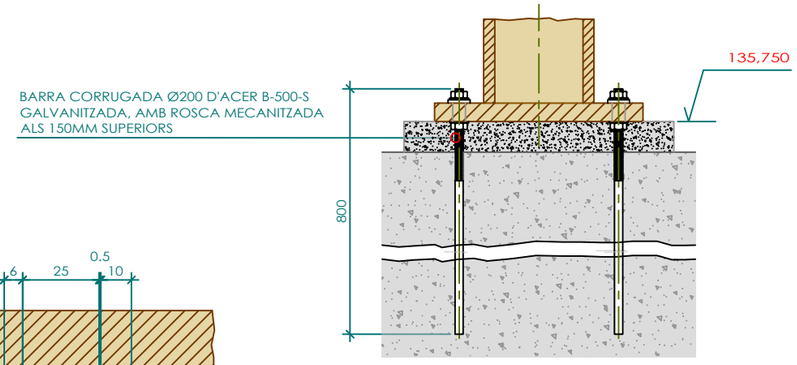
full: 10/15 versió V1



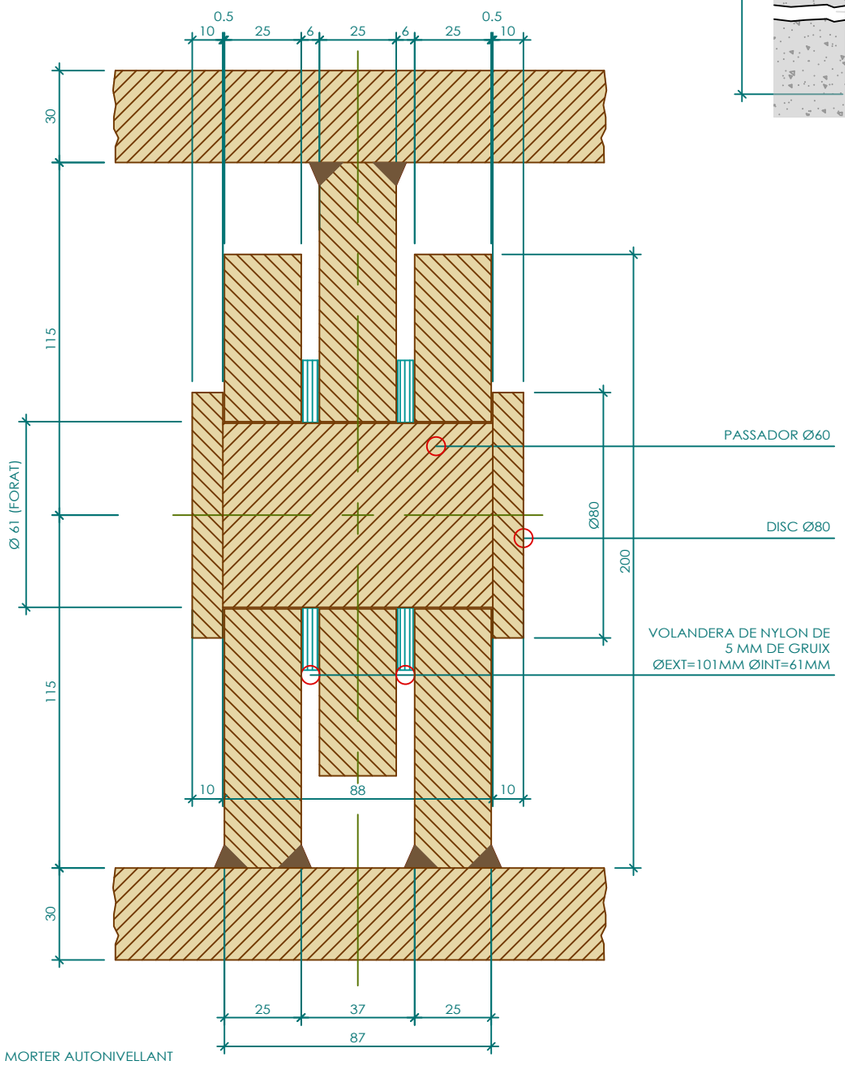
ALÇAT LATERAL
ESC. 1/5



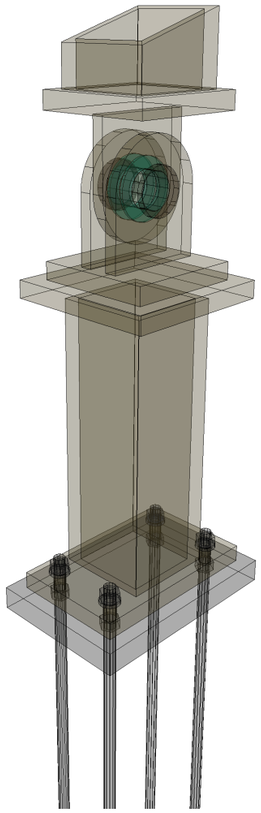
ALÇAT FRONTAL
ESC. 1/5



SECCIÓ 2
ESC. 1/10



DETALL SECCIÓ 1
ESC. 1/2



VISTA RECOLZAMENT EN PERSPECTIVA

COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS ESTREP E1			
PUNT	X	Y	Z
1	439.935,680	4.606.130,944	135,750
2	439.936,106	4.606.128,990	135,750

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL DE QUALITAT	
		Nivell Control	Coeficient Seguretat
ACER ESTRUCTURES	S 355 J2 W+N	NORMAL	1,10
CÀRREGUES PERMANENTS	———	NORMAL	1,35
CÀRREGUES VARIABLES	———	NORMAL	1,50

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. RECOLZAMENTS ESTREP E1

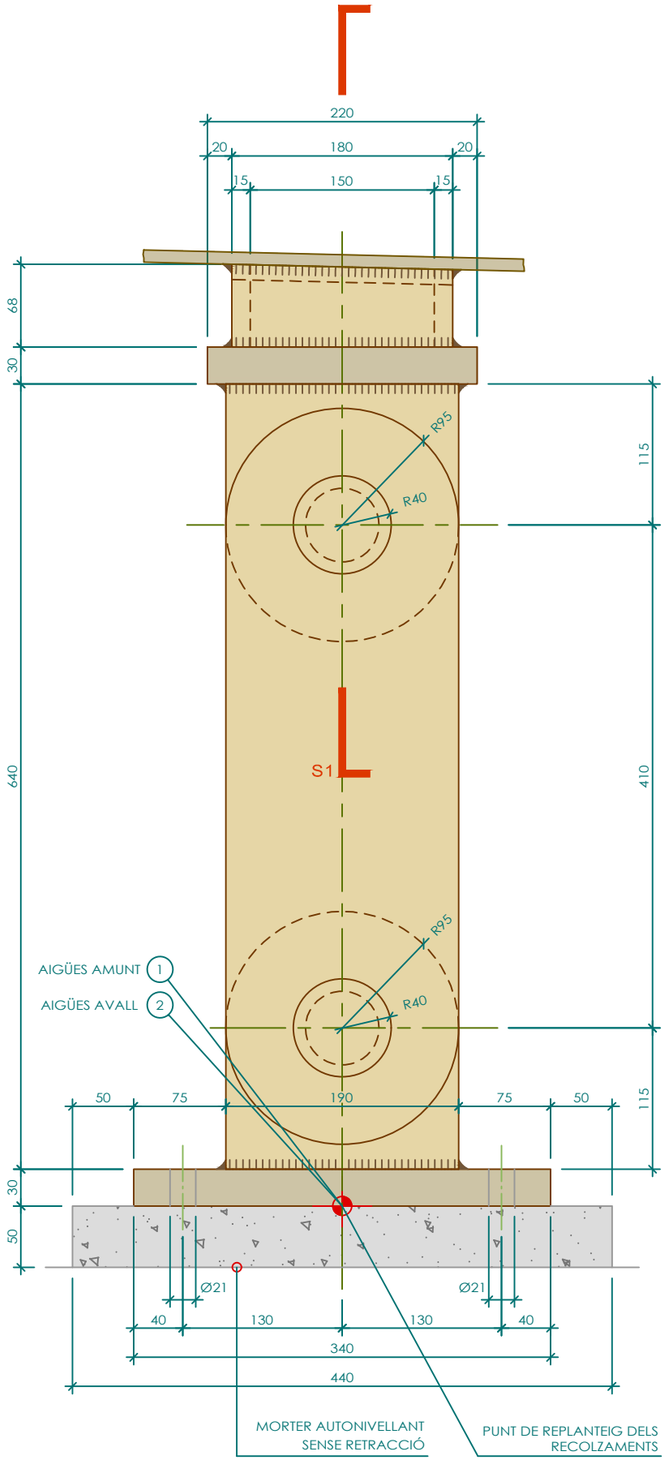
plànol: 12

codi: -/-

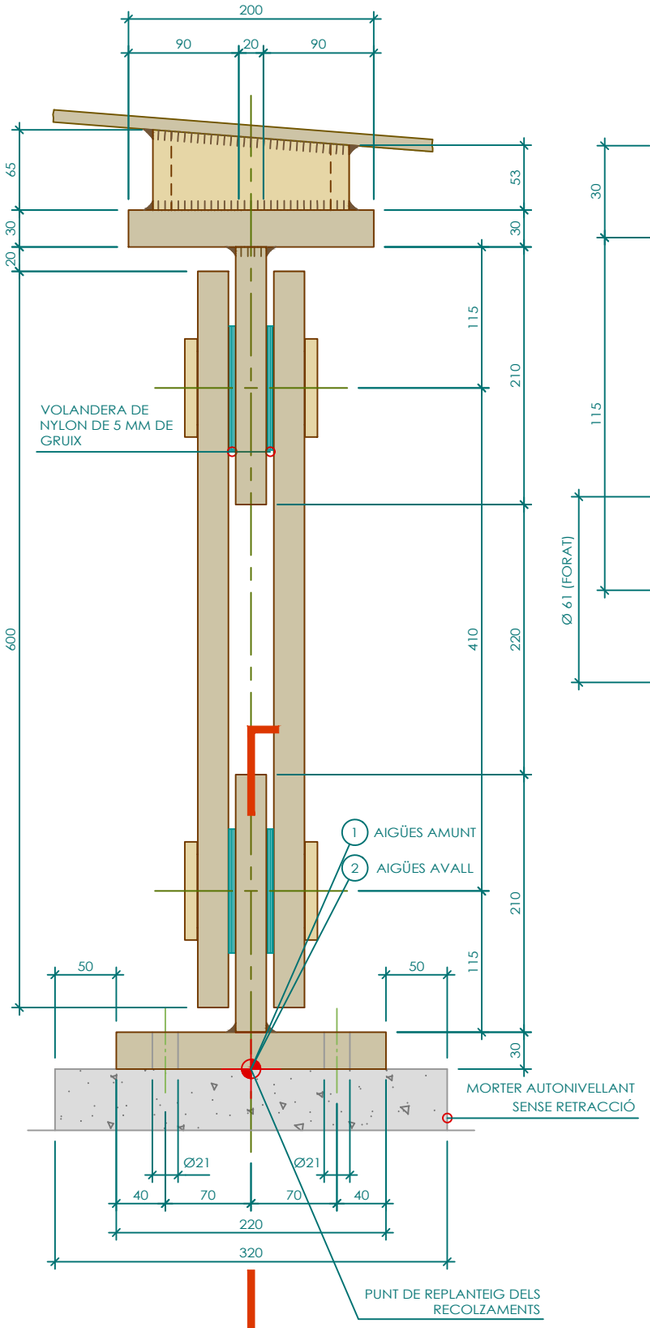
escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

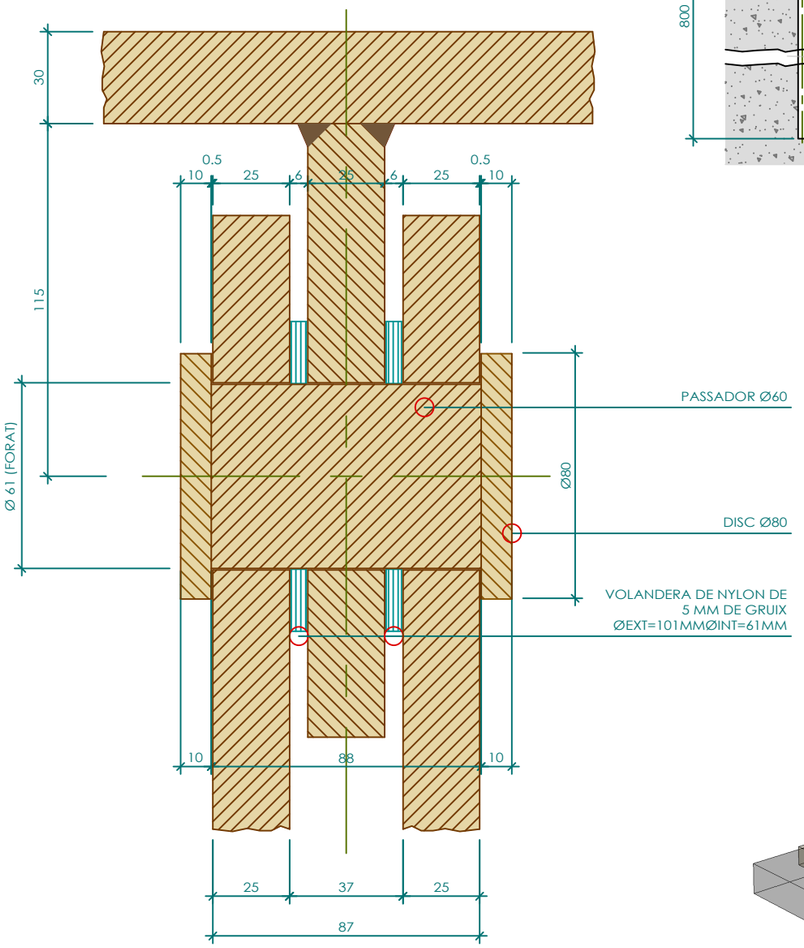
full: 11/15 versió V1



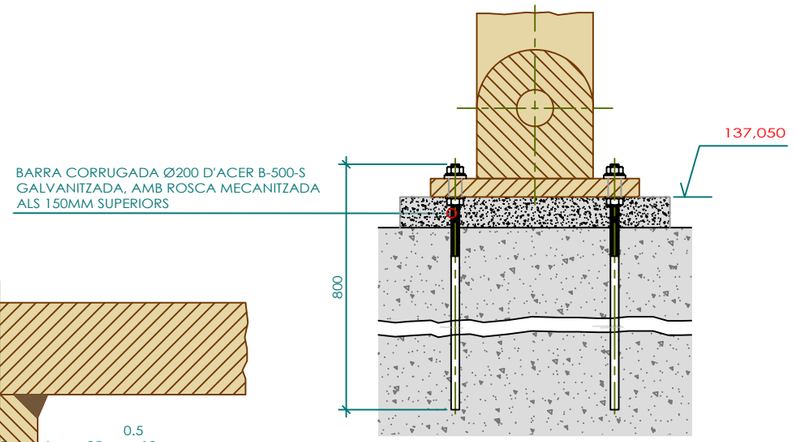
ALÇAT LATERAL
ESC. 1/5



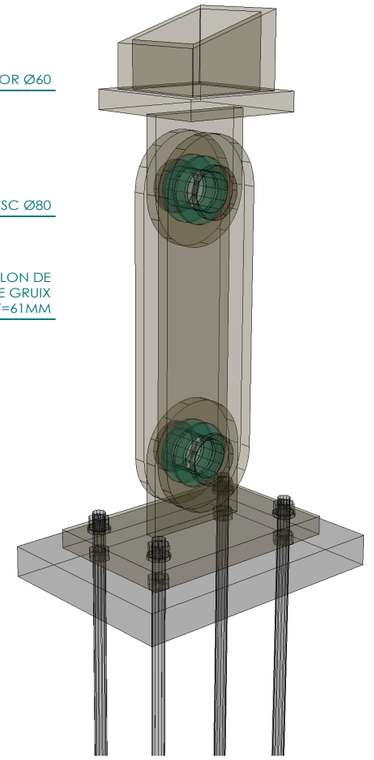
ALÇAT FRONTAL
ESC. 1/5



DETALL SECCIÓ 1
ESC. 1/2



SECCIÓ 2
ESC. 1/10



VISTA RECOLZAMENT EN PERSPECTIVA

COORDENADES DE REPLATEIG RECOLZAMENTS ESTREP E2			
PUNT	X	Y	Z
1	440.043,111	4.606.143,131	137,050
2	440.043,107	4.606.141,131	137,050

QUADRE QUALITATS	QUALITAT	CONTROL DE QUALITAT	
		Nivell Control	Coeficient Seguretat
ACER ESTRUCTURES	S 355 J2 W+N	NORMAL	1,10
CÀRREGUES PERMANENTS	———	NORMAL	1,35
CÀRREGUES VARIABLES	———	NORMAL	1,50

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:
ESTRUCTURA TAULER. RECOLZAMENTS ESTREP E2

plànol: 12

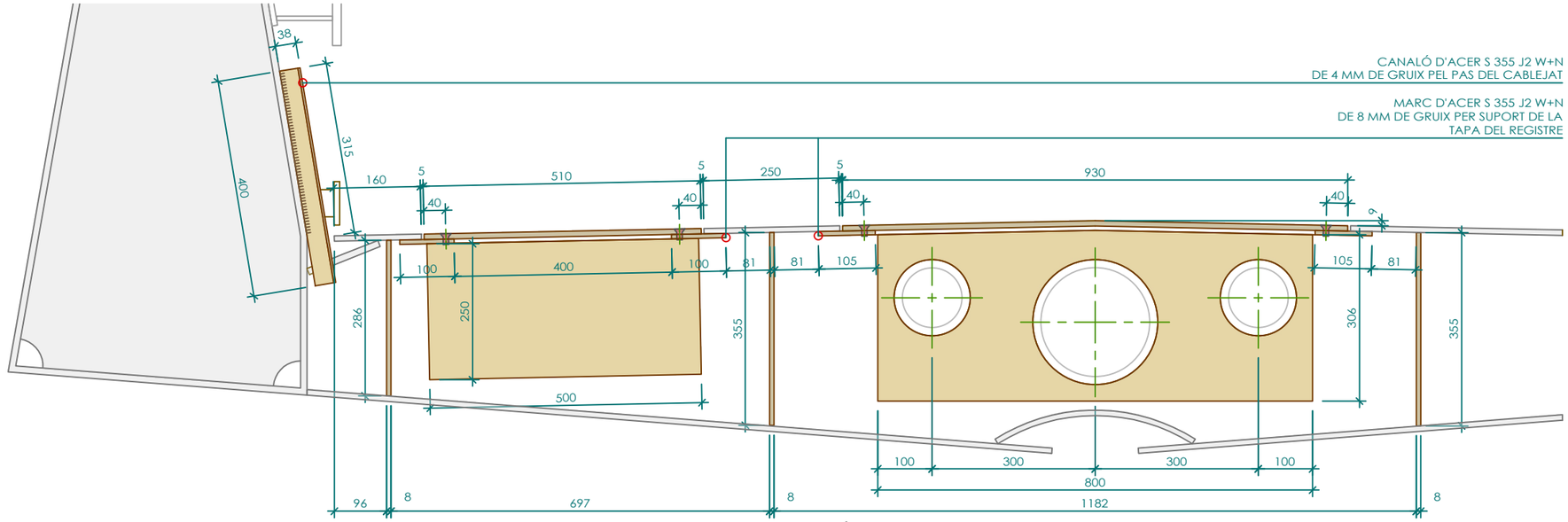
codi: -/-

escala A3: VARIABLE

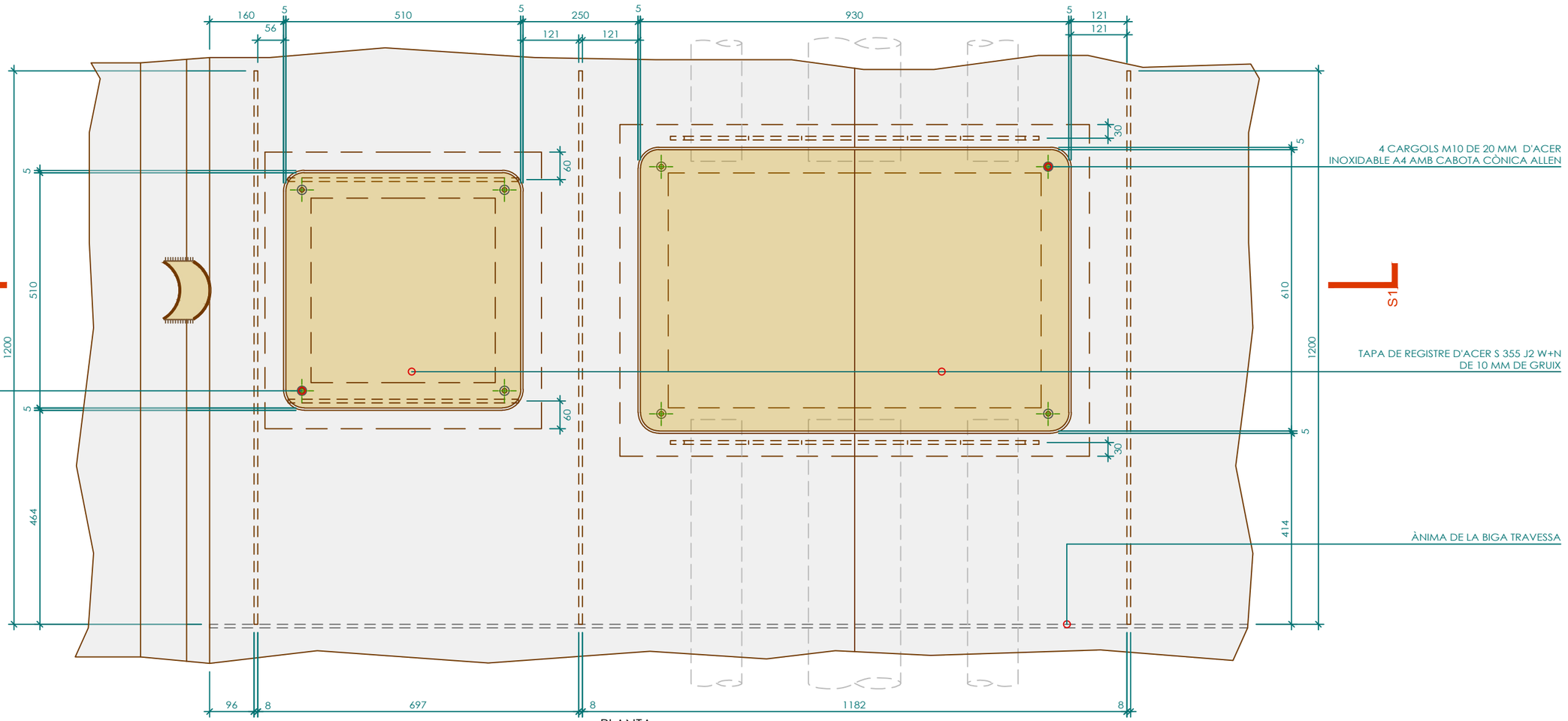
data: SETEMBRE 2025

full: 12/15 versió V1

PER A LA DISTRIBUCIÓ DELS PERICONS EN PLANTA, VEURE PLÀNOL 1401 D'ENLLUMENAT



SECCIÓ 1



PLANTA

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. PERICONS DE SERVEIS

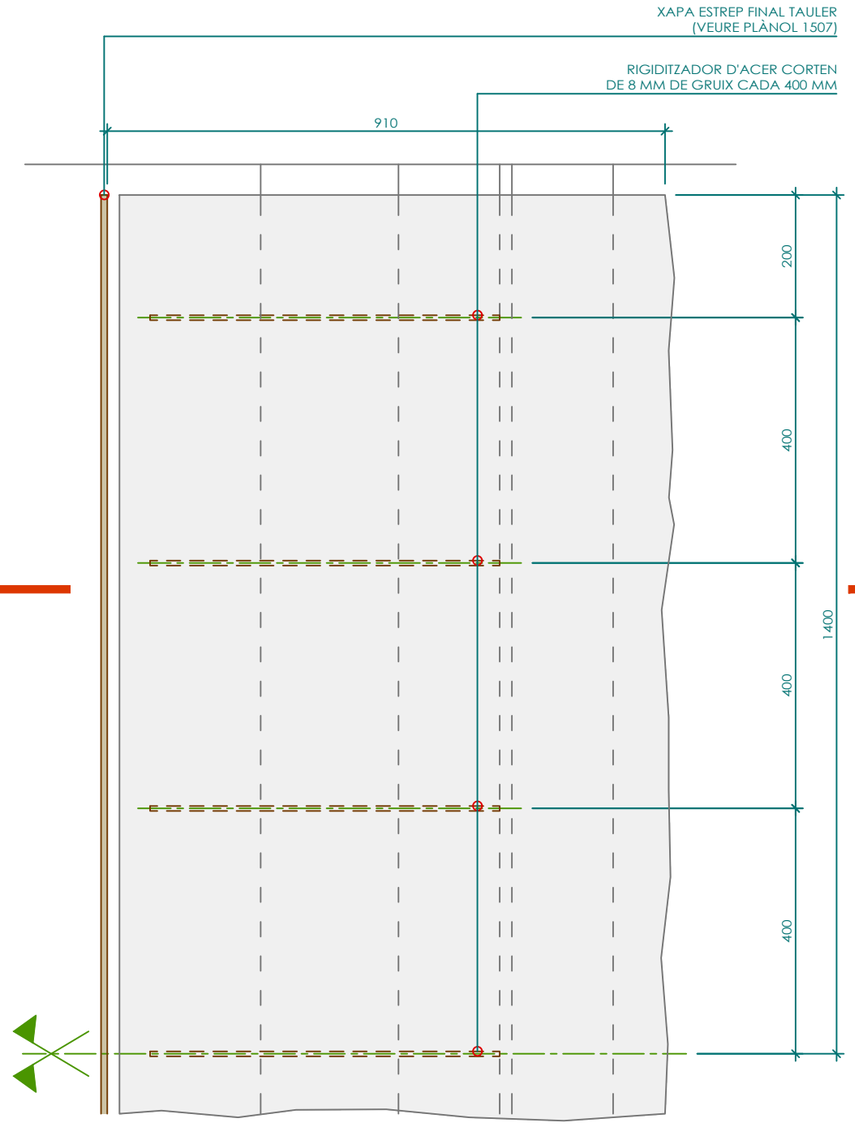
plànol: 12

codi: -/-

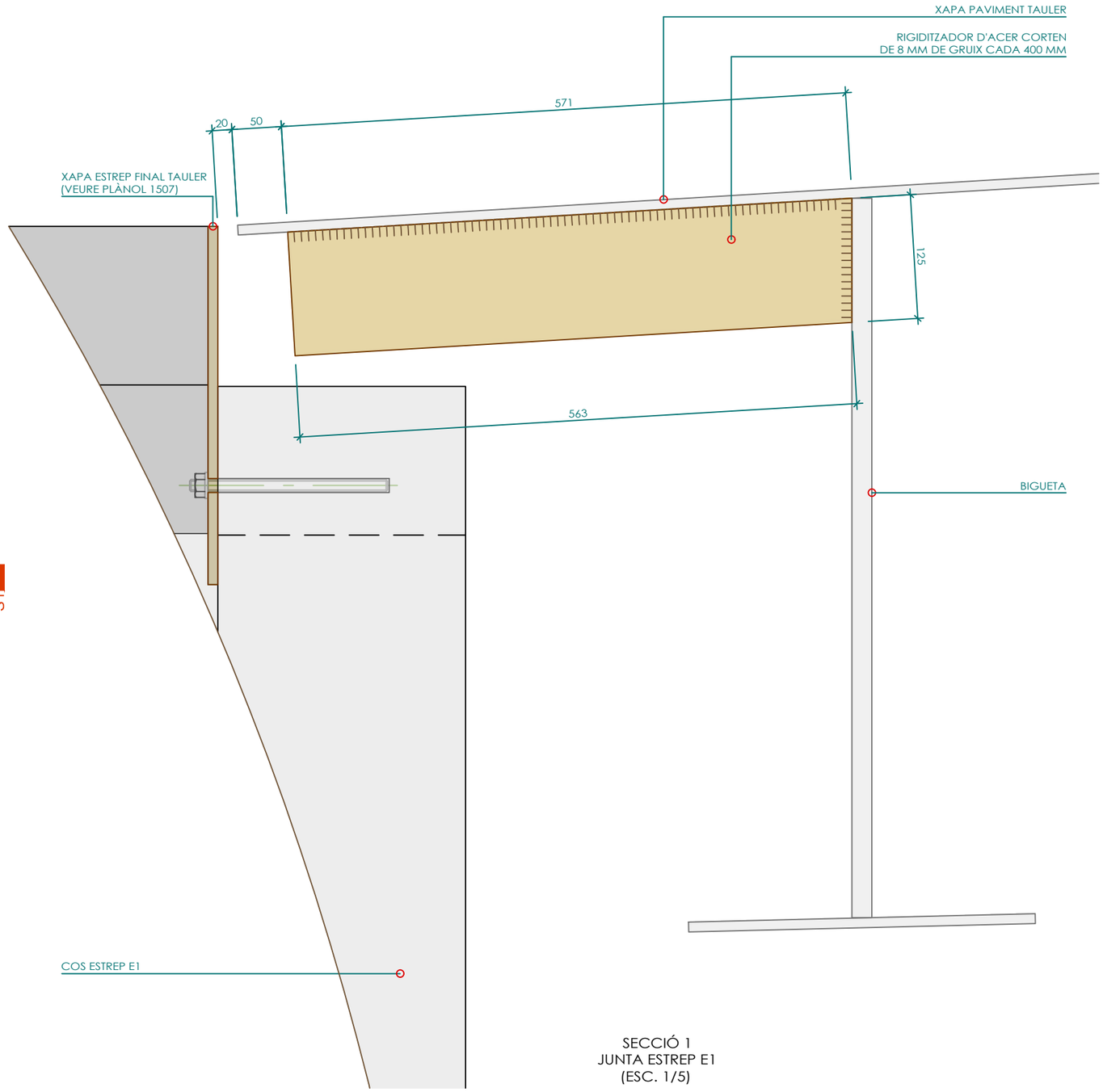
escala A3: 1/10 (0 — 0.1)

data: SETEMBRE 2025

full: 13/15 versió V1



PLANTA
JUNTA ESTREP E1
(ESC. 1/10)



SECCIÓ 1
JUNTA ESTREP E1
(ESC. 1/5)

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. JUNTES PAVIMENTS ESTREP E1

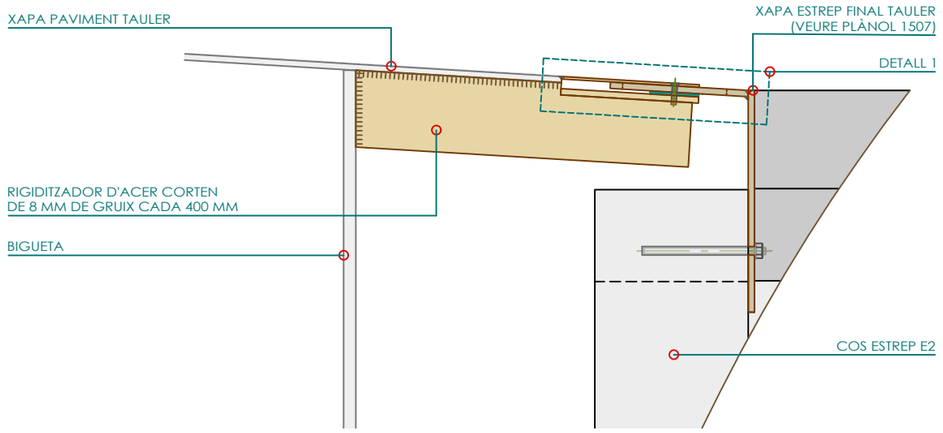
plànol: 12

codi: -/-

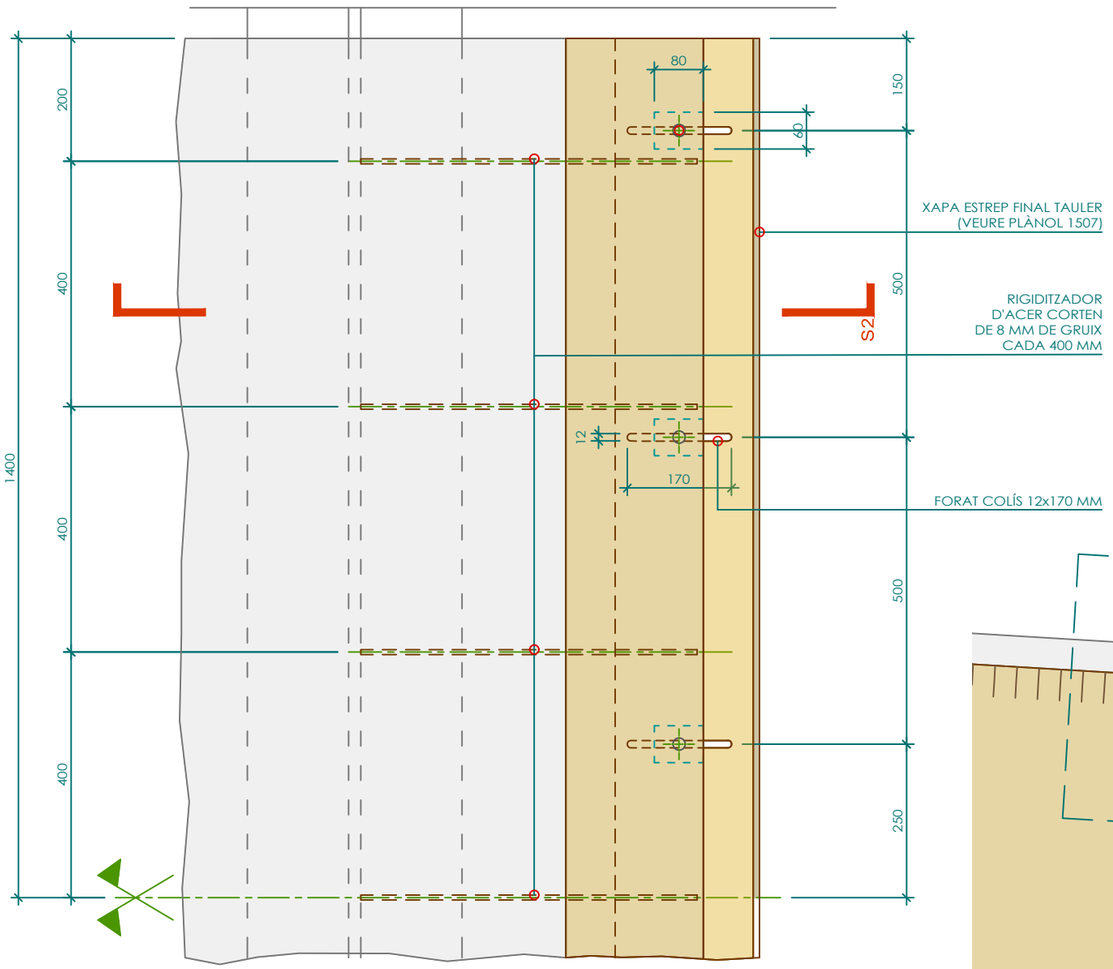
escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

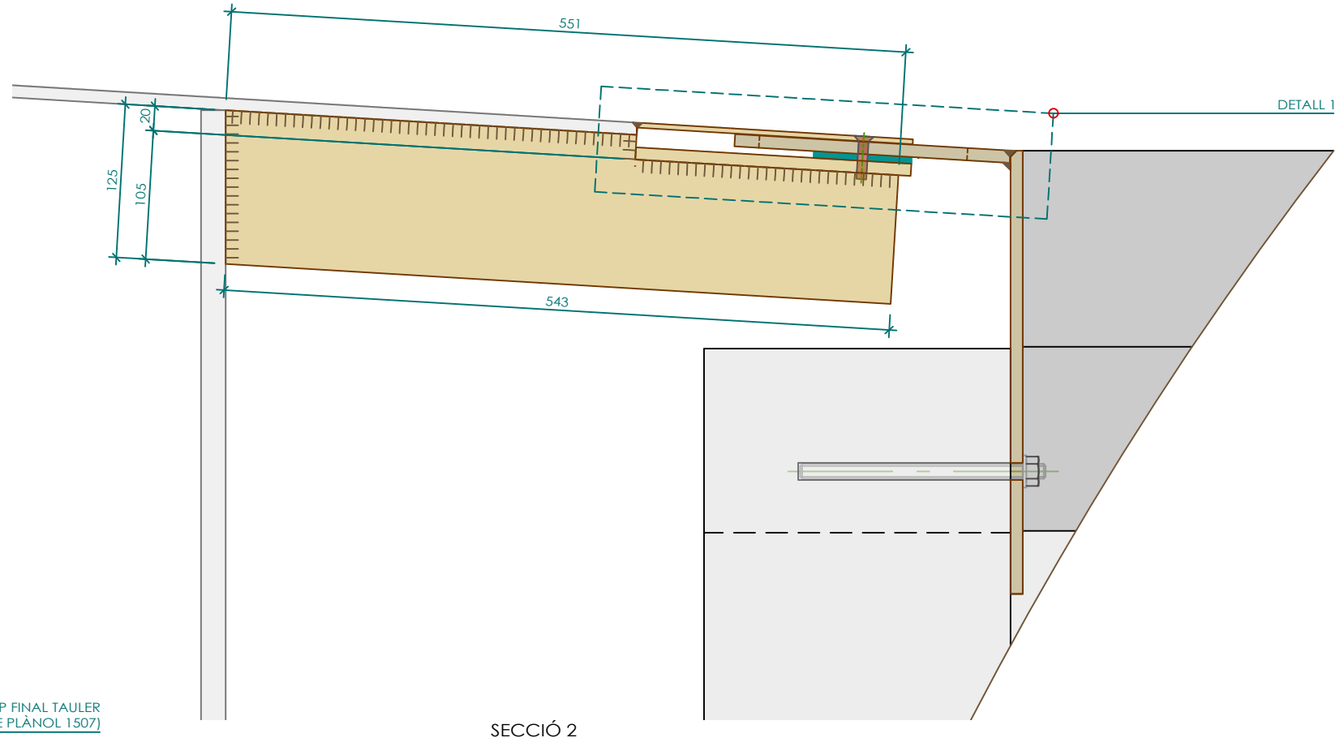
full: 14/15 versió V1



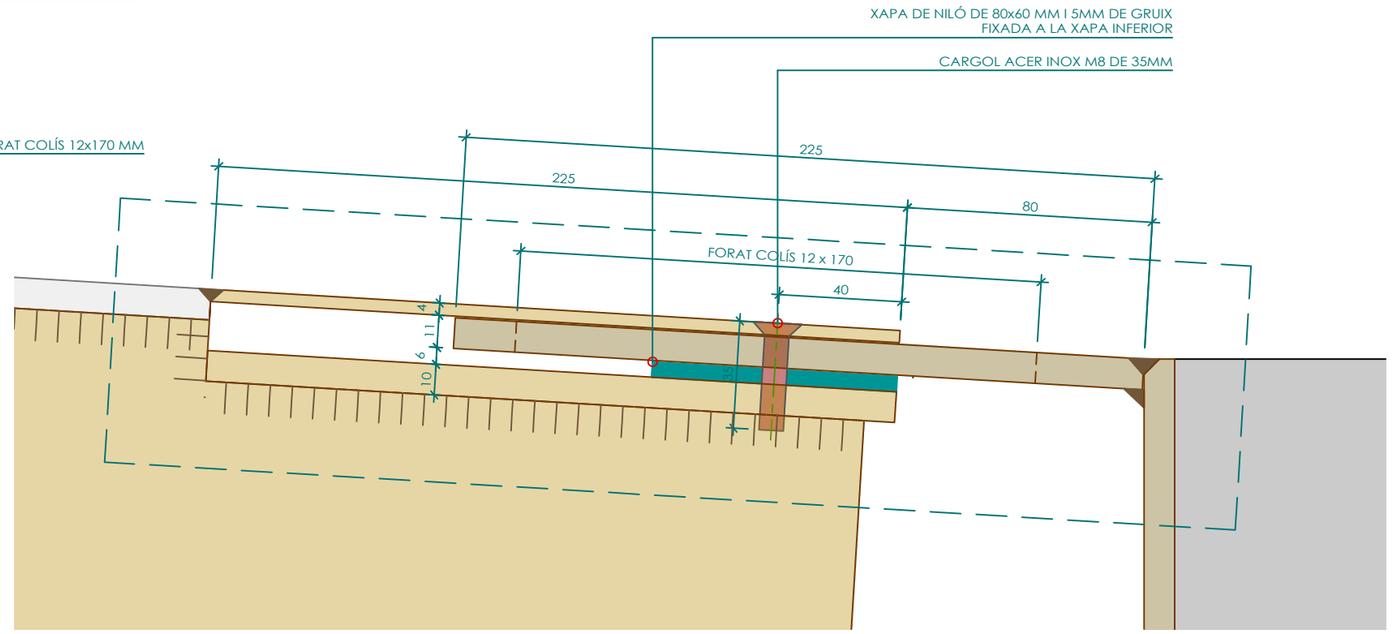
SECCIÓ 2
JUNTA ESTREP E2
ESCALA 1/10)



PLANTA
JUNTA ESTREP E2
(ESC. 1/10)



SECCIÓ 2
JUNTA ESTREP E2
ESCALA 1/5)



DETALL 1
(ESC. 1/2)

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ESTRUCTURA TAULER. JUNTES PAVIMENTS ESTREP E2

plànol: 12

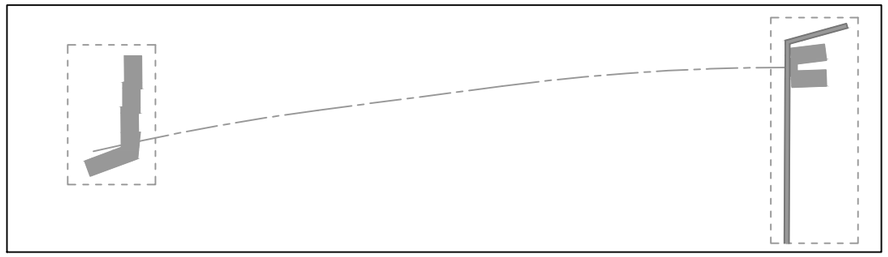
codi: -/-

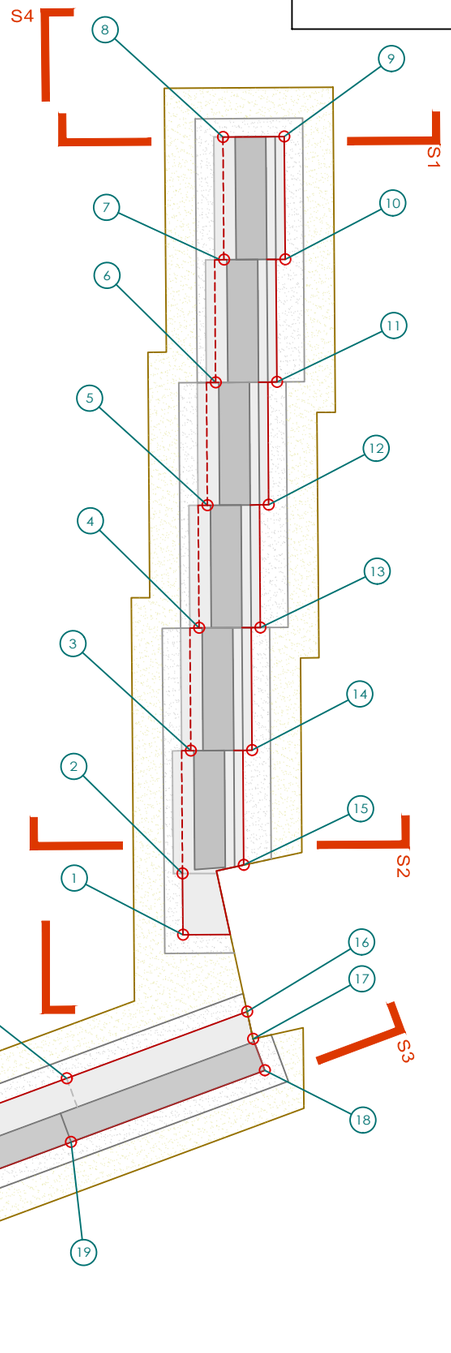
escala A3: VARIABLE

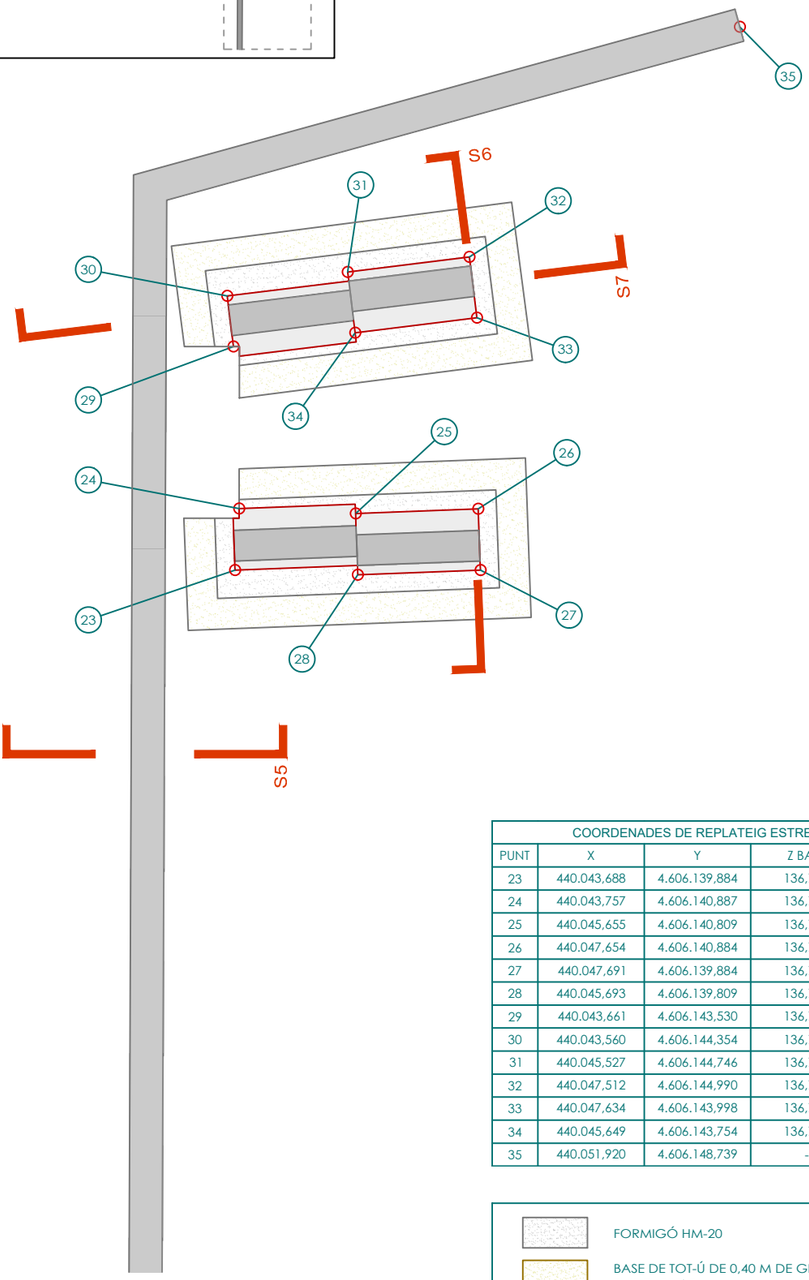
data: SETEMBRE 2025

full: 15/15 versió V1

COORDENADES DE REPLATEIG ESTREP DRET				
PUNT	X	Y	Z BASE	Z CORONACIÓ
1	439.934,414	4.606.130,156	134,700	135,580
2	439.934,406	4.606.131,156	134,700	135,580
3	439.934,541	4.606.133,157	134,700	135,579
4	439.934,676	4.606.135,158	134,700	135,459
5	439.934,811	4.606.137,159	134,700	135,338
6	439.934,946	4.606.139,160	134,700	135,217
7	439.935,081	4.606.141,161	134,700	135,097
8	439.935,066	4.606.143,161	134,700	134,976
9	439.936,066	4.606.143,168	134,700	134,976
10	439.936,081	4.606.141,169	134,700	135,097
11	439.935,946	4.606.139,167	134,700	135,217
12	439.935,811	4.606.137,166	134,700	135,338
13	439.935,676	4.606.135,165	134,700	135,459
14	439.935,541	4.606.133,164	134,700	135,579
15	439.935,405	4.606.131,293	134,700	135,580
16	439.935,459	4.606.128,905	134,800	136,710
17	439.935,556	4.606.128,461	134,800	137,710
18	439.935,746	4.606.127,945	134,800	137,710
19	439.932,590	4.606.126,778	134,800	137,710
20	439.929,011	4.606.125,454	134,800	135,910
21	439.928,664	4.606.126,392	134,800	134,800
22	439.932,517	4.606.127,817	134,800	136,710







COORDENADES DE REPLATEIG ESTREP ESQUERRA				
PUNT	X	Y	Z BASE	Z CORONACIÓ
23	440.043,688	4.606.139,884	136,700	136,809
24	440.043,757	4.606.140,887	136,700	136,809
25	440.045,655	4.606.140,809	136,700	137,689
26	440.047,654	4.606.140,884	136,700	137,689
27	440.047,691	4.606.139,884	136,700	137,689
28	440.045,693	4.606.139,809	136,700	137,689
29	440.043,661	4.606.143,530	136,700	136,809
30	440.043,560	4.606.144,354	136,700	136,809
31	440.045,527	4.606.144,746	136,700	137,689
32	440.047,512	4.606.144,990	136,700	137,689
33	440.047,634	4.606.143,998	136,700	137,689
34	440.045,649	4.606.143,754	136,700	137,689
35	440.051,920	4.606.148,739	-	-

FORMIGÓ HM-20

BASE DE TOT-Ú DE 0,40 M DE GRUIX COMPACTADA FINS EL 98% P.M.

GABIÓ DE CORONAMENT MALLA 50x100 DE FILFERRO GALVANITZAT DE Ø4,5 MM

GABIÓ DE BASE MALLA 100x100 DE FILFERRO GALVANITZAT DE Ø4,5 MM

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:

MURS DE GABIONS. PLANTA GENERAL I DADES DE REPLANTEIG

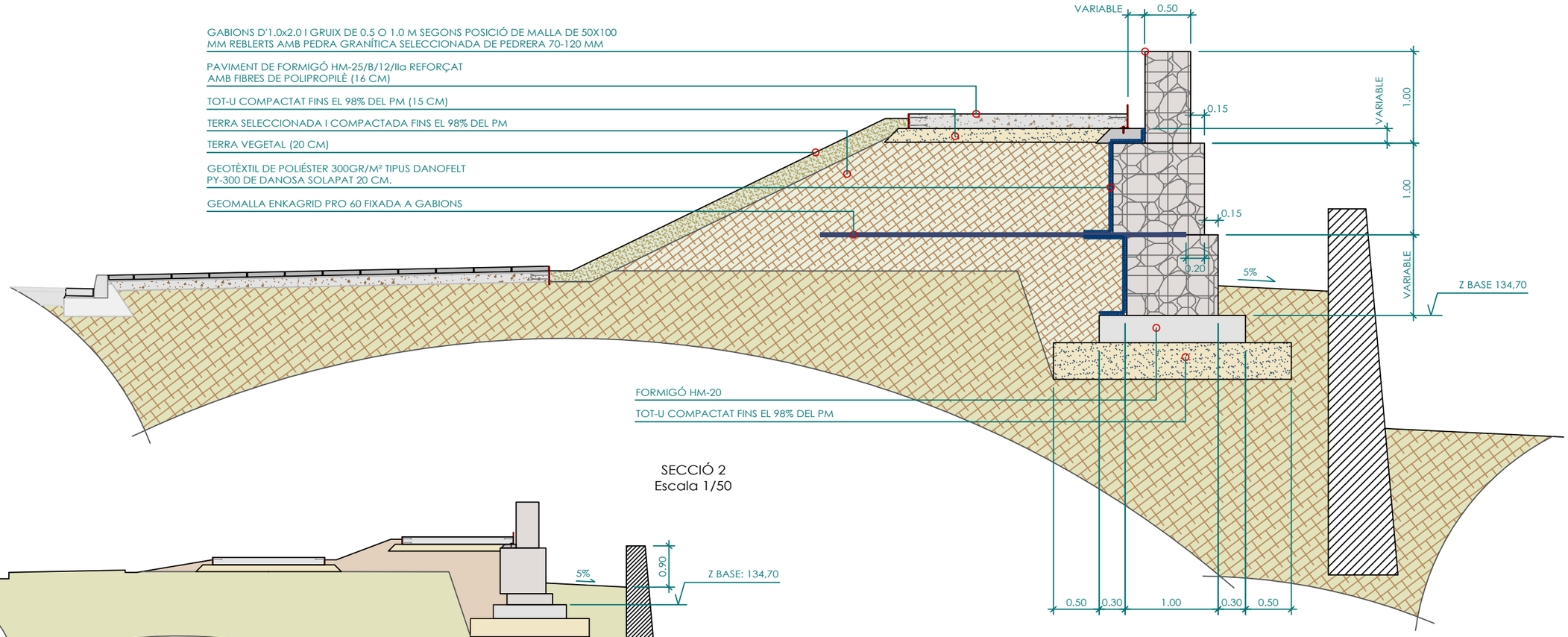
plànol: 13

codi: -/-

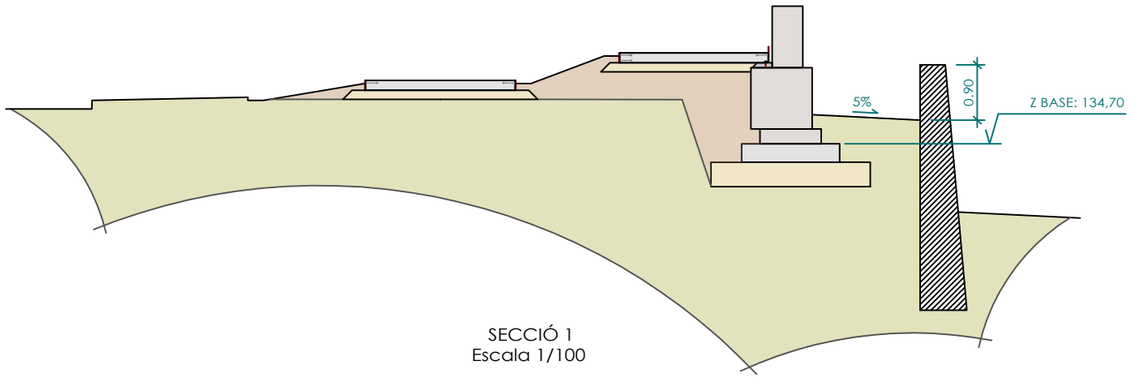
escala A3: 1/100 (0 1)

data: SETEMBRE 2025

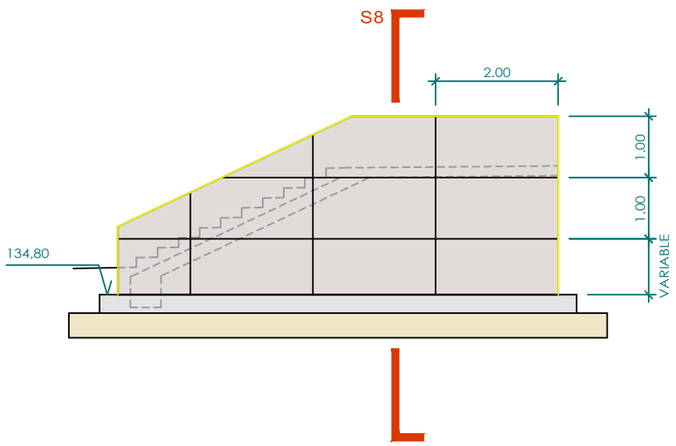
full: 1/3 versió V1



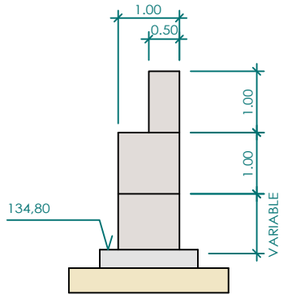
SECCIÓ 2
Escala 1/50



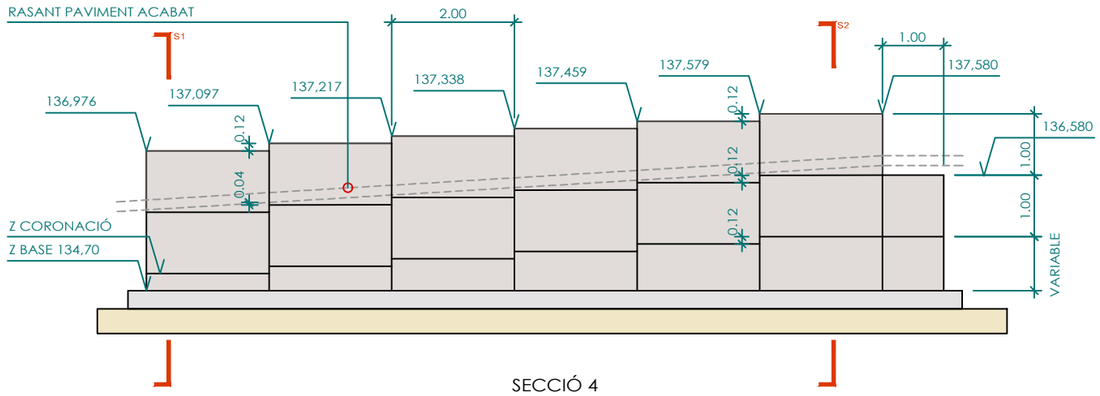
SECCIÓ 1
Escala 1/100



SECCIÓ 3
Escala 1/100

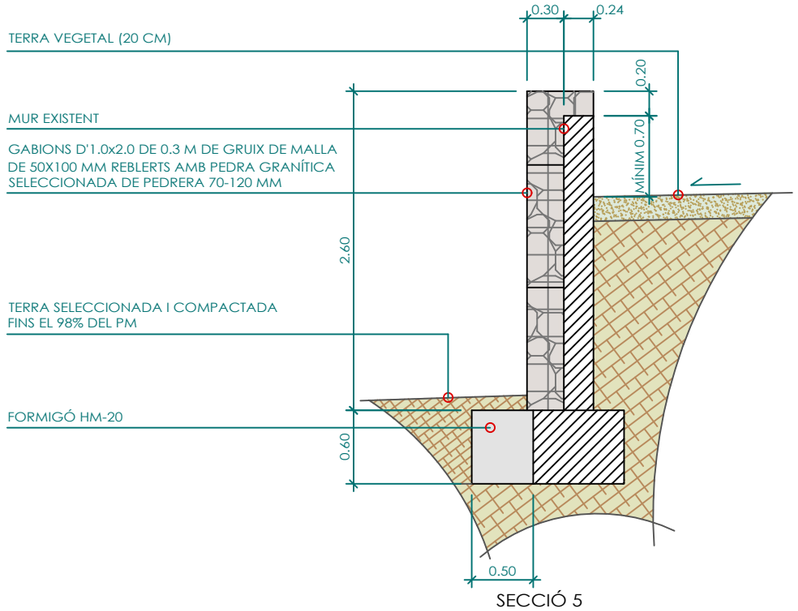


SECCIÓ 8
Escala 1/100

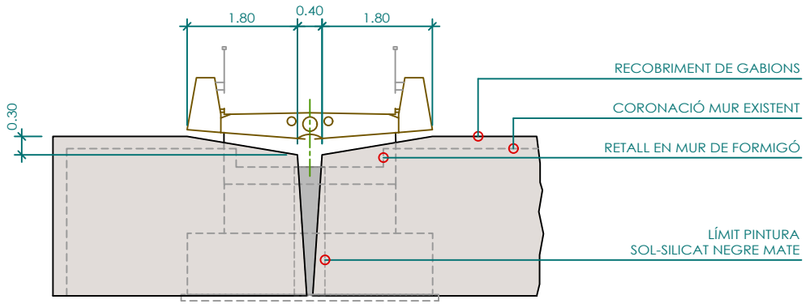


SECCIÓ 4
Escala 1/100

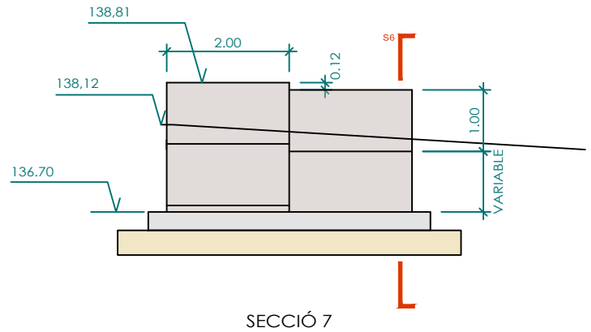
Ajuntament de Granollers	autors del projecte: Xavier Font Solà, Mario Guisasola Ron, enginyers de camins	títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS	títol del plànol: MURS DE GABIONS. SECCIONS TIPUS 1
			codi: -/- · escala A3: 1/500 (0 5) · data: SETEMBRE 2025 · plànol: 13 · full: 2/3 versió V1



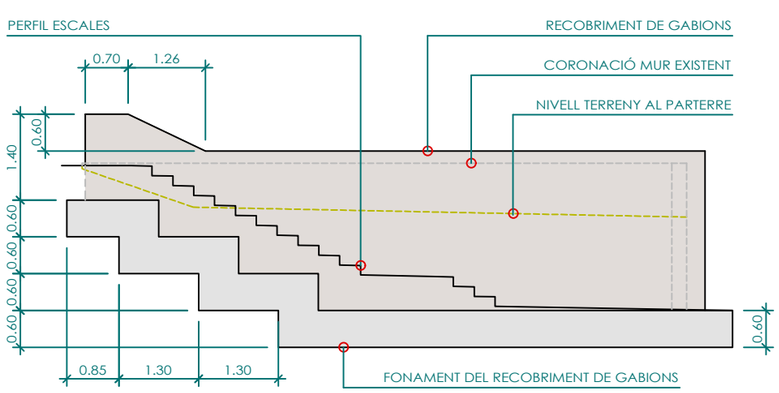
SECCIÓ 5
Escala 1/50



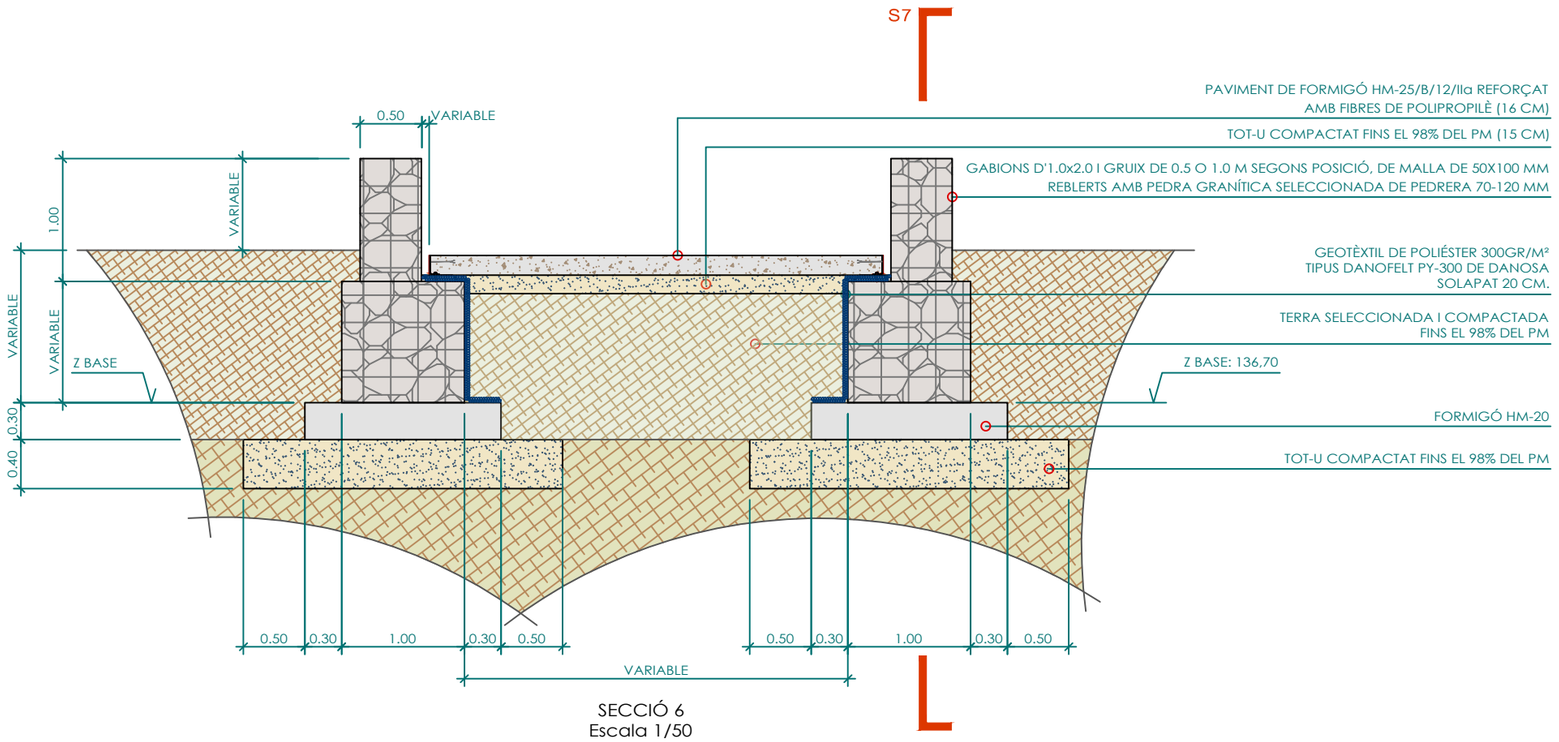
ALÇAT RECOBRIMENT DE GABIONS
SOBRE MUR EXISTENT SOTA ESTREP E2
Escala 1/100



SECCIÓ 7
Escala 1/100



ALÇAT RECOBRIMENT DE GABIONS SOBRE MUR
EXISTENT LATERAL ESCALA ESTREP E2
Escala 1/100



SECCIÓ 6
Escala 1/50

EL FORMIGONAT DE LA FONAMENTACIÓ DEL RECUBRIMENT DE GABIONS ES FARÀ PER TRAMS ALTERNS DE LONGITUD NO SUPERIOR A 3 METRES A FI D'EVITAR EL POSSIBLE DESCALÇAMENT DE LA BASE DEL MUR EXISTENT.

ELS GABIONS DE RECOBRIMENT ANIRAN FIXATS AMB ANCORATGES ALS PARAMENTS DE FORMIGÓ DEL MUR EXISTENT PER TAL DE GARANTIR LA SEVA ESTABILITAT.

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: MURS DE GABIONS. SECCIONS TIPUS 2

plànol: 13

codi: -/-

escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

full: 3/3 versió V1

CABLE CONDUCTOR RVK 0,6/1kV DE 4x6 MM2. LÍNIA MARGE DRET

CABLE CONDUCTOR RVK 0,6/1kV DE 4x6 MM2. LÍNIA MARGE ESQUERRE

CABLE DE COURE NU DE 35 MM2

PRESA DE TERRA AMB PIQUES DE 2 METRES

FANAL NOU

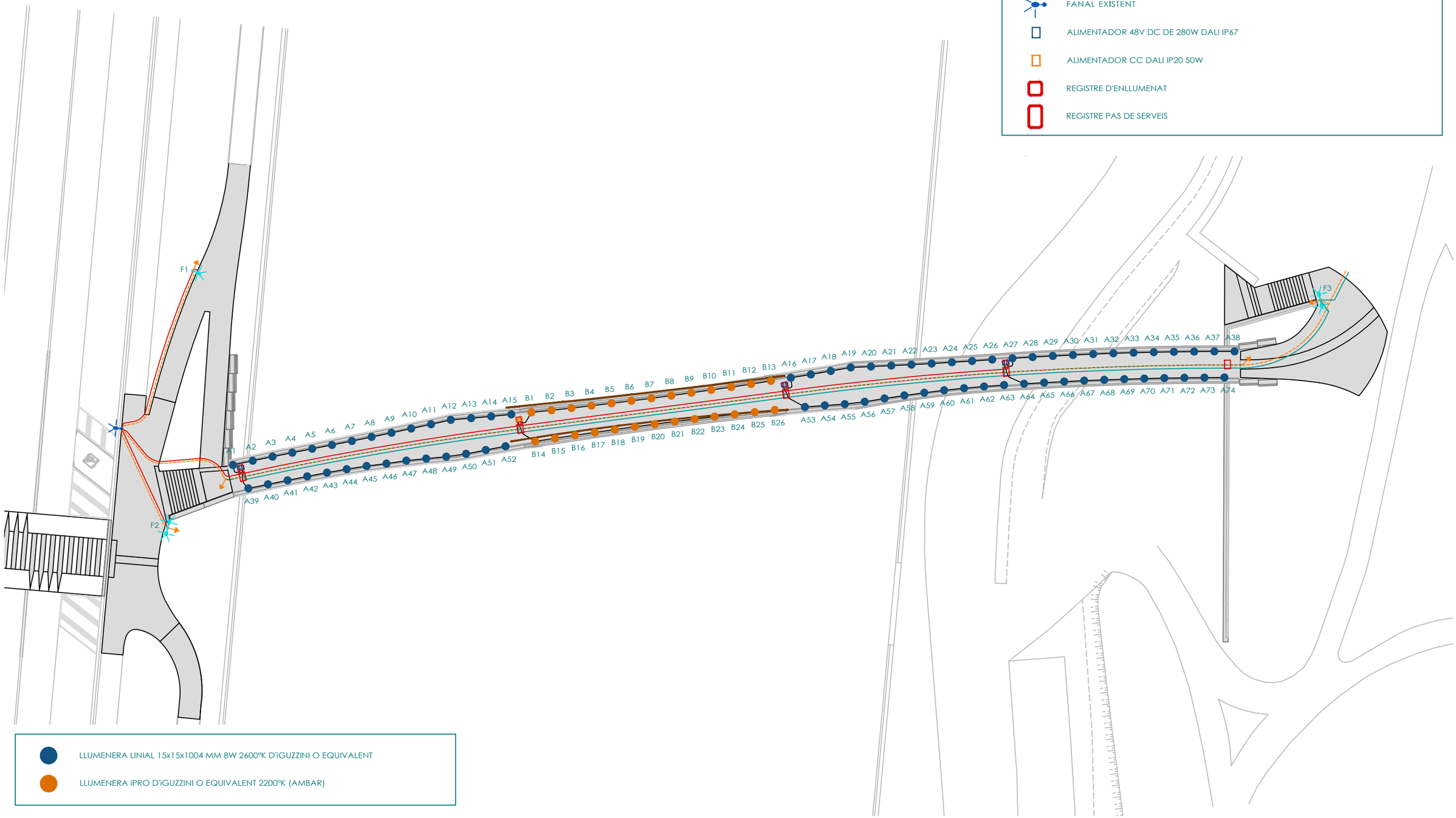
FANAL EXISTENT

ALIMENTADOR 48V DC DE 280W DALI IP67

ALIMENTADOR CC DALI IP20 50W

REGISTRE D'ENLLUMENAT

REGISTRE PAS DE SERVEIS



LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK D'iGUZZINI O EQUIVALENT

LLUMENERA iPRO D'iGUZZINI O EQUIVALENT 2200ºK (AMBAR)

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ENLLUMENAT. PLANTA GENERAL

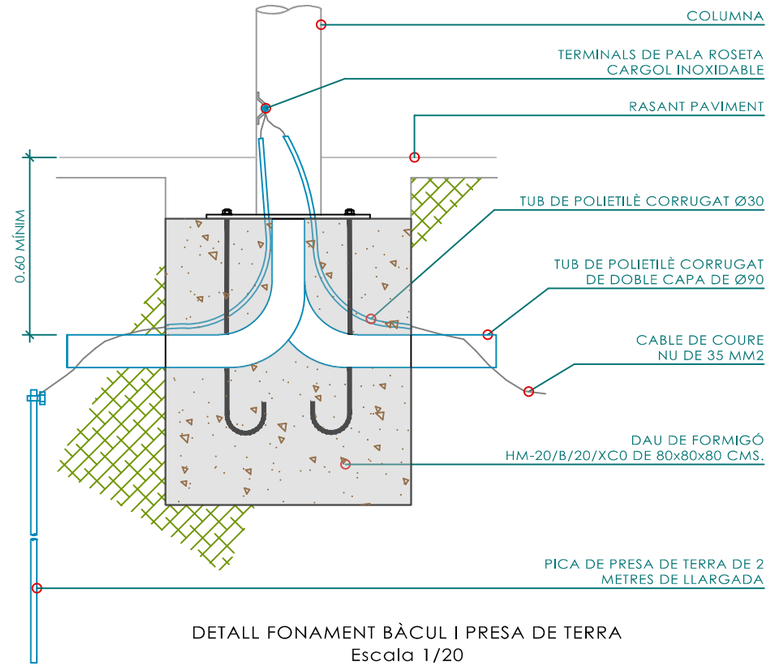
plànol: 14

codi: -/-

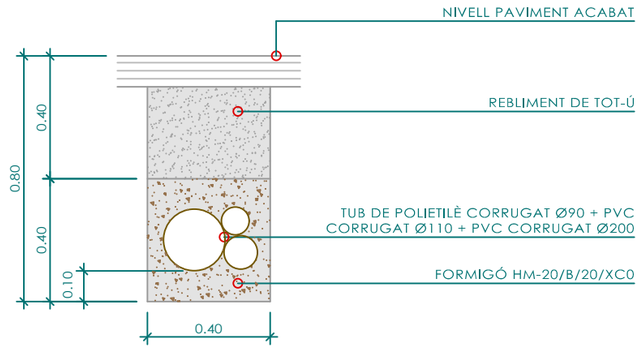
escala A3: 1/400 (0 4)

data: SETEMBRE 2025

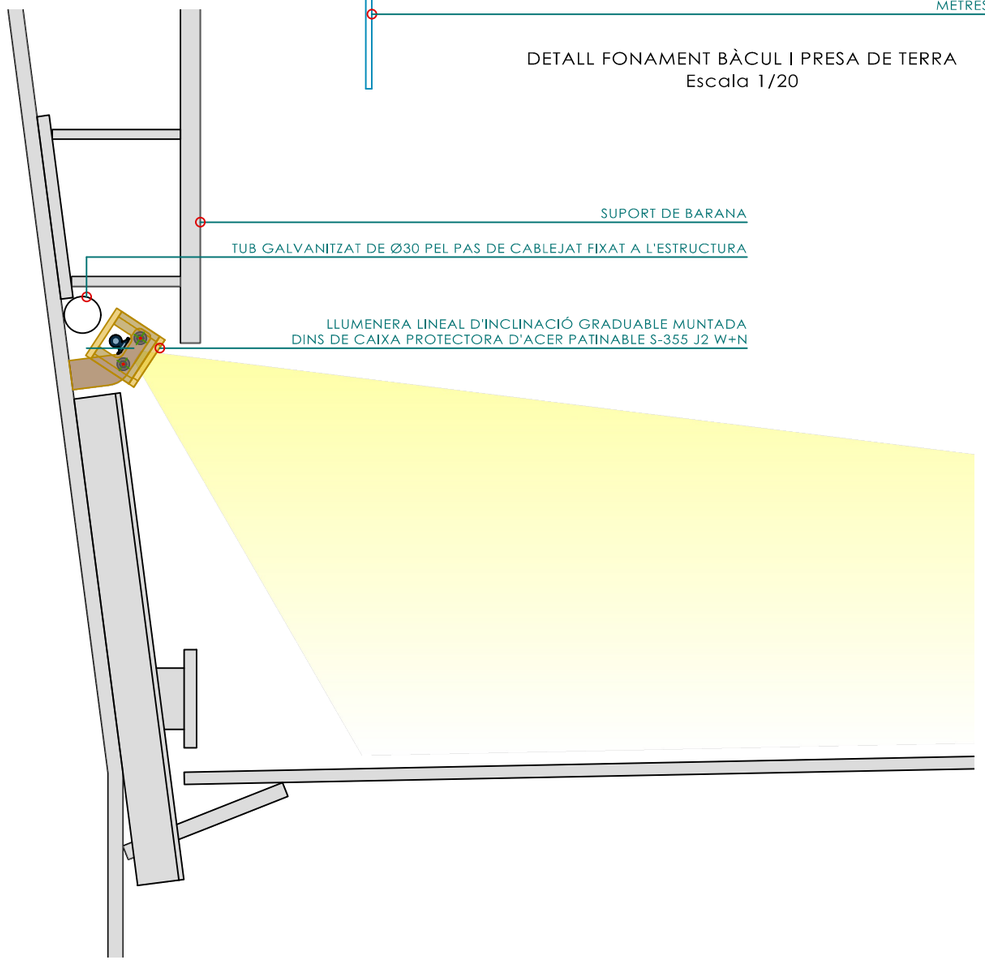
full: 1/5 versió V1



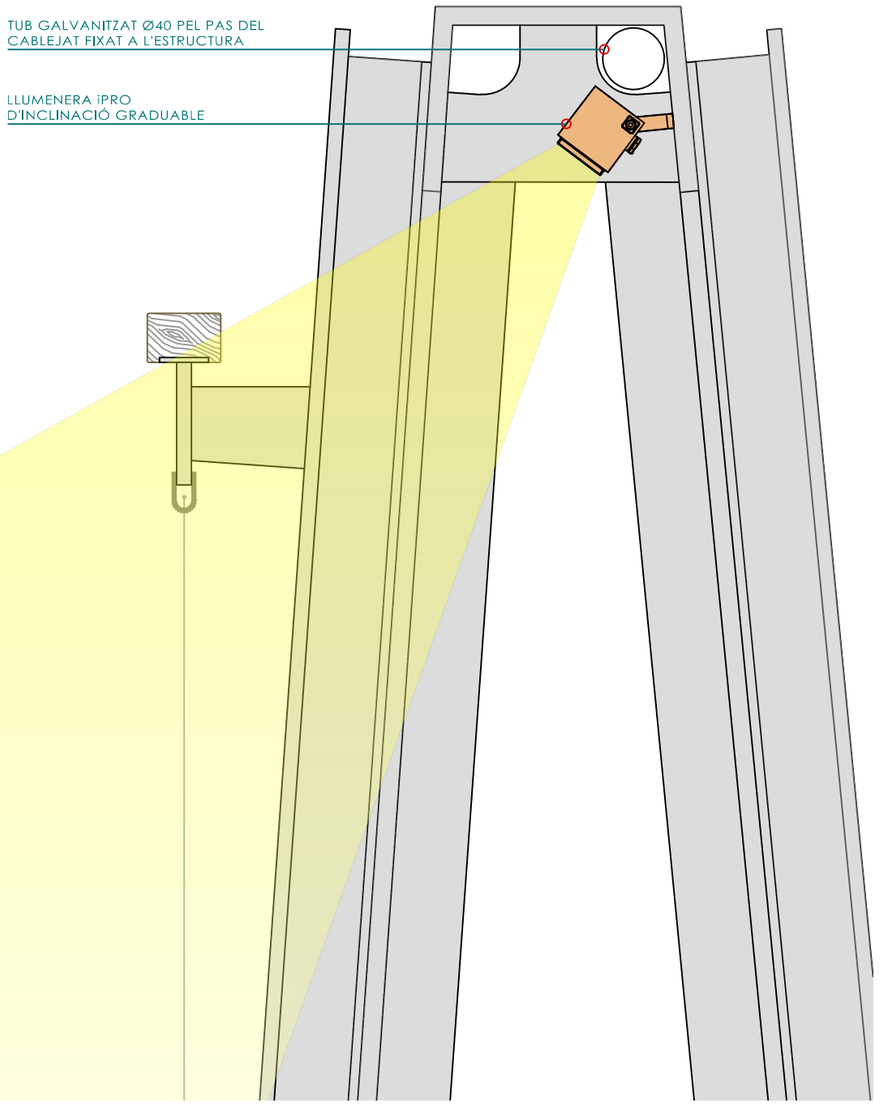
DETALL FONAMENT BÀCUL I PRESA DE TERRA
Escala 1/20



SECCIÓ TIPUS RASES ENLLUMENAT
Escala 1/20



LLUMENERA LINIAL
ESC. 1/5



LLUMENERA iPRO
ESC. 1/5

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

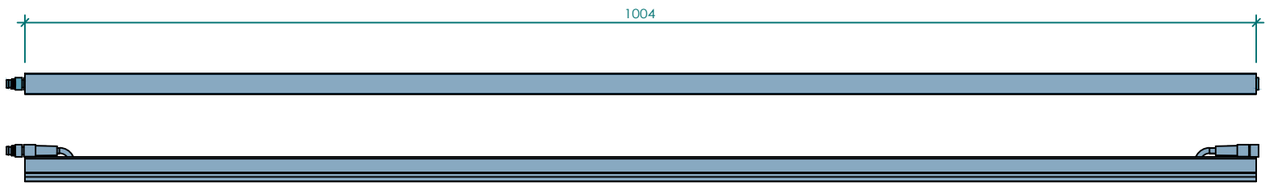
Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

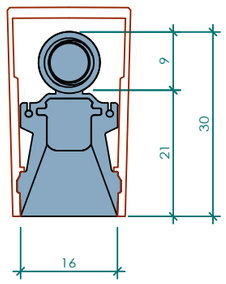
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:			plànol:
ENLLUMENAT. SECCIONS TIPUS I DETALLS			14
codi: -/-	escala A3: VARIABLE	data: SETEMBRE 2025	full: 2/5 versió V1

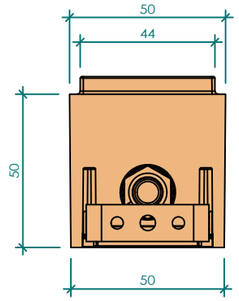
LLUMENERA LED MODEL PLATEA PRO 33W

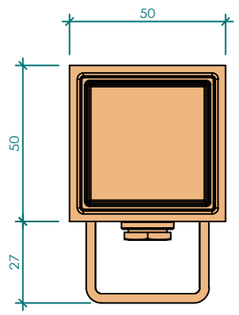


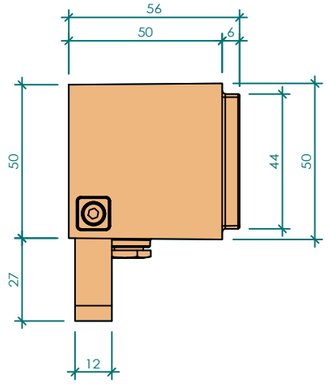
ALÇAT
LLUMENERA LINIAL
ESC. 1/5



PERFIL
LLUMENERA LINIAL
ESC. 1/1







LLUMENERA iPRO
ESC. 1/2

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: ENLLUMENAT. DETALLS LLUMENERES

plànol: 14

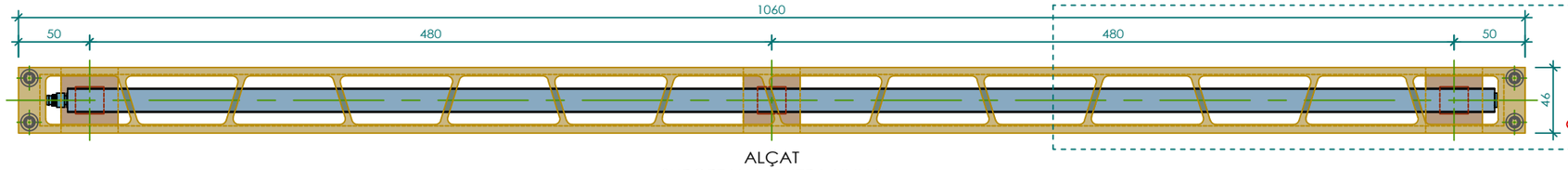
codi: -/-

escala A3: VARIABLE

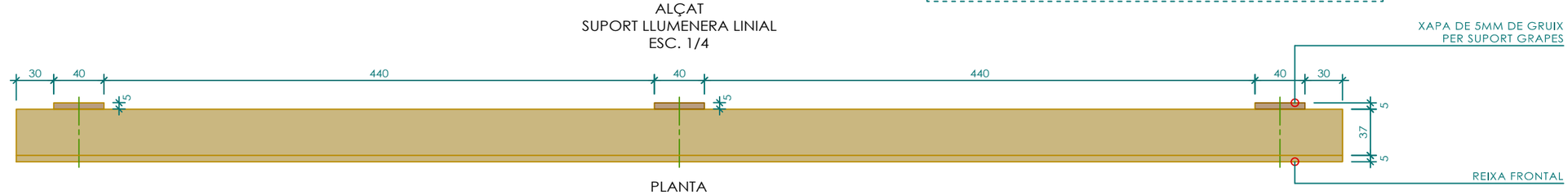
data: SETEMBRE 2025

full: 3/5 versió V1

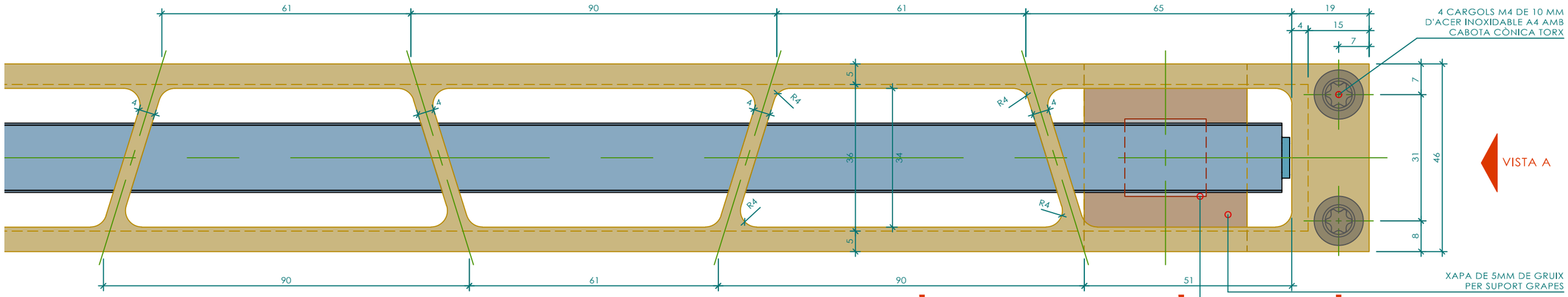
QUALITAT DE L'ACER PATINABLE: S-355 J2 W+N



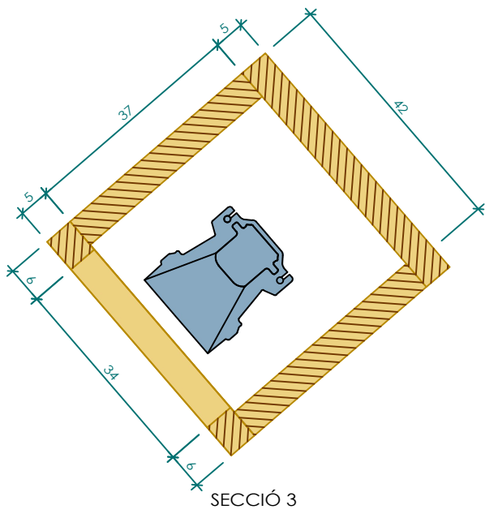
ALÇAT
SUPORT LLUMENERA LINIAL
ESC. 1/4



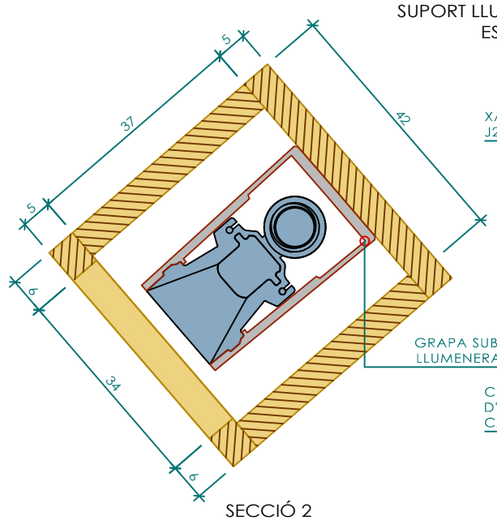
PLANTA
SUPORT LLUMENERA LINIAL
ESC. 1/4



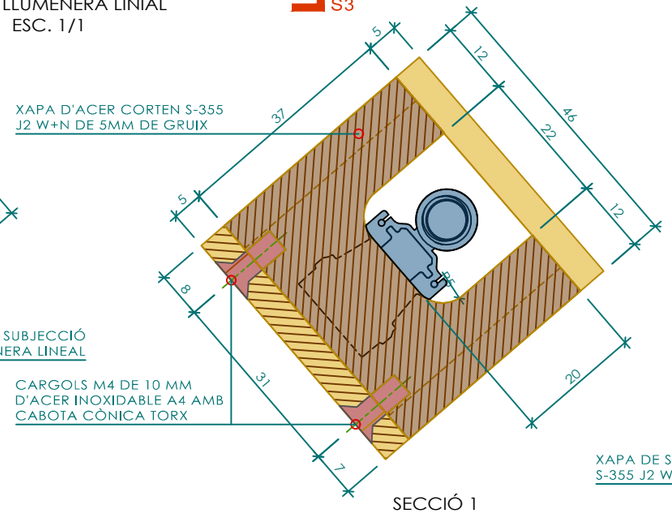
DETALL 1
SUPORT LLUMENERA LINIAL
ESC. 1/1



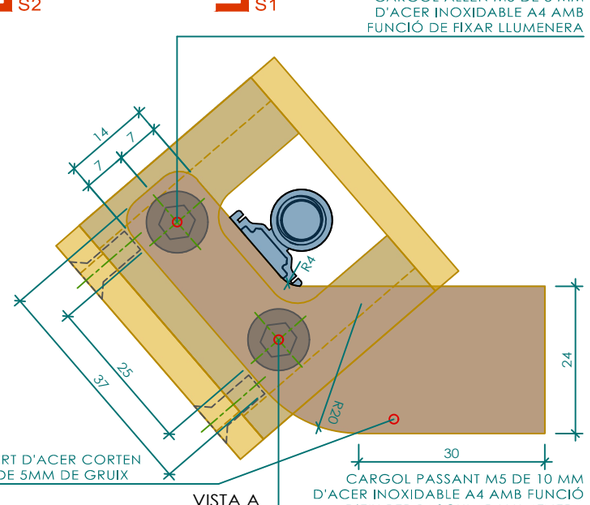
SECCIÓ 3
ESC. 1/1



SECCIÓ 2
ESC. 1/1

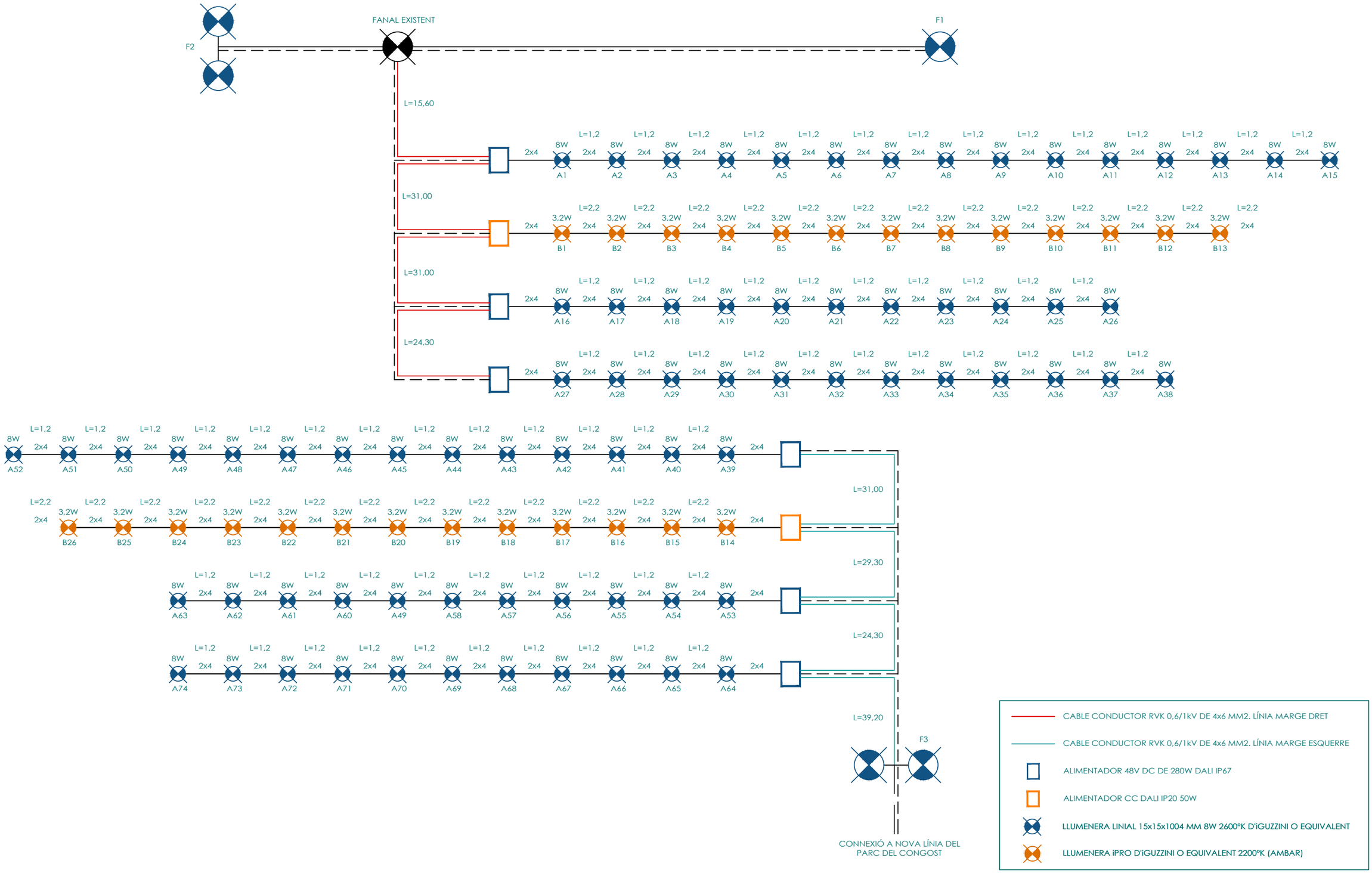


SECCIÓ 1
ESC. 1/1



VISTA A
ESC. 1/1

Ajuntament de Granollers	autors del projecte: Xavier Font Solà, Mario Guisasola Ron, enginyers de camins	títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS	títol del plànol: ENLLUMENAT. PROTECCIONS LLUMENERES; plànol: 14; codi: -/-; escala A3: VARIABLE; data: SETEMBRE 2025; full: 4/5 versió V1



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

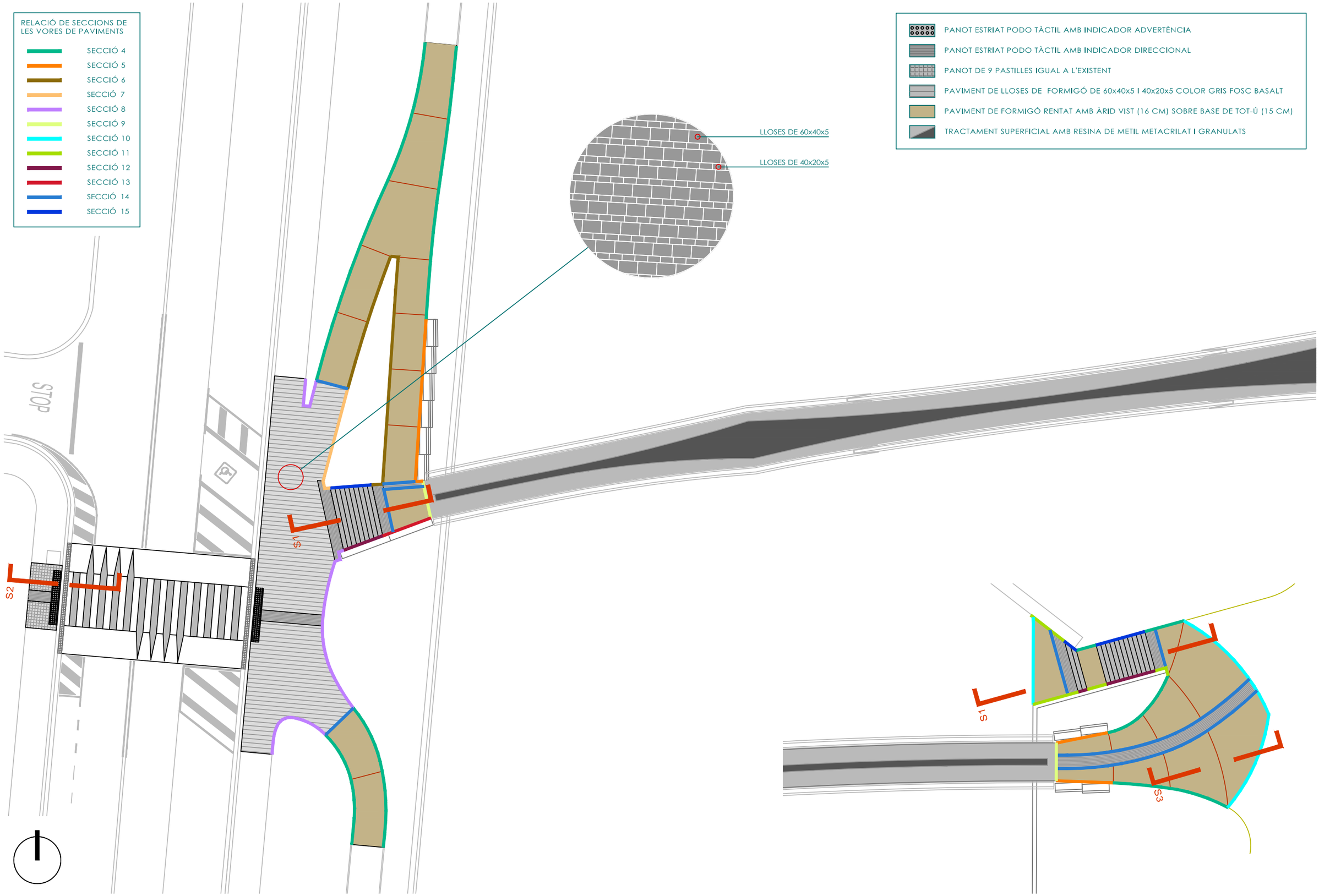
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:			plànol:
ENLLUMENAT. ESQUEMA UNIFILAR			14
codi	escala A3	data	full
-/-	SENSE ESCALA	SETEMBRE 2025	5/5 versió V1

RELACIÓ DE SECCIONS DE LES VORES DE PAVIMENTS

- SECCIÓ 4
- SECCIÓ 5
- SECCIÓ 6
- SECCIÓ 7
- SECCIÓ 8
- SECCIÓ 9
- SECCIÓ 10
- SECCIÓ 11
- SECCIÓ 12
- SECCIÓ 13
- SECCIÓ 14
- SECCIÓ 15

- PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR ADVERTÈNCIA
- PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR DIRECCIONAL
- PANOT DE 9 PASTILLES IGUAL A L'EXISTENT
- PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ DE 60x40x5 I 40x20x5 COLOR GRIS FOSC BASALT
- PAVIMENT DE FORMIGÓ RENTAT AMB ÀRID VIST (16 CM) SOBRE BASE DE TOT-Ú (15 CM)
- TRACTAMENT SUPERFICIAL AMB RESINA DE METIL METACRILAT I GRANULATS



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PAVIMENTS. PLANTA GENERAL

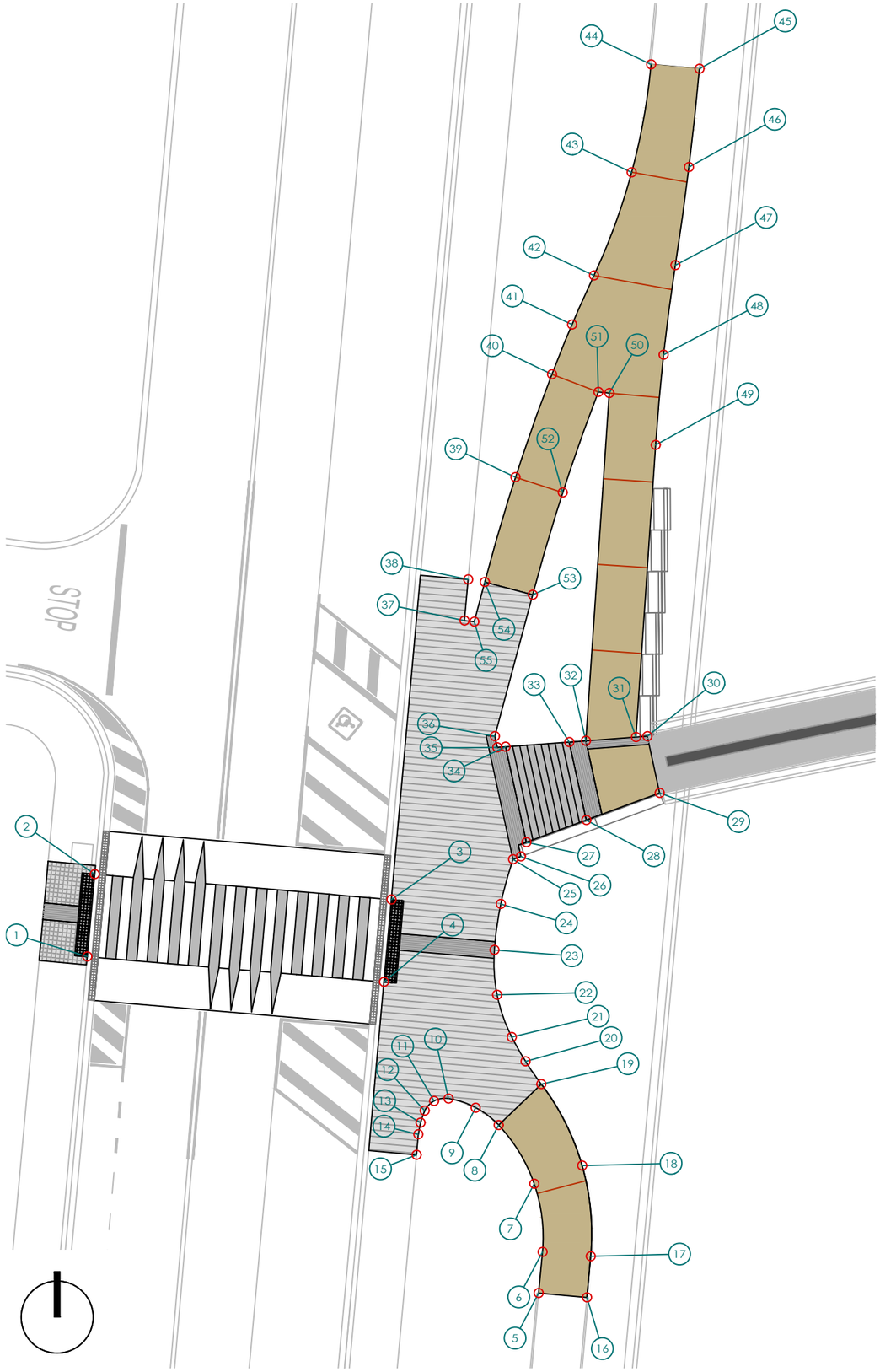
plànol: 15

codi: -/-

escala A3: 1/250 (0 2,5)

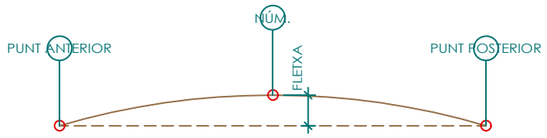
data: SETEMBRE 2025

full: 1/8 versió V1

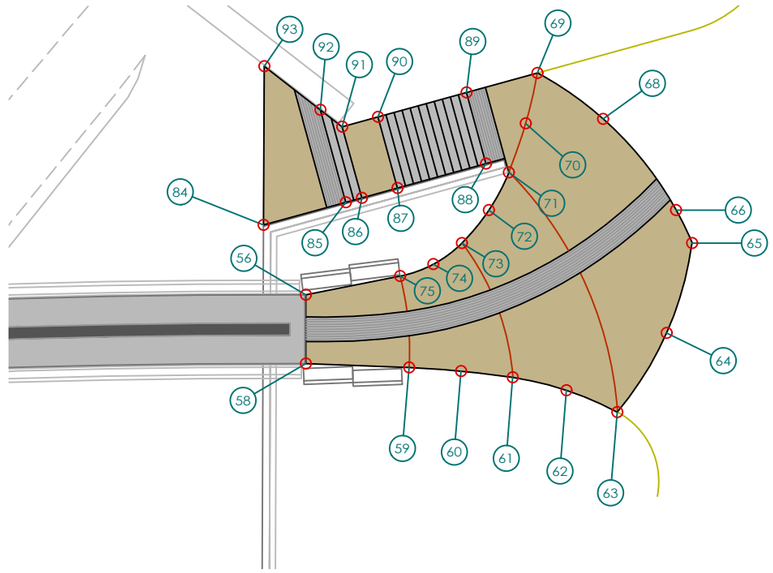


COORDENADES DE REPLATEIG PAVIMENTS				
PUNT	X	Y	FLETXA	Z
1	439.907,868	4.606.120,547	-	0,000
2	439.908,230	4.606.124,531	-	0,000
3	439.922,577	4.606.123,304	-	0,000
4	439.922,218	4.606.119,320	-	0,000
5	439.929,704	4.606.104,282	-	0,000
6	439.929,885	4.606.106,273	-	0,000
7	439.929,483	4.606.109,564	0,698	0,000
8	439.927,763	4.606.112,399	-	0,000
9	439.926,656	4.606.113,240	0,225	0,000
10	439.925,339	4.606.113,684	-	0,000
11	439.924,644	4.606.113,566	0,210	0,000
12	439.924,189	4.606.113,099	-	0,000
13	439.923,984	4.606.112,515	0,048	0,000
14	439.923,885	4.606.111,962	-	0,000
15	439.923,795	4.606.110,966	-	0,000
16	439.932,036	4.606.104,070	-	0,000
17	439.932,216	4.606.106,062	-	0,000
18	439.931,800	4.606.110,446	0,811	0,000
19	439.929,827	4.606.114,383	-	0,000
20	439.929,062	4.606.115,488	0,060	0,000
21	439.928,398	4.606.116,656	-	0,000
22	439.927,685	4.606.118,704	0,300	0,000
23	439.927,560	4.606.120,870	-	0,000
24	439.927,869	4.606.123,091	0,146	0,000
25	439.928,465	4.606.125,252	-	0,000
26	439.928,844	4.606.125,392	-	0,000
27	439.929,105	4.606.126,075	-	0,000
28	439.932,003	4.606.127,147	-	0,000
29	439.935,556	4.606.128,461	-	0,000
30	439.934,960	4.606.131,197	-	0,000
31	439.934,406	4.606.131,156	-	0,000
32	439.931,988	4.606.130,976	-	0,000
33	439.931,183	4.606.130,915	-	0,000
34	439.928,101	4.606.130,686	-	0,000
35	439.927,698	4.606.130,656	-	0,000
36	439.927,580	4.606.131,198	-	0,000
37	439.926,114	4.606.136,780	-	0,000
38	439.926,293	4.606.138,772	-	0,000
39	439.928,583	4.606.143,716	0,142	0,000
40	439.930,345	4.606.148,695	-	0,000
41	439.931,316	4.606.151,096	0,046	0,000
42	439.932,372	4.606.153,460	-	0,000
43	439.934,197	4.606.158,444	0,459	0,000
44	439.935,135	4.606.163,668	-	0,000
45	439.937,475	4.606.163,453	-	0,000
46	439.936,967	4.606.158,699	0,073	0,000
47	439.936,315	4.606.153,964	-	0,000
48	439.935,745	4.606.149,630	0,093	0,000
49	439.935,358	4.606.145,276	-	0,000
50	439.933,122	4.606.147,785	-	0,000
51	439.932,585	4.606.147,834	-	0,000
52	439.930,865	4.606.142,977	0,140	0,000
53	439.929,411	4.606.138,034	0,000	0,000
54	439.927,091	4.606.138,649	-	0,000
55	439.926,592	4.606.136,737	-	0,000

COORDENADES DE REPLATEIG PAVIMENTS				
PUNT	X	Y	FLETXA	Z
56	440.043,762	4.606.143,530	-	0,000
-	-	-	-	-
58	440.043,756	4.606.140,730	-	0,000
59	440.047,965	4.606.140,572	-	0,000
60	440.050,084	4.606.140,423	0,054	0,000
61	440.052,192	4.606.140,166	-	0,000
62	440.054,384	4.606.139,645	0,194	0,000
63	440.056,454	4.606.138,756	-	0,000
64	440.058,467	4.606.141,981	-	0,000
65	440.059,499	4.606.145,641	-	0,000
66	440.058,844	4.606.146,985	0,079	0,000
-	-	-	-	0,000
68	440.055,876	4.606.150,691	0,378	0,000
69	440.053,199	4.606.152,567	-	0,000
70	440.052,723	4.606.150,513	0,111	0,000
71	440.052,032	4.606.148,521	-	0,000
72	440.051,218	4.606.146,983	0,174	0,000
73	440.050,114	4.606.145,638	-	0,000
74	440.048,955	4.606.144,781	0,211	0,000
75	440.047,597	4.606.144,295	-	0,000
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
84	440.042,035	4.606.146,380	-	0,000
85	440.045,383	4.606.147,302	-	0,000
86	440.046,039	4.606.147,483	-	0,000
87	440.047,498	4.606.147,885	-	0,000
88	440.051,104	4.606.148,878	-	0,000
89	440.050,307	4.606.151,770	-	0,000
90	440.046,701	4.606.150,777	-	0,000
91	440.045,242	4.606.150,375	-	0,000
92	440.044,346	4.606.151,070	-	0,000
93	440.042,062	4.606.152,839	-	0,000



DETALL EXPLICATIU
CÀLCUL FLETXA



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PAVIMENTS. DADES DE REPLANTEIG

plànol: 15

codi: -/-

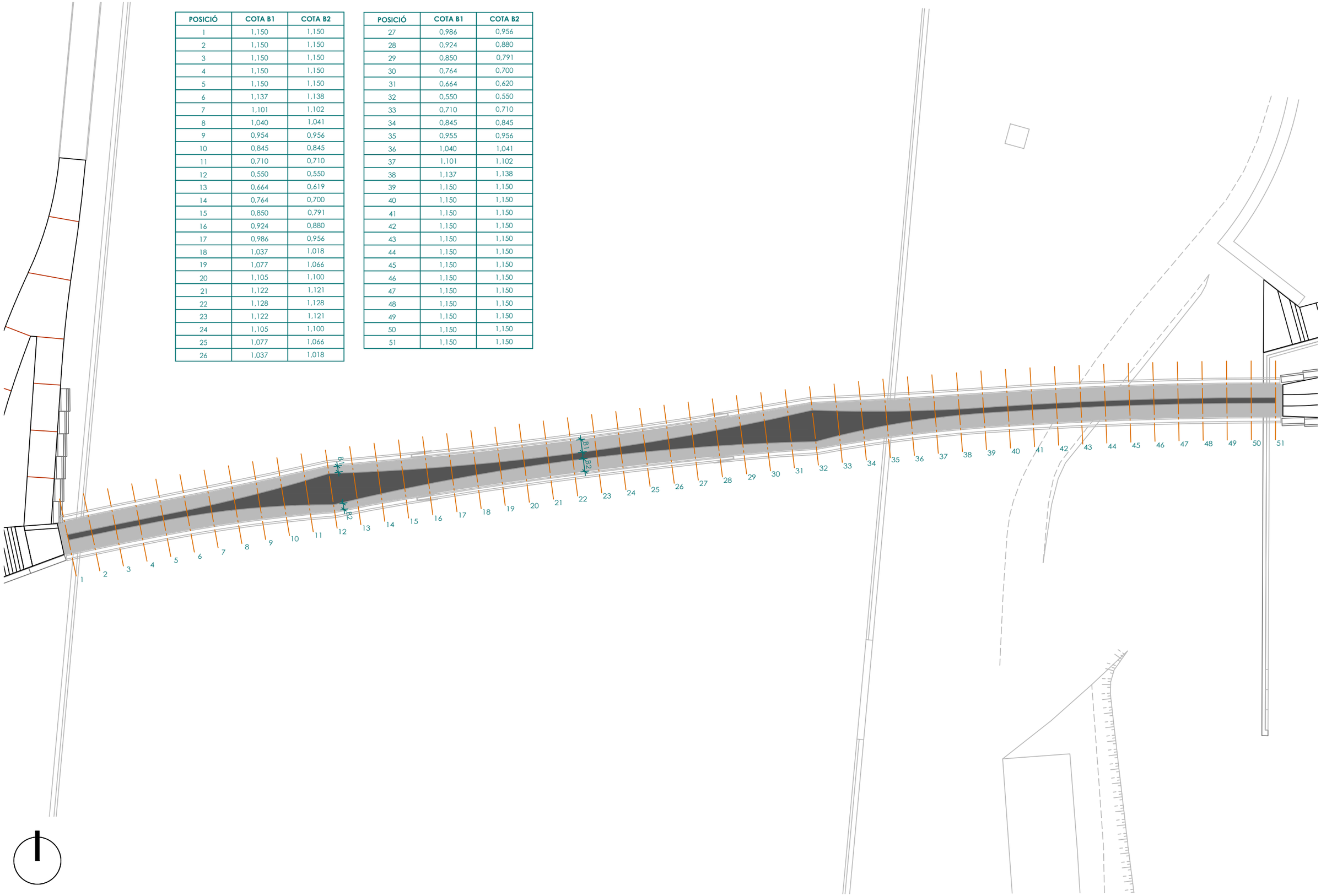
escala A3: 1/250 (0 — 2,5)

data: SETEMBRE 2025

full: 2/8 versió V1

POSICIÓ	COTA B1	COTA B2
1	1,150	1,150
2	1,150	1,150
3	1,150	1,150
4	1,150	1,150
5	1,150	1,150
6	1,137	1,138
7	1,101	1,102
8	1,040	1,041
9	0,954	0,956
10	0,845	0,845
11	0,710	0,710
12	0,550	0,550
13	0,664	0,619
14	0,764	0,700
15	0,850	0,791
16	0,924	0,880
17	0,986	0,956
18	1,037	1,018
19	1,077	1,066
20	1,105	1,100
21	1,122	1,121
22	1,128	1,128
23	1,122	1,121
24	1,105	1,100
25	1,077	1,066
26	1,037	1,018

POSICIÓ	COTA B1	COTA B2
27	0,986	0,956
28	0,924	0,880
29	0,850	0,791
30	0,764	0,700
31	0,664	0,620
32	0,550	0,550
33	0,710	0,710
34	0,845	0,845
35	0,955	0,956
36	1,040	1,041
37	1,101	1,102
38	1,137	1,138
39	1,150	1,150
40	1,150	1,150
41	1,150	1,150
42	1,150	1,150
43	1,150	1,150
44	1,150	1,150
45	1,150	1,150
46	1,150	1,150
47	1,150	1,150
48	1,150	1,150
49	1,150	1,150
50	1,150	1,150
51	1,150	1,150



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

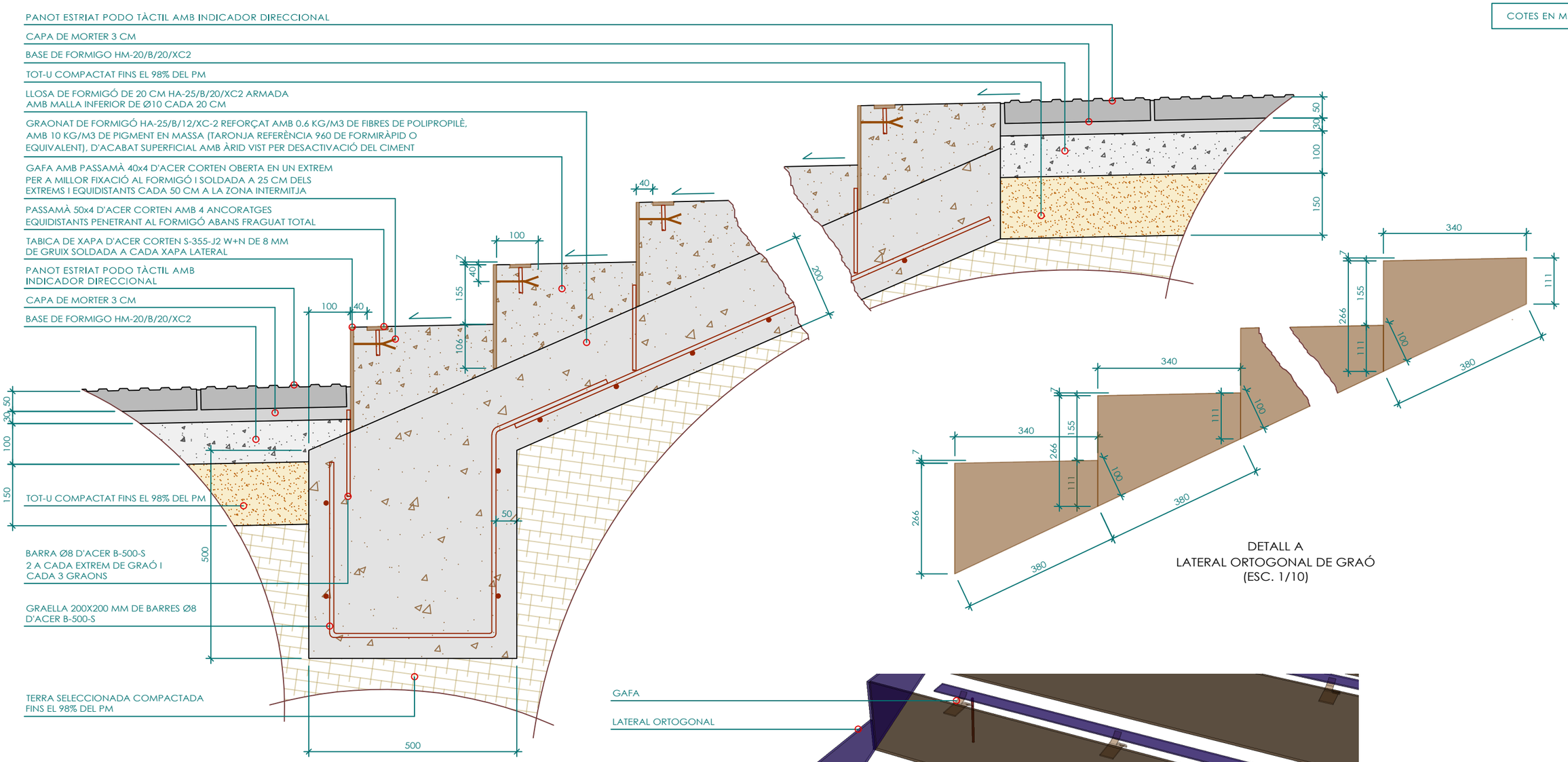
títol del plànol:

PAVIMENTS. PLANTA PAVIMENT SOBRE TAULER

plànol: 15

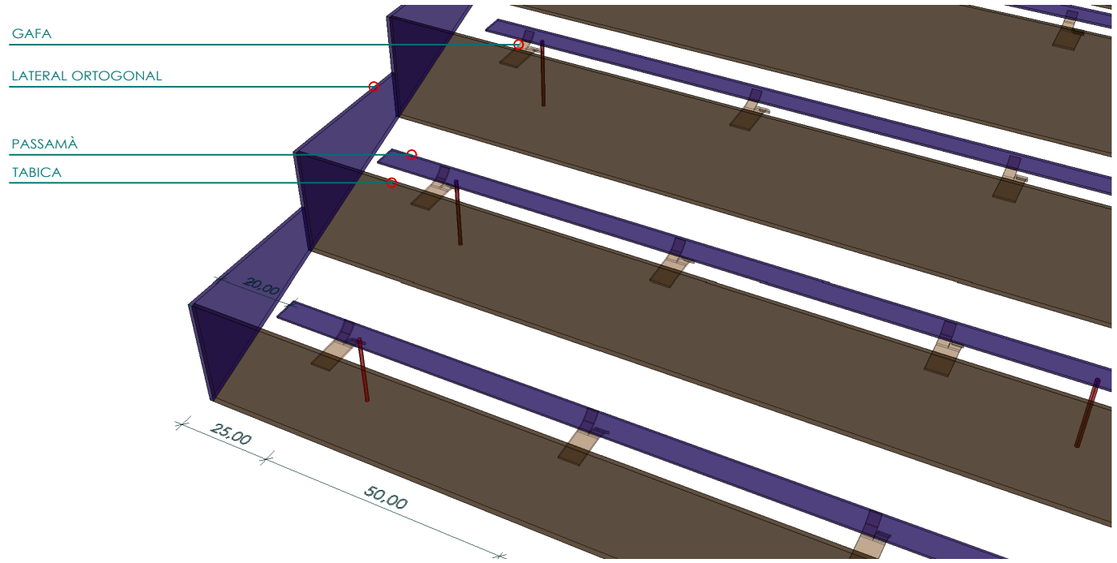
codi	escala A3	data	full
-/-	1/300 (0 3)	SETEMBRE 2025	3/8 versió V1

COTES EN MM



SECCIÓ 1 (ESC. 1/10)

DETALL A
LATERAL ORTOGONAL DE GRAÓ
(ESC. 1/10)



VISTA EXPLICATIVA

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PAVIMENTS. DETALLS I SECCIONS 1

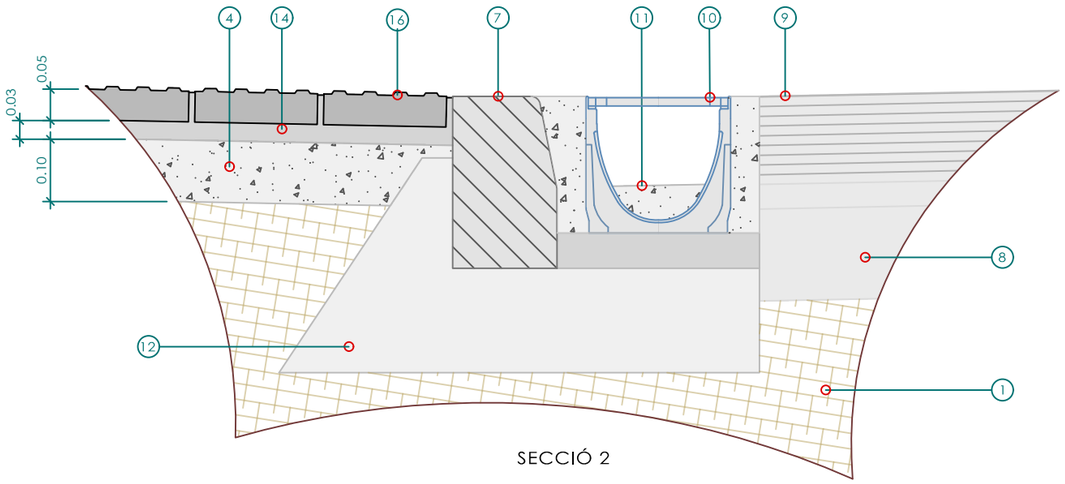
plànol: 15

codi: -/-

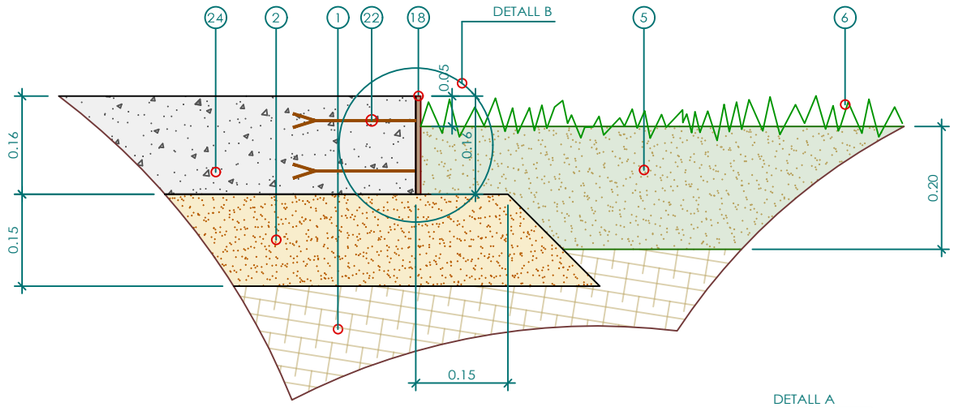
escala A3: 1/500

data: SETEMBRE 2025

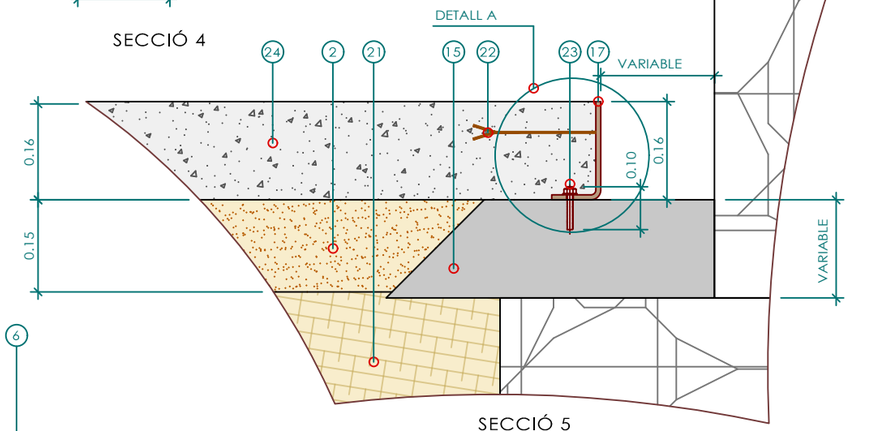
full: 4/7 versió V1



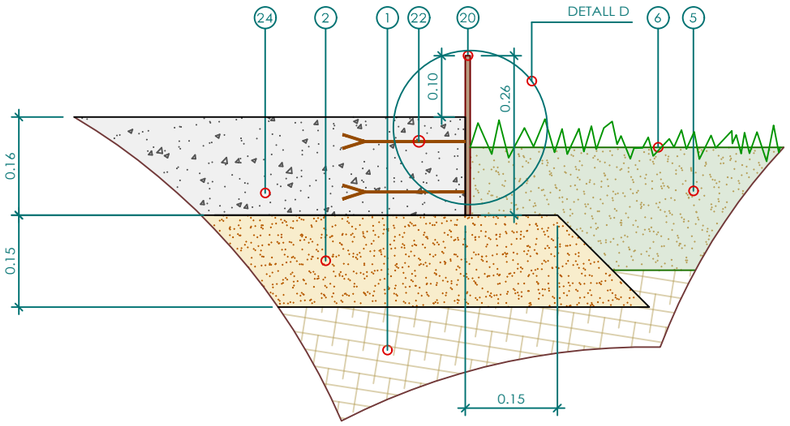
SECCIÓ 2



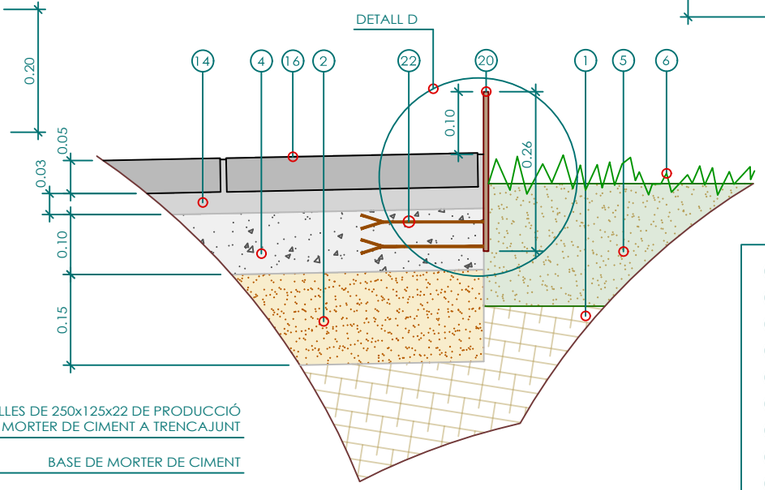
SECCIÓ 4



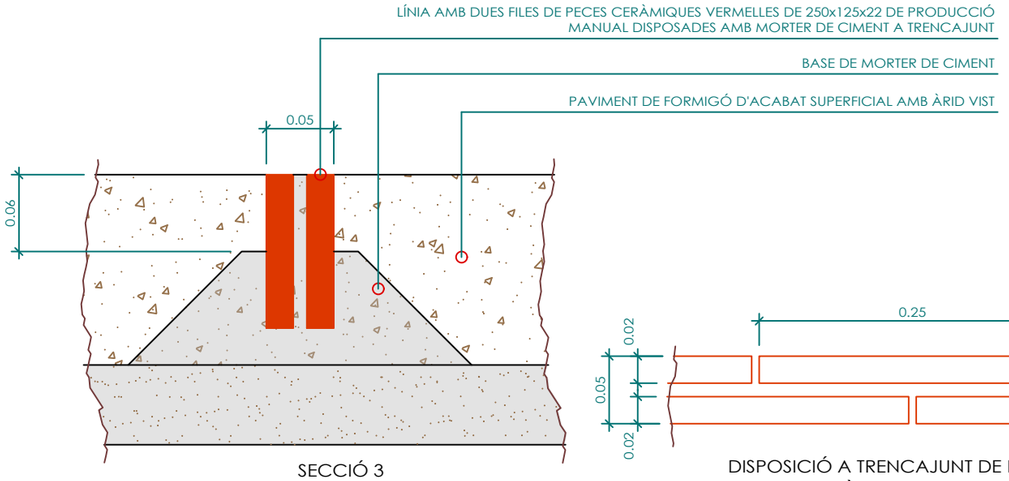
SECCIÓ 5



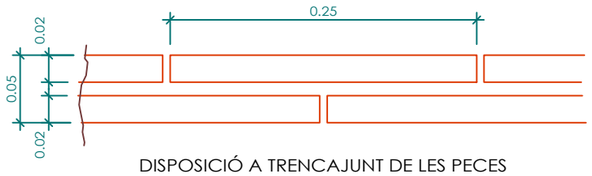
SECCIÓ 6



SECCIÓ 7



SECCIÓ 3
LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES
(ESC. 1/5)



DISPOSICIÓ A TRENCAJUNT DE LES PECES
CERÀMIQUES (ESC. 1/5)

1. ESPLANADA
2. BASE DE TOT-Ú (15 CM)
3. ARMAT AMB GRAELLA 200x200 MM DE BARRES Ø8
4. BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2 (10 CM)
5. TERRA VEGETAL (20 CM)
6. PLANTACIÓ HERBÀCIES
7. VORADA EXISTENT
8. FERM EXISTENT
9. AGLOMERAT ASFÀLTIC EN CALENT PAS VIANANTS ELEVAT
10. CANALÓ PREFABRICAT DE DRENATGE R200G01 H=220MM
11. FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL FINS NIVELL RIGOLA ACTUAL
12. BASE DE FORMIGÓ EXISTENT
14. BASE DE MORTER (3 CM)
15. BASE DE MORTER VARIABLE
16. PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR DIRECCIONAL
17. ANGULAR D'ACER CORTEN DE 260x80x8 MM FIXAT CADA 50 CM
18. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 160x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
19. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 200x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
20. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 260x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
21. TERRA SELECCIONADA I COMPACTADA FINS EL 98% DEL PM
22. GAFA CADA 500 MM
23. BARRA ROSCADA M10 DE 100 MM D'ACER GALVANITZAT EN CALENT FIXADA AMB RESINA EPOXI CADA 500 MM A BASE DE FORMIGÓ
24. DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC-2 REFORÇAT AMB 0.6 KG/M3 DE FIBRES DE POLIPROPILÈ, AMB 10 KG/M3 DE PIGMENT EN MASSA (TARONJA REFERÈNCIA 960 DE FORMIRÀPID O EQUIVALENT), D'ACABAT SUPERFICIAL AMB ÀRID VIST PER DESACTIVACIÓ DEL CIMENT

Ajuntament de Granollers

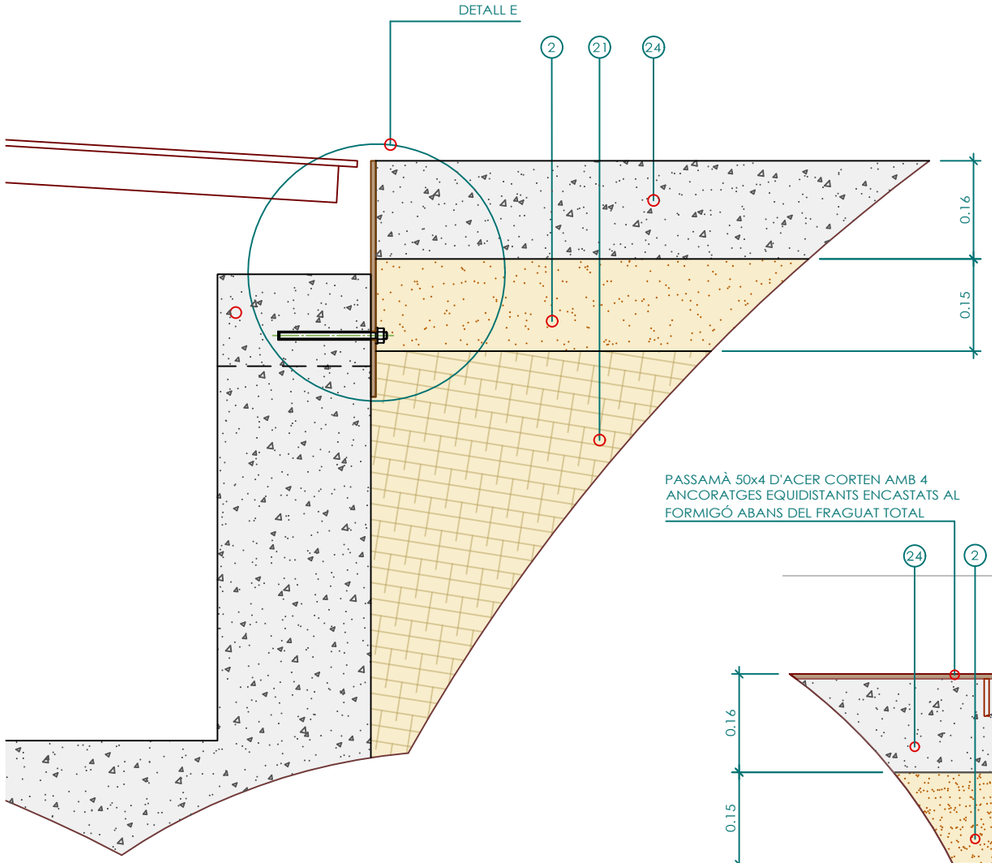
autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

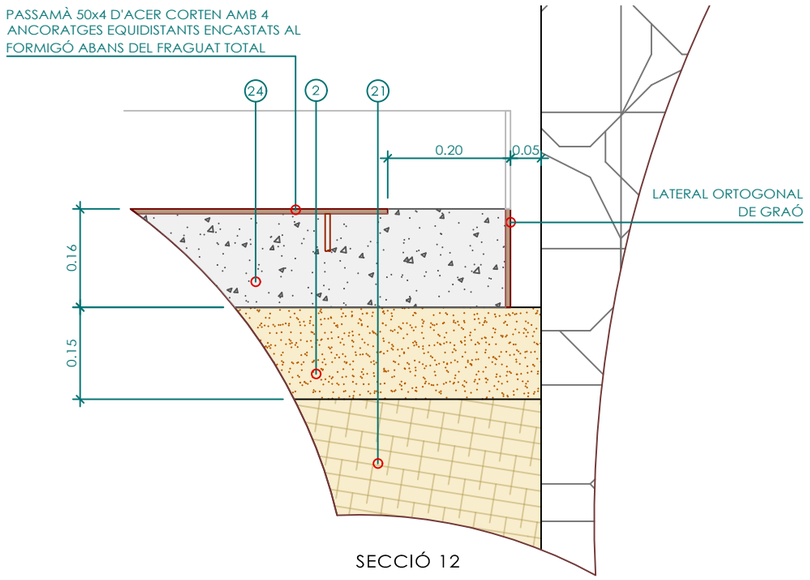
títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

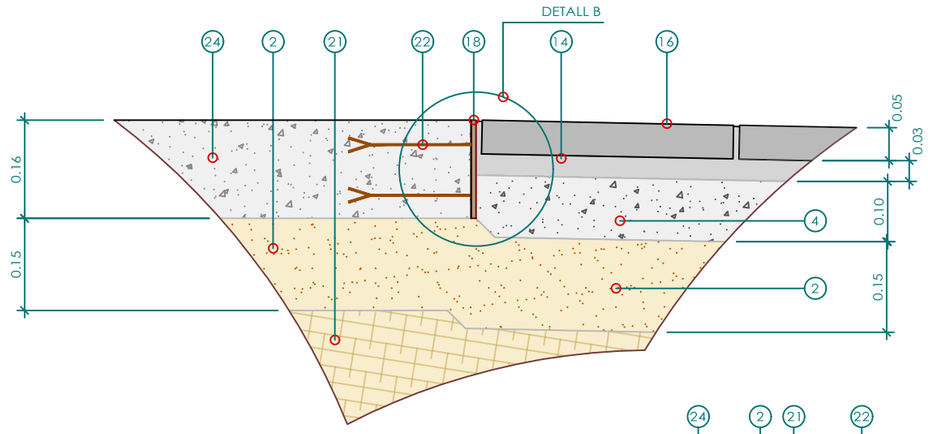
títol del plànol:			plànol:
PAVIMENTS. DETALLS I SECCIONS 2			15
codi	escala A3	data	full
-/-	1/10 (0 — 0,1)	SETEMBRE 2025	5/8 versió V1



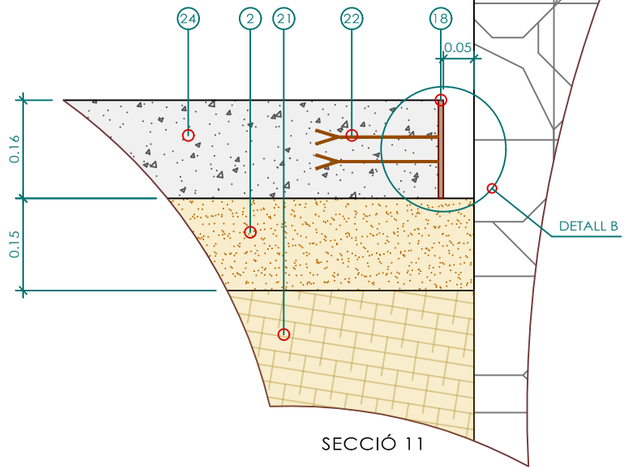
SECCIÓ 9 ESTREPS
(ESC. 1/10)



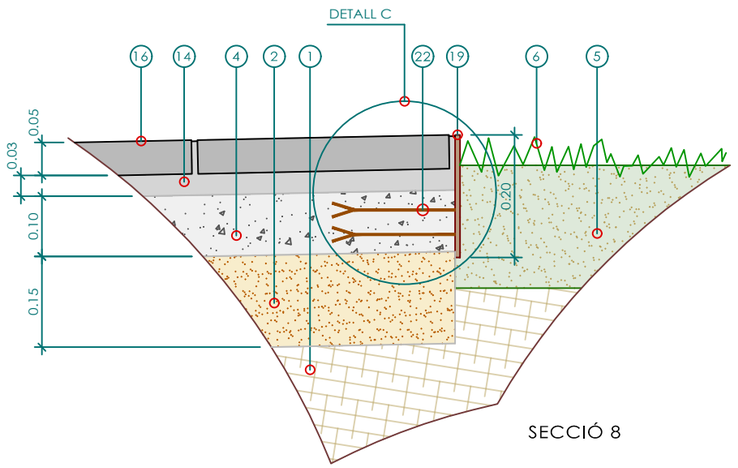
SECCIÓ 12



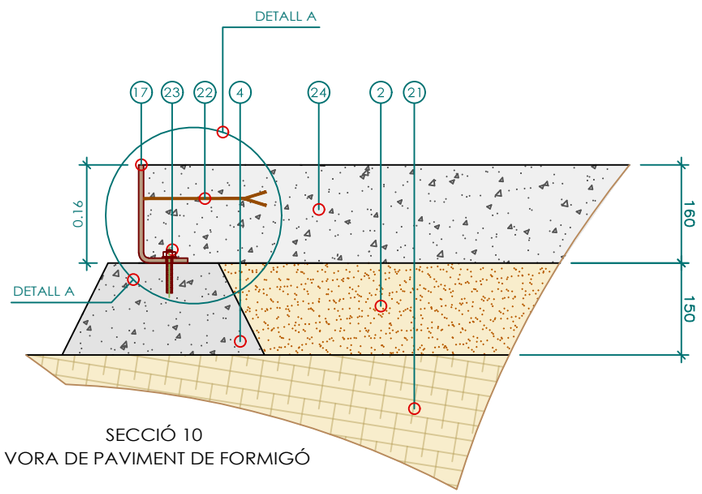
SECCIÓ 14



SECCIÓ 11



SECCIÓ 8



SECCIÓ 10
VORA DE PAVIMENT DE FORMIGÓ

1. ESPLANADA
2. BASE DE TOT-Ú (15 CM)
3. ARMAT AMB GRAELLA 200x200 MM DE BARRES Ø8
4. BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2 (10 CM)
5. TERRA VEGETAL (20 CM)
6. PLANTACIÓ HERBÀCIES
7. VORADA EXISTENT
8. FERM EXISTENT
9. AGLOMERAT ASFÀLTIC EN CALENT PAS VIANANTS ELEVAT
10. CANALÓ PREFABRICAT DE DRENATGE R200G01 H=220MM
11. FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL FINS NIVELL RIGOLA ACTUAL
12. BASE DE FORMIGÓ EXISTENT
14. BASE DE MORTER (3 CM)
15. BASE DE MORTER VARIABLE
16. PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR DIRECCIONAL
17. ANGULAR D'ACER CORTEN DE 260x80x8 MM FIXAT CADA 50 CM
18. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 160x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
19. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 200x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
20. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 260x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
21. TERRA SELECCIONADA I COMPACTADA FINS EL 98% DEL PM
22. GAFA CADA 500 MM
23. BARRA ROSCADA M10 DE 100 MM D'ACER GALVANITZAT EN CALENT FIXADA AMB RESINA EPOXI CADA 500 MM A BASE DE FORMIGÓ
24. DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC-2 REFORÇAT AMB 0.6 KG/M3 DE FIBRES DE POLIPROPILÈ, AMB 10 KG/M3 DE PIGMENT EN MASSA (TARONJA REFERÈNCIA 960 DE FORMIRÀPID O EQUIVALENT), D'ACABAT SUPERFICIAL AMB ÀRID VIST PER DESACTIVACIÓ DEL CIMENT

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:
PAVIMENTS. DETALLS I SECCIONS 3

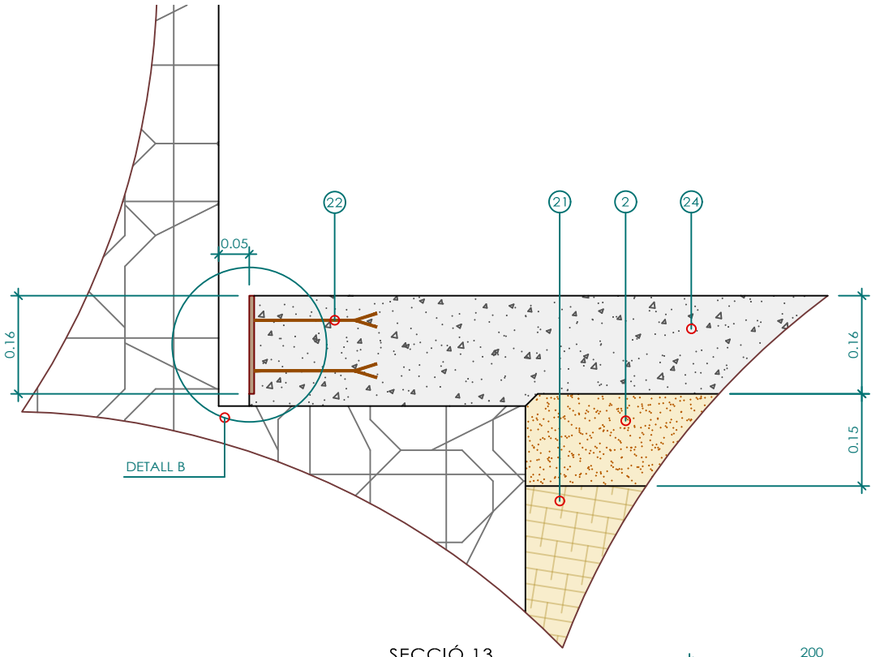
plànol: 15

codi -/-

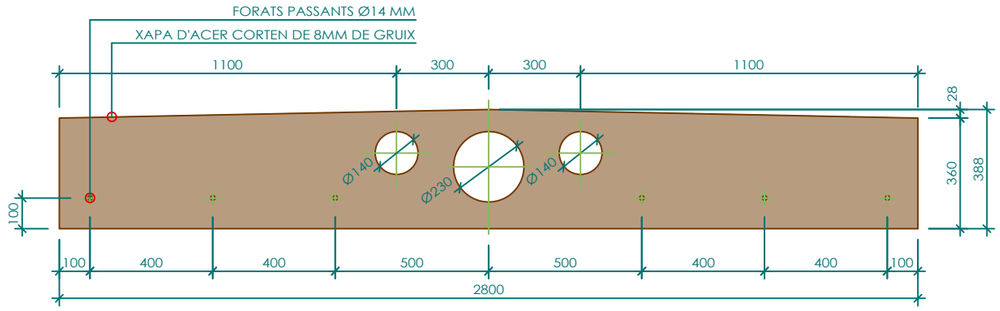
escala A3 1/10

data SETEMBRE 2025

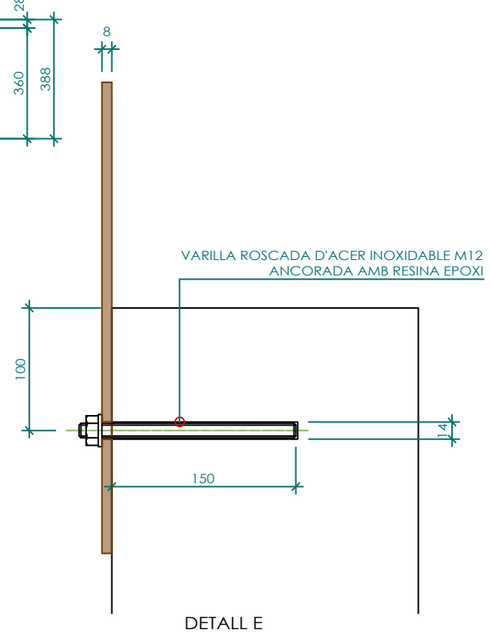
full 6/8 versió V1



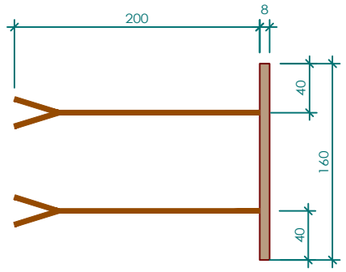
SECCIÓ 13



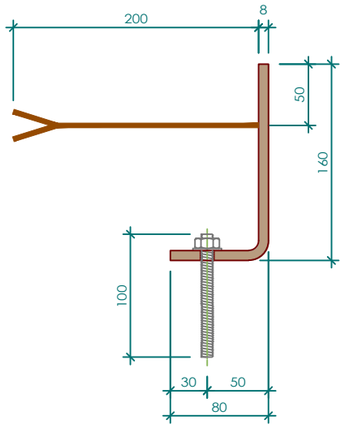
ALÇAT XAPA ESTREP FINAL TAULER
(ESC. 1/20)



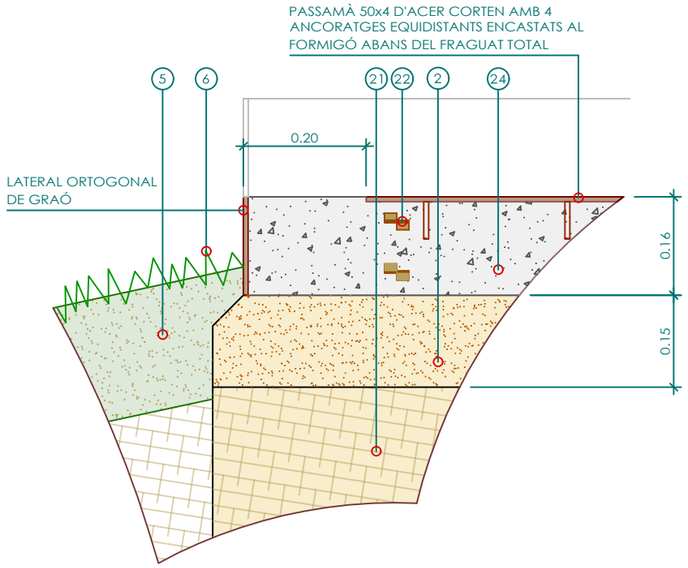
DETALL E
XAPA ESTREP FINAL TAULER
(ESC. 1/5)



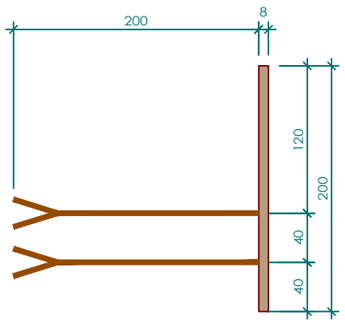
DETALL B
TABICA DE VORA
(ESC. 1/5)



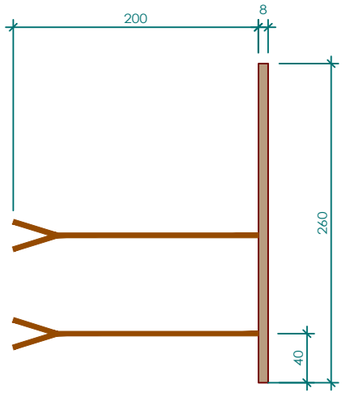
DETALL A
ANGULAR DE VORA
(ESC. 1/5)



SECCIÓ 15



DETALL C
TABICA DE VORA
(ESC. 1/5)



DETALL D
TABICA DE VORA
(ESC. 1/5)

1. ESPLANADA
2. BASE DE TOT-Ú (15 CM)
3. ARMAT AMB GRAELLA 200x200 MM DE BARRES Ø8
4. BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2 (10 CM)
5. TERRA VEGETAL (20 CM)
6. PLANTACIÓ HERBÀCIES
7. VORADA EXISTENT
8. FERM EXISTENT
9. AGLOMERAT ASFÀLTIC EN CALENT PAS VIANANTS ELEVAT
10. CANALÓ PREFABRICAT DE DRENATGE R200G01 H=220MM
11. FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL FINS NIVELL RIGOLA ACTUAL
12. BASE DE FORMIGÓ EXISTENT
14. BASE DE MORTER (3 CM)
15. BASE DE MORTER VARIABLE
16. PANOT ESTRIAT PODO TÀCTIL AMB INDICADOR DIRECCIONAL
17. ANGULAR D'ACER CORTEN DE 260x80x8 MM FIXAT CADA 50 CM
18. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 160x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
19. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 200x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
20. TABICA DE XAPA D'ACER CORTEN S-355-J2 W+N DE 260x8 MM ANCORADA AMB DUES GAFES CADA 50 CM
21. TERRA SELECCIONADA I COMPACTADA FINS EL 98% DEL PM
22. GAFA CADA 500 MM
23. BARRA ROSCADA M10 DE 100 MM D'ACER GALVANITZAT EN CALENT FIXADA AMB RESINA EPOXI CADA 500 MM A BASE DE FORMIGÓ
24. DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC-2 REFORÇAT AMB 0.6 KG/M3 DE FIBRES DE POLIPROPILÈ, AMB 10 KG/M3 DE PIGMENT EN MASSA (TARONJA REFERÈNCIA 960 DE FORMIRÀPID O EQUIVALENT), D'ACABAT SUPERFICIAL AMB ÀRID VIST PER DESACTIVACIÓ DEL CIMENT

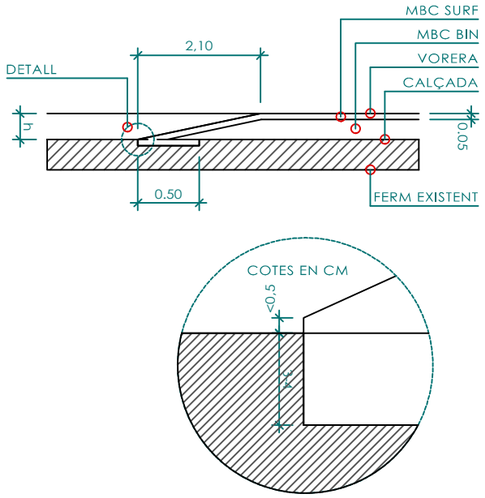
Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

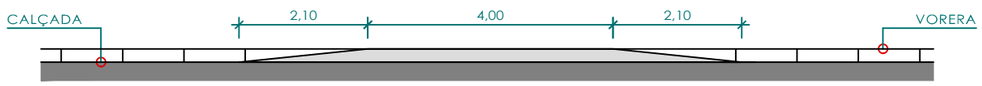
títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PAVIMENTS. DETALLS I SECCIONS 4
plànol: 15
codi: -/-
escala A3: VARIABLE
data: SETEMBRE 2025
full: 7/8 versió V1

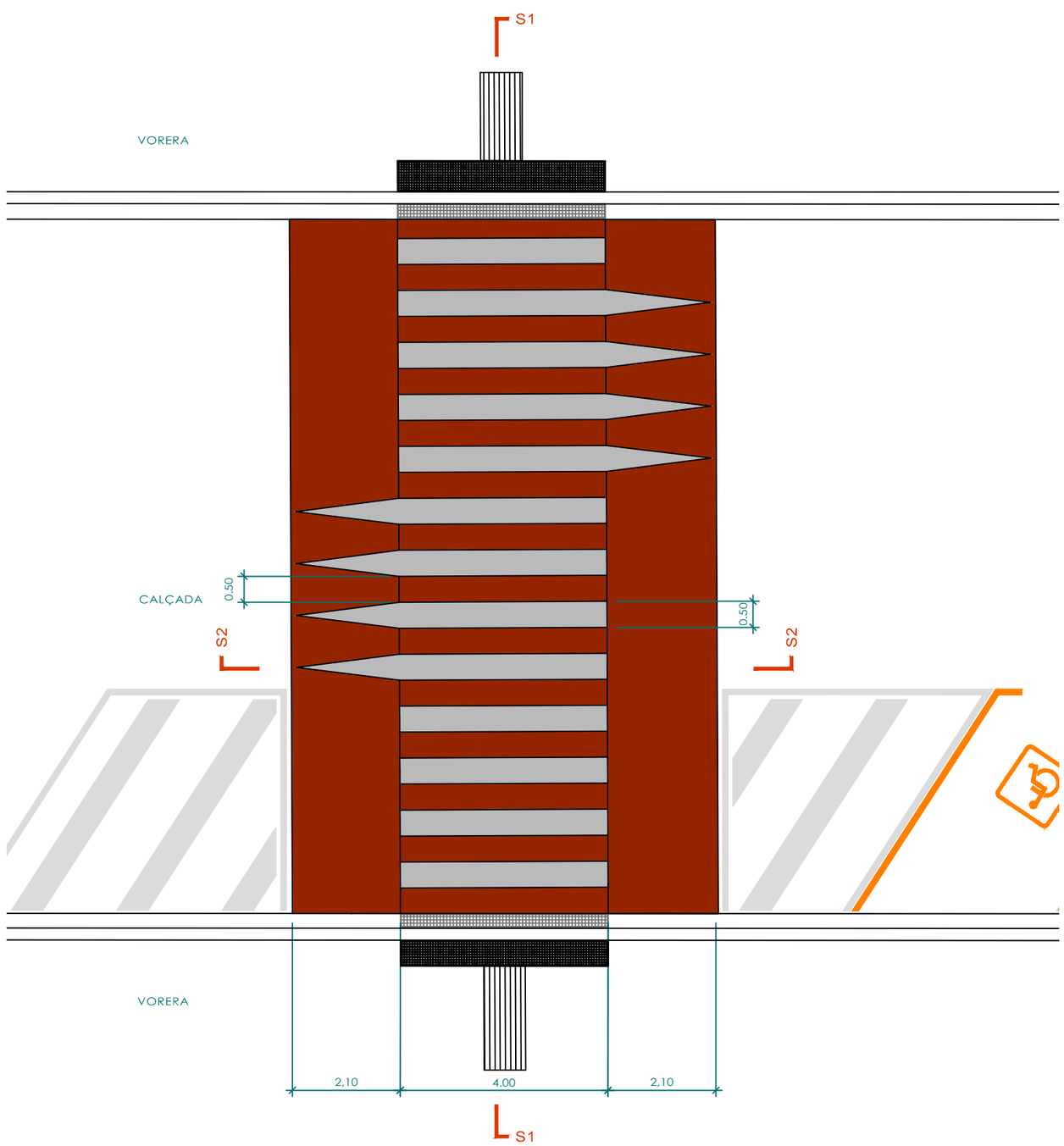
COLOR PINTURA PER SENYALITZACIÓ
- HORITZONTAL BLANC: RAL 9003
- HORITZONTAL GROC: RAL 2003



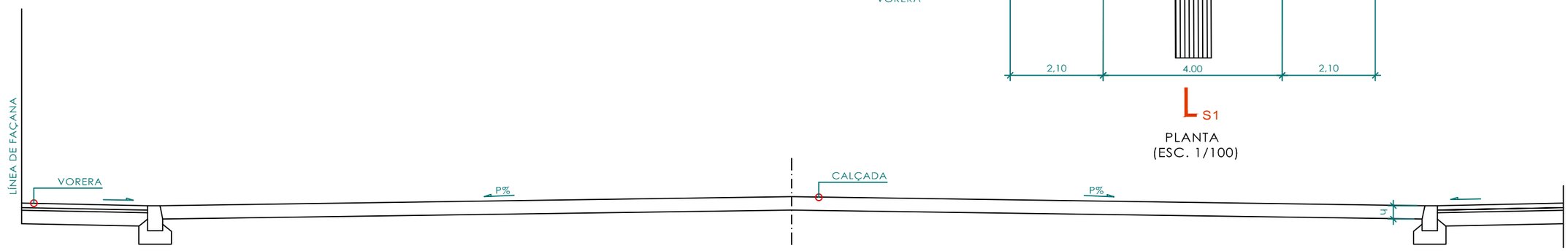
DETALL ENTREGA RAMPA
(ESC. 1/50)



SECCIÓ 2
(ESC. 1/100)



PLANTA
(ESC. 1/100)



SECCIÓ 1
(ESC. 1/50)

Ajuntament de Granollers

autors del projecte
Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: PAVIMENTS. DETALLS I SECCIONS 5
plànol: 15
codi: -/-
escala A3: VARIABLE
data: SETEMBRE 2025
full: 8/8 versió V1

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

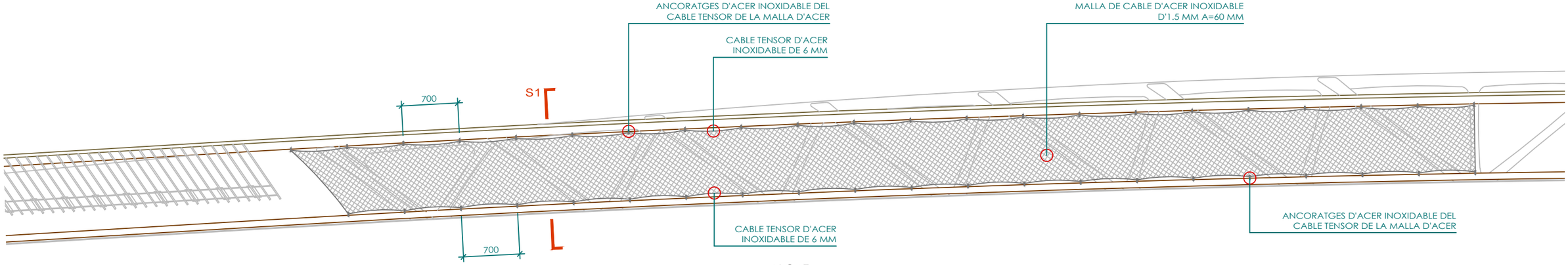
títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

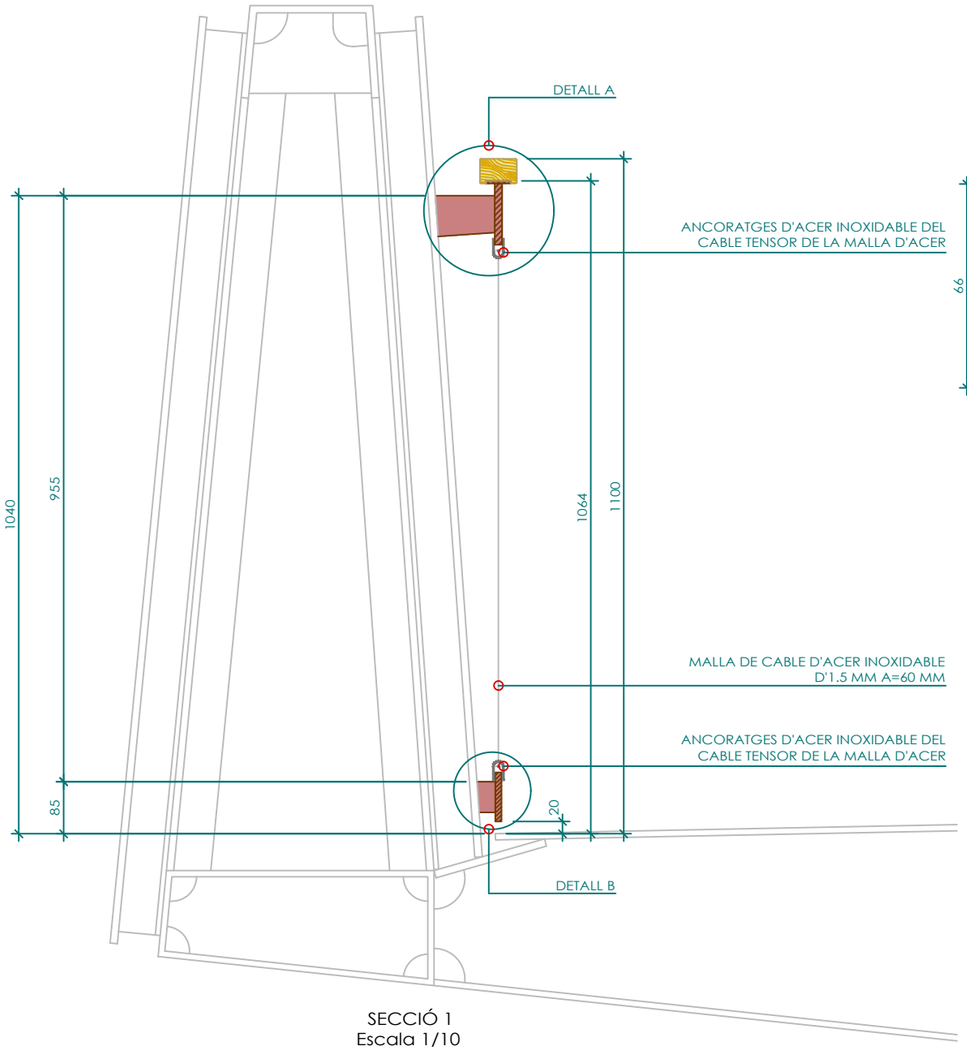
títol del plànol:

BARANES I MOBILIARI URBÀ. PLANTA GENERAL

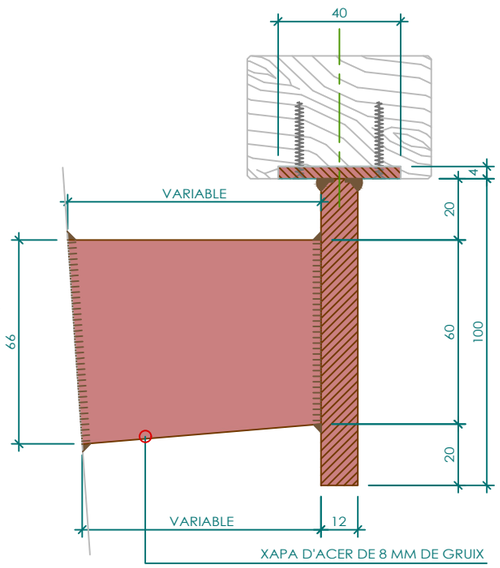
codi	escala A3	data	plànol:	full
-/-	1/400 (0 — 4)	SETEMBRE 2025	16	1/7 versió V1



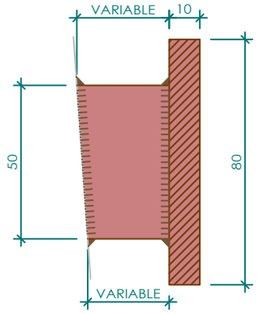
ALÇAT
Escala 1/50



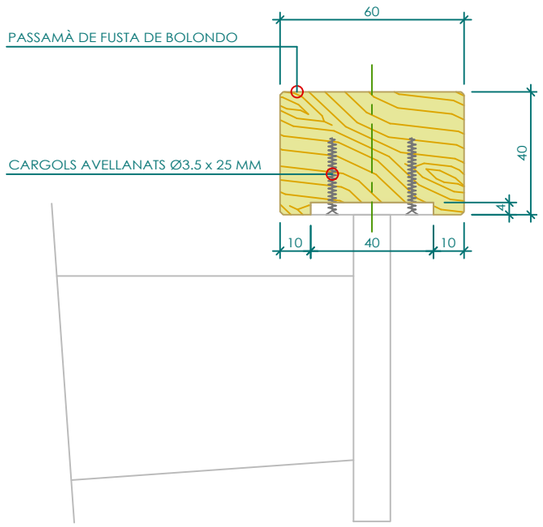
SECCIÓ 1
Escala 1/10



DETALL A
SUPORT SUPERIOR BARANA
(ESC. 1/2)



DETALL B
SUPORT INFERIOR BARANA
(ESC. 1/2)



LES BARANES ES COL.LOCARAN DESPRÉS QUE L'ESTRUCTURA DEL TAULER ESTIGUI TOTALMENT INSTA.LADA PER TAL DE PODER CORREGIR ELS DESVIAMENTS GEOMÈTRICS RESPECTE A LA DIRECTRIU FIXADA EN EL PROJECTE QUE PUGUIN RESULTAR UN COP FINALITZAT EL SEU MUNTATGE, I AIXÍ ACONSEGUIR QUE LA DIRECTRIU DEL PASSAMÀ SIGUI TOTALMENT RECTA.

BARANA D'ACER CORTEN S-355 J2 W+N

BARANA D'ACER S-275-J2

LES MIDES DEFINITIVES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA

LES PECES D'ACER CORTEN VINDRAN AMB UN ACABAT SUPERFICIAL AMB APLICACIÓ DE RAIG DE SORRA FINS A GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ A ACERS PINTATS (S-275-J2)

-RAIG DE SORRA: GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1.
-IMPRIMACIÓ EPOXI FOSFATANT COMPATIBLE AMB PINTURA TIPUS OXIRON (50 MICRES)
-DUES CAPES DE PINTURA OXIRON DE COLOR GRIS FORJA (100 MICRES)

NO S'APLICARÀ LA CAPA D'EMPRIMACIÓ SENSE QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA HAGI DONAT EL VIST-I-PLAU DE L'ACABAT EN RAIG DE SORRA

LA PRIMERA MA DE PINTURA S'APLICARÀ A TALLER I LA SEGONA A OBRA UN COP FINALITZADA LA COL.LOCACIÓ

A TOTES LES PECES DE FUSTA DE BOLONDO SE'LS HI DONARÀ UN ACABAT DE FONS SATINAT

LES PECES D'ACER INOXIDABLE SERAN DE QUALITAT AISI 316 O EQUIVALENT

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: BARANES I MOBILIARI URBÀ. BARANA TIPUS 1

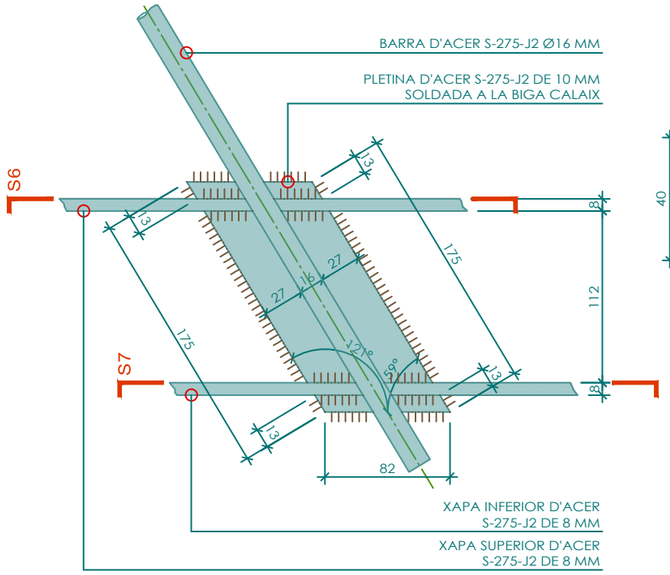
plànol: 16

codi: -/-

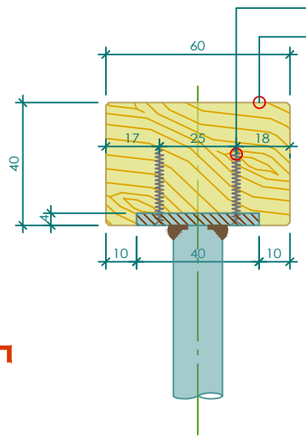
escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

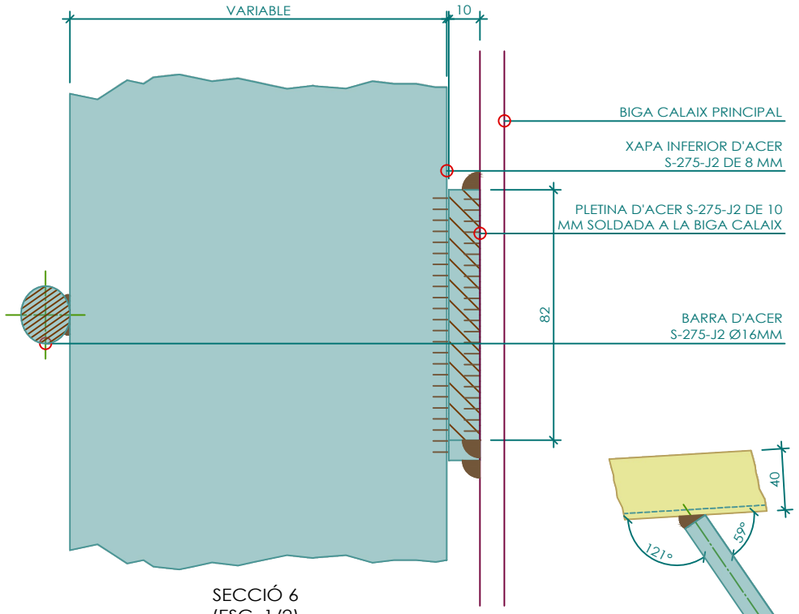
full: 2/7 versió V1



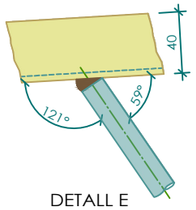
DETALL A
Escala 1/4



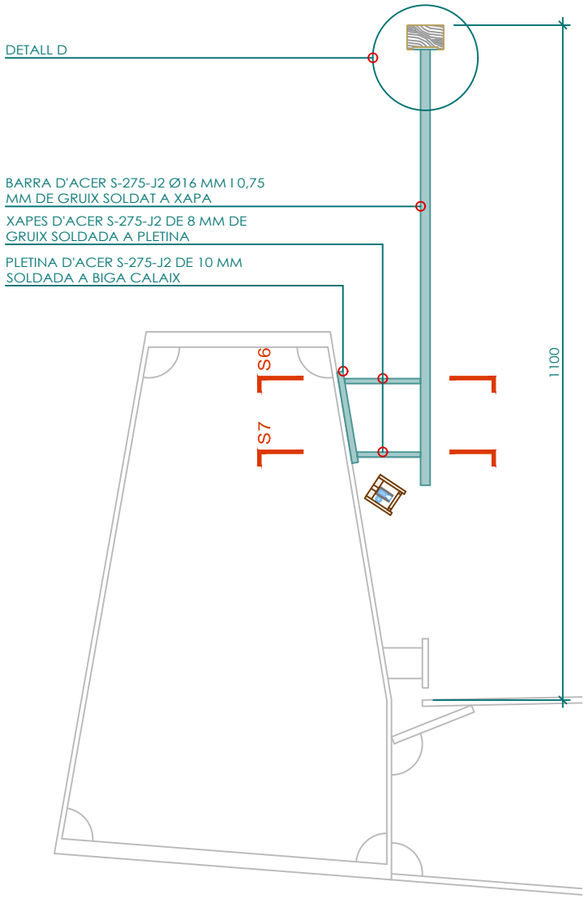
DETALL D
(ESC. 1/2)



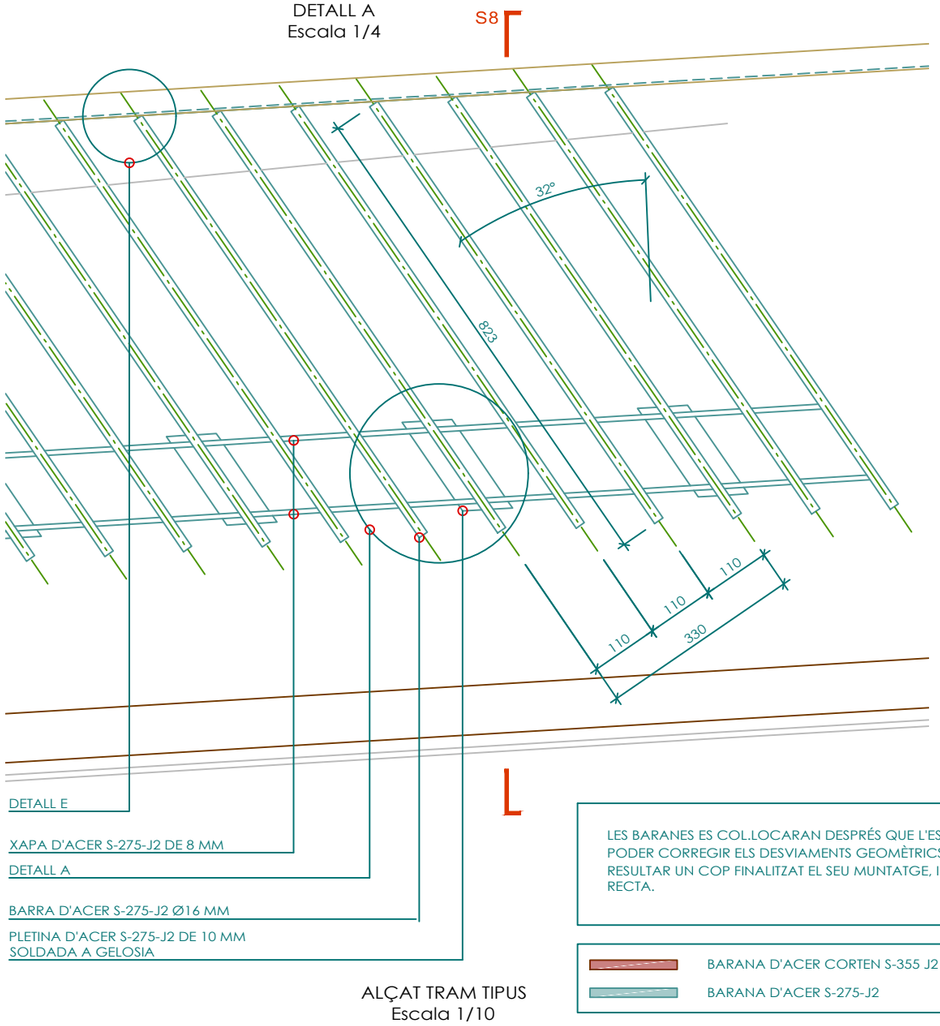
SECCIÓ 6
(ESC. 1/2)



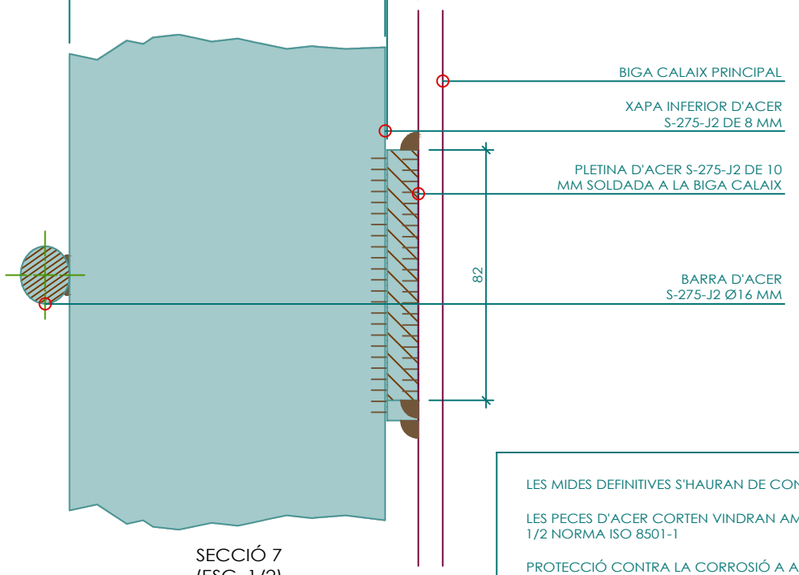
DETALL E
Escala 1/4



SECCIÓ S8
Escala 1/10



ALÇAT TRAM TIPUS
Escala 1/10



SECCIÓ 7
(ESC. 1/2)

LES BARANES ES COL.LOCARAN DESPRÉS QUE L'ESTRUCTURA DEL TAULER ESTIGUI TOTALMENT INSTA.LADA PER TAL DE PODER CORREGIR ELS DESVIAMENTS GEOMÈTRICS RESPECTE A LA DIRECTRIU FIXADA EN EL PROJECTE QUE PUGUIN RESULTAR UN COP FINALITZAT EL SEU MUNTATGE, I AIXÍ ACONSEGUIR QUE LA DIRECTRIU DEL PASSAMÀ SIGUI TOTALMENT RECTA.

BARANA D'ACER CORTEN S-355 J2 W+N

BARANA D'ACER S-275-J2

LES MIDES DEFINITIVES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA

LES PECES D'ACER CORTEN VINDRAN AMB UN ACABAT SUPERFICIAL AMB APLICACIÓ DE RAIG DE SORRA FINS A GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ A ACERS PINTATS (S-275-J2)

-RAIG DE SORRA: GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1.
-IMPRIMACIÓ EPOXI FOSFATANT COMPATIBLE AMB PINTURA TIPUS OXIRON (50 MICRES)
-DUES CAPES DE PINTURA OXIRON DE COLOR GRIS FORJA (100 MICRES)

NO S'APLICARÀ LA CAPA D'EMPRIMACIÓ SENSE QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA HAGI DONAT EL VIST-I-PLAU DE L'ACABAT EN RAIG DE SORRA

LA PRIMERA MA DE PINTURA S'APLICARÀ A TALLER I LA SEGONA A OBRA UN COP FINALITZADA LA COL.LOCACIÓ

A TOTES LES PECES DE FUSTA DE BOLONDO SE'LS HI DONARÀ UN ACABAT DE FONS SATINAT

LES PECES D'ACER INOXIDABLE SERAN DE QUALITAT AISI 316 O EQUIVALENT

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:

BARANES I MOBILIARI URBÀ. BARANA TIPUS 2

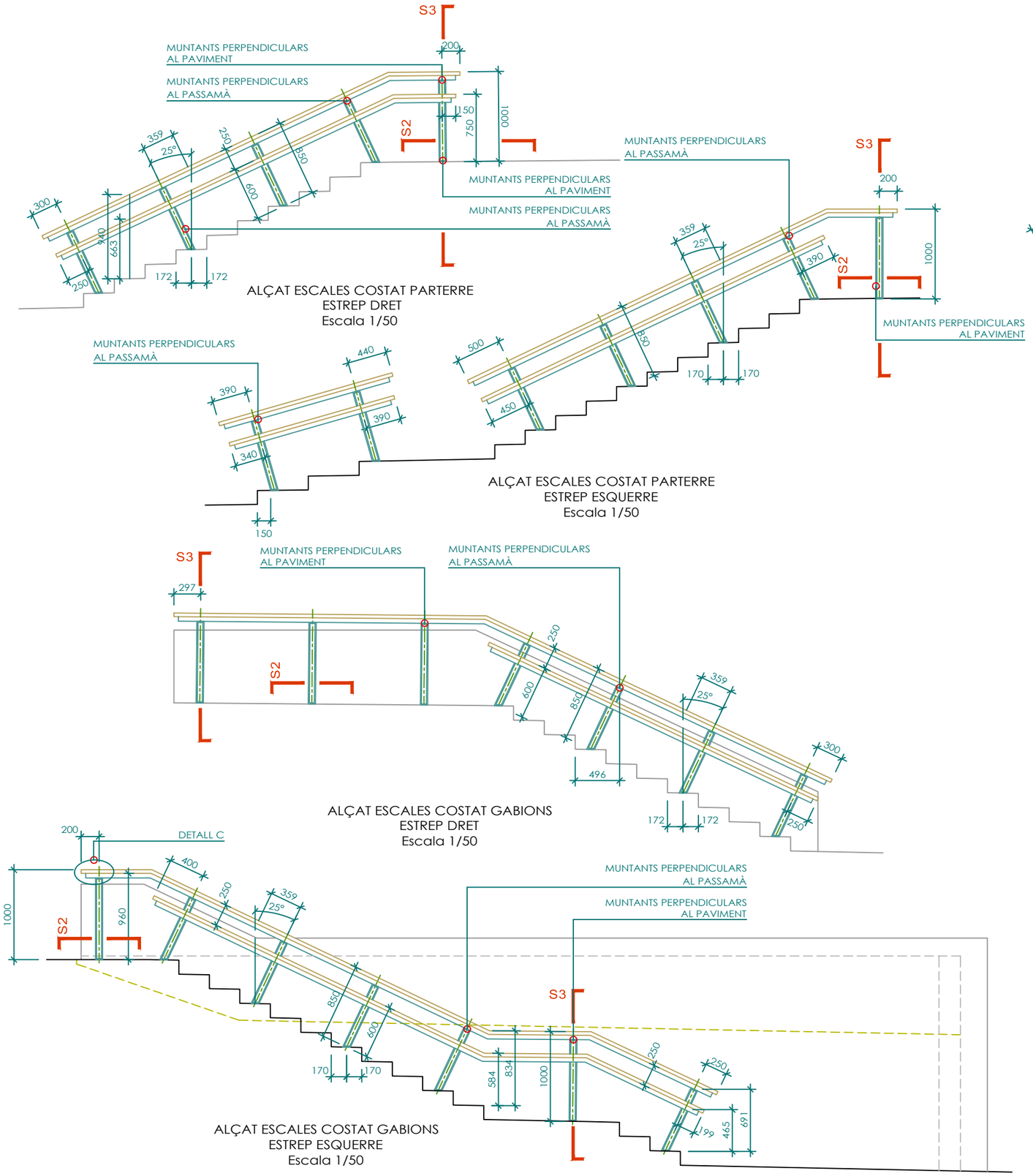
plànol: 16

codi: -/-

escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

full: 3/7 versió V1



LES BARANES ES COL.LOCARAN DESPRÉS QUE L'ESTRUCTURA DEL TAULER ESTIGUI TOTALMENT INSTA.LADA PER TAL DE PODER CORREGIR ELS DESVIAMENTS GEOMÈTRICS RESPECTE A LA DIRECTRIU FIXADA EN EL PROJECTE QUE PUGUIN RESULTAR UN COP FINALITZAT EL SEU MUNTATGE, I AIXÍ ACONSEGUIR QUE LA DIRECTRIU DEL PASSAMÀ SIGUI TOTALMENT RECTA.

BARANA D'ACER CORTEN S-355 J2 W+N

BARANA D'ACER S-275-J2

LES MIDES DEFINITIVES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA

LES PECES D'ACER CORTEN VINDRAN AMB UN ACABAT SUPERFICIAL AMB APLICACIÓ DE RAIG DE SORRA FINS A GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ A ACERS PINTATS (S-275-J2)

-RAIG DE SORRA: GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1.
-IMPRIMACIÓ EPOXI FOSFATANT COMPATIBLE AMB PINTURA TIPUS OXIRON (50 MICRES)
-DUES CAPES DE PINTURA OXIRON DE COLOR GRIS FORJA (100 MICRES)

NO S'APLICARÀ LA CAPA D'EMPRIMACIÓ SENSE QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA HAGI DONAT EL VIST-I-PLAU DE L'ACABAT EN RAIG DE SORRA

LA PRIMERA MA DE PINTURA S'APLICARÀ A TALLER I LA SEGONA A OBRA UN COP FINALITZADA LA COL.LOCACIÓ

A TOTES LES PECES DE FUSTA DE BOLONDO SE'LS HI DONARÀ UN ACABAT DE FONS SATINAT

LES PECES D'ACER INOXIDABLE SERAN DE QUALITAT AISI 316 O EQUIVALENT

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: BARANES I MOBILIARI URBÀ. BARANA TIPUS 3

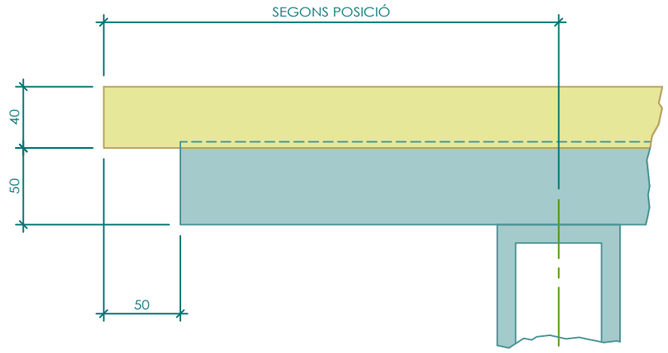
plànol: 16

codi: -/-

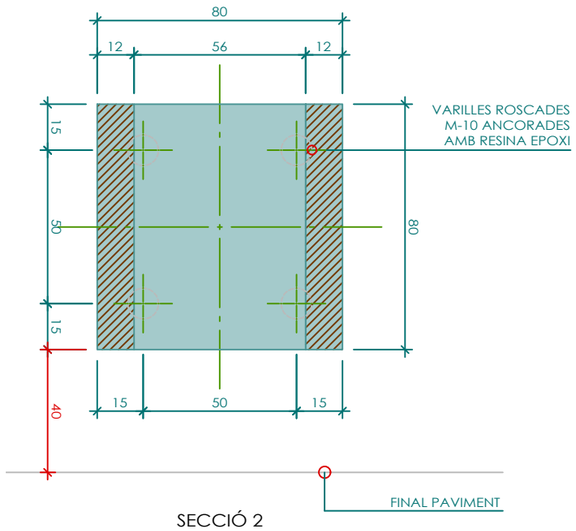
escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

full: 4/7 versió V1



DETALL C
Escala 1/4



SECCIÓ 2
(ESC. 1/2)

LES BARANES ES COL.LOCARAN DESPRÉS QUE L'ESTRUCTURA DEL TAULER ESTIGUI TOTALMENT INSTA.LADA PER TAL DE PODER CORREGIR ELS DESVIAMENTS GEOMÈTRICS RESPECTE A LA DIRECTRIU FIXADA EN EL PROJECTE QUE PUGUIN RESULTAR UN COP FINALITZAT EL SEU MUNTATGE, I AIXÍ ACONSEGUIR QUE LA DIRECTRIU DEL PASSAMÀ SIGUI TOTALMENT RECTA.

BARANA D'ACER CORTEN S-355 J2 W+N

BARANA D'ACER S-275-J2

LES MIDES DEFINITIVES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA

LES PECES D'ACER CORTEN VINDRAN AMB UN ACABAT SUPERFICIAL AMB APLICACIÓ DE RAIG DE SORRA FINS A GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ A ACERS PINTATS (S-275-J2)

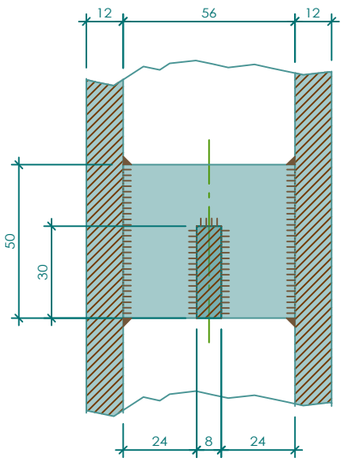
-RAIG DE SORRA: GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1.
-IMPRIMACIÓ EPOXI FOSFATANT COMPATIBLE AMB PINTURA TIPUS OXIRON (50 MICRES)
-DUES CAPES DE PINTURA OXIRON DE COLOR GRIS FORJA (100 MICRES)

NO S'APLICARÀ LA CAPA D'EMPRIMACIÓ SENSE QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA HAGI DONAT EL VIST-I-PLAU DE L'ACABAT EN RAIG DE SORRA

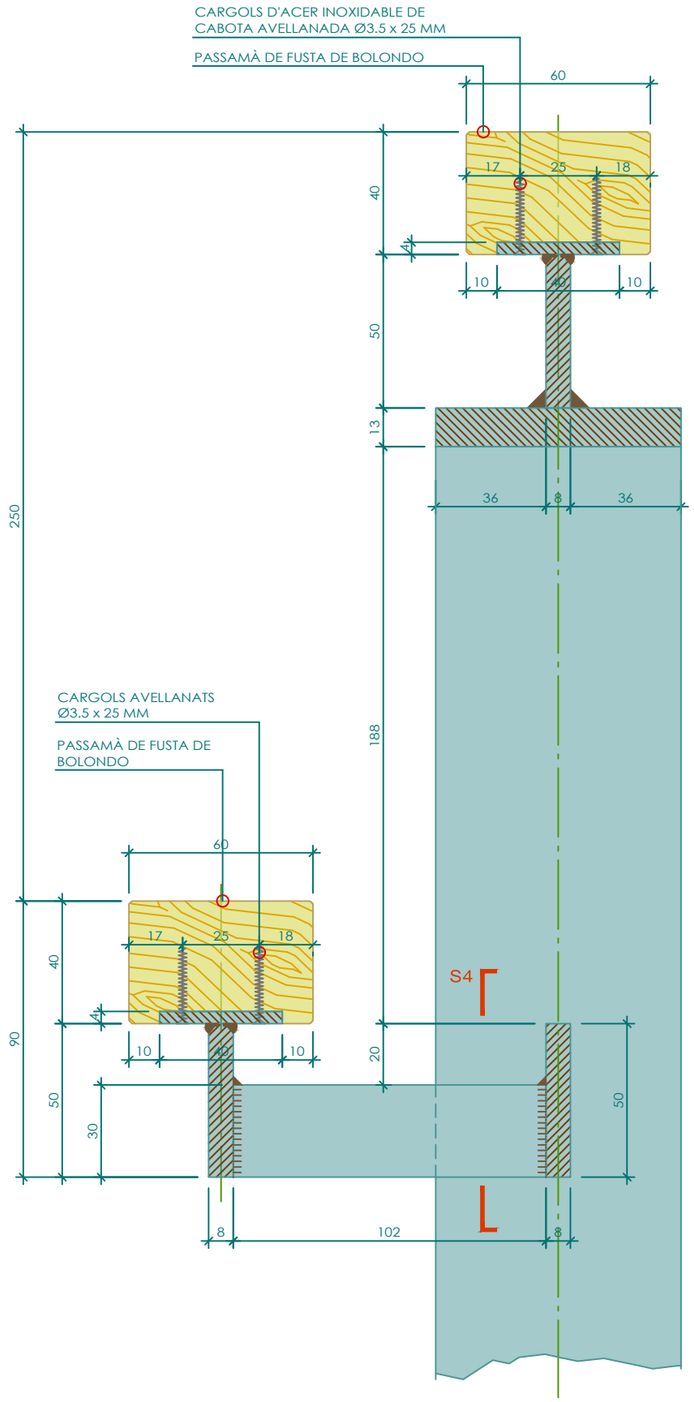
LA PRIMERA MA DE PINTURA S'APLICARÀ A TALLER I LA SEGONA A OBRA UN COP FINALITZADA LA COL.LOCACIÓ

A TOTES LES PECES DE FUSTA DE BOLONDO SE'LS HI DONARÀ UN ACABAT DE FONS SATINAT

LES PECES D'ACER INOXIDABLE SERAN DE QUALITAT AISI 316 O EQUIVALENT



SECCIÓ 4
(ESC. 1/2)



SECCIÓ 3
(ESC. 1/2)

Ajuntament de Granollers	autors del projecte: Xavier Font Solà, Mario Guisasola Ron, enginyers de camins	títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS	títol del plànol: BARANES I MOBILIARI URBÀ. BARANA TIPUS 3 · plànol: 16 · codi: -/- · escala A3: VARIABLE · data: SETEMBRE 2025 · full: 5/7 versió V1

LES BARANES ES COL.LOCARAN DESPRÉS QUE L'ESTRUCTURA DEL TAULER ESTIGUI TOTALMENT INSTA.LADA PER TAL DE PODER CORREGIR ELS DESVIAMENTS GEOMÈTRICS RESPECTE A LA DIRECTRIU FIXADA EN EL PROJECTE QUE PUGUIN RESULTAR UN COP FINALITZAT EL SEU MUNTATGE, I AIXÍ ACONSEGUIR QUE LA DIRECTRIU DEL PASSAMÀ SIGUI TOTALMENT RECTA.

BARANA D'ACER CORTEN S-355 J2 W+N

BARANA D'ACER S-275-J2

LES MIDES DEFINITIVES S'HAURAN DE CONFIRMAR A OBRA

LES PECES D'ACER CORTEN VINDRAN AMB UN ACABAT SUPERFICIAL AMB APLICACIÓ DE RAIG DE SORRA FINS A GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ A ACERS PINTATS (S-275-J2)

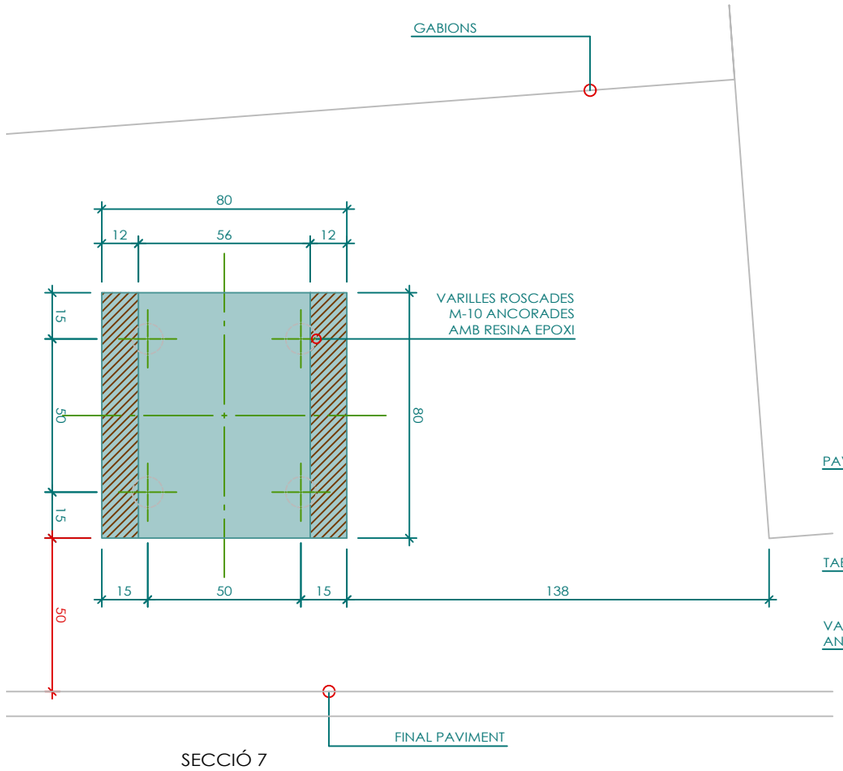
-RAIG DE SORRA: GRAU Sa 2 1/2 NORMA ISO 8501-1.
-IMPRIMACIÓ EPOXI FOSFATANT COMPATIBLE AMB PINTURA TIPUS OXIRON (50 MICRES)
-DUES CAPES DE PINTURA OXIRON DE COLOR GRIS FORJA (100 MICRES)

NO S'APLICARÀ LA CAPA D'EMPRIMACIÓ SENSE QUE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA HAGI DONAT EL VIST-I-PLAU DE L'ACABAT EN RAIG DE SORRA

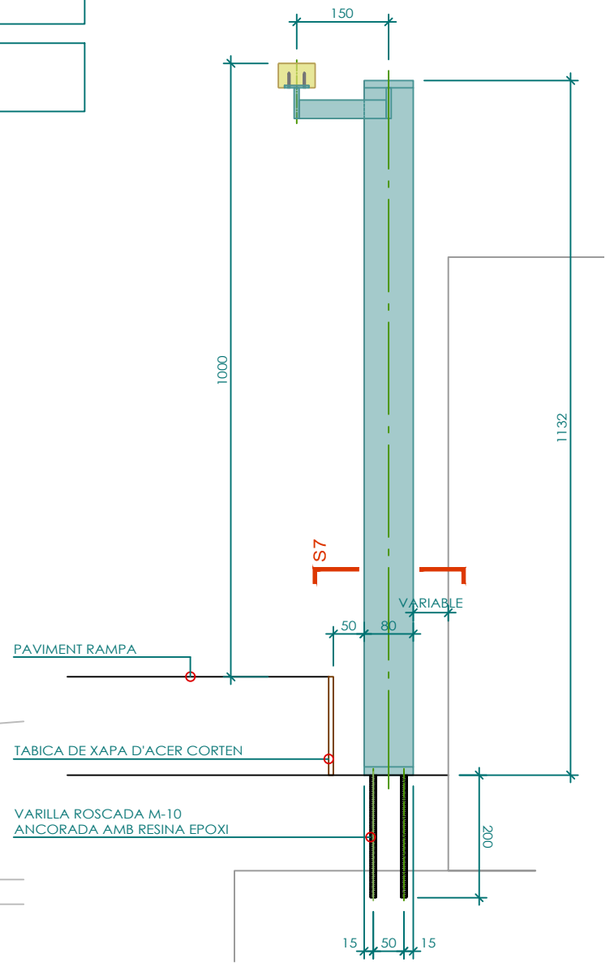
LA PRIMERA MA DE PINTURA S'APLICARÀ A TALLER I LA SEGONA A OBRA UN COP FINALITZADA LA COL.LOCACIÓ

A TOTES LES PECES DE FUSTA DE BOLONDO SE'LS HI DONARÀ UN ACABAT DE FONS SATINAT

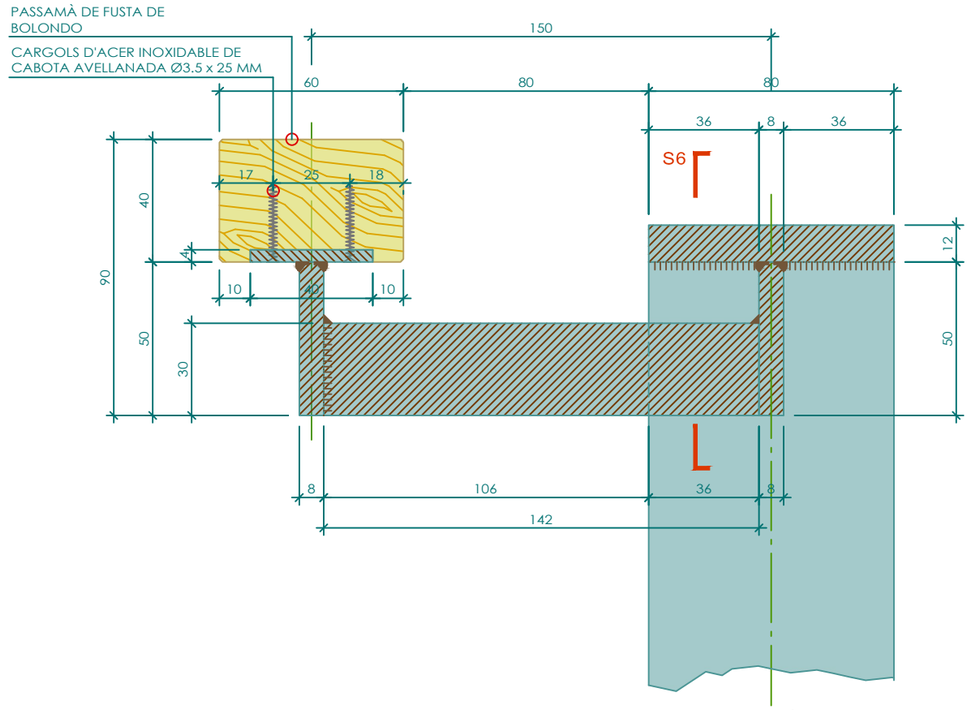
LES PECES D'ACER INOXIDABLE SERAN DE QUALITAT AISI 316 O EQUIVALENT



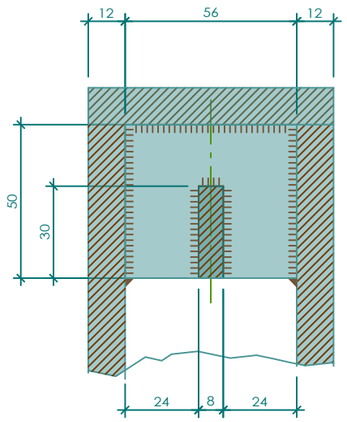
SECCIÓ 7
(ESC. 1/2)



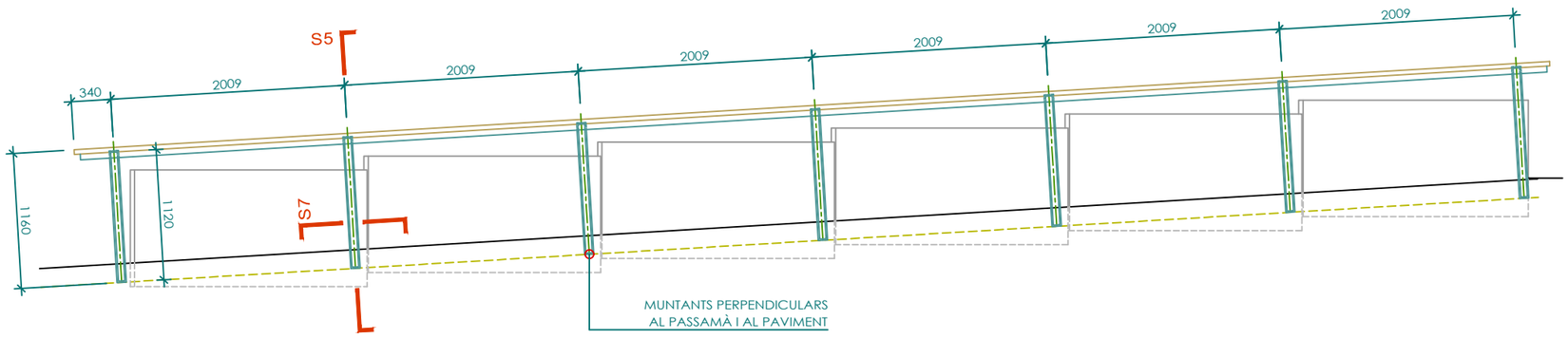
MUNTANT TIPUS PERPENDICULAR
AL PAVIMENT I A PASSAMÀ
Escala 1/10



SECCIÓ 5
(ESC. 1/2)



SECCIÓ 6
(ESC. 1/2)



ALÇAT RAMPA ESTREP DRET
Escala 1/50

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: BARANES I MOBILIARI URBÀ. BARANA TIPUS 4

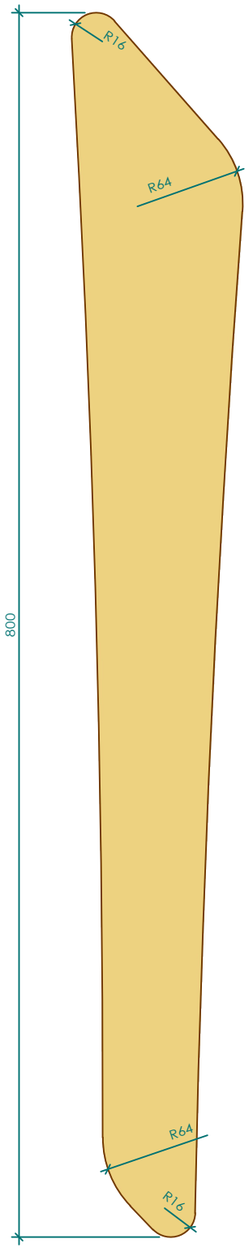
plànol: 16

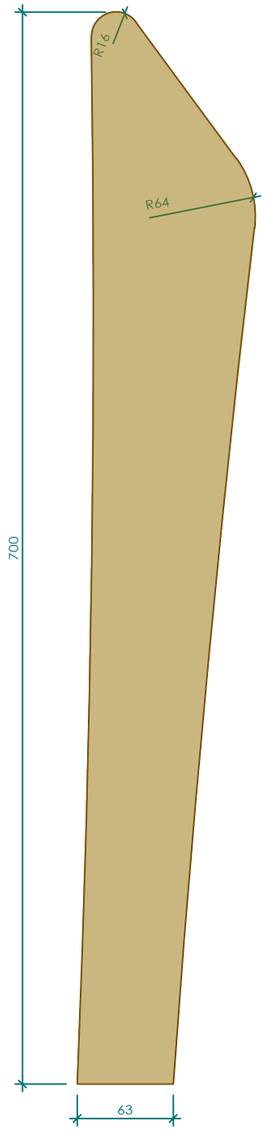
codi: -/-

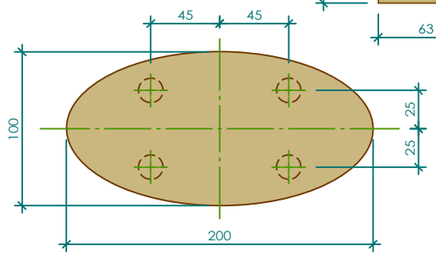
escala A3: VARIABLE

data: SETEMBRE 2025

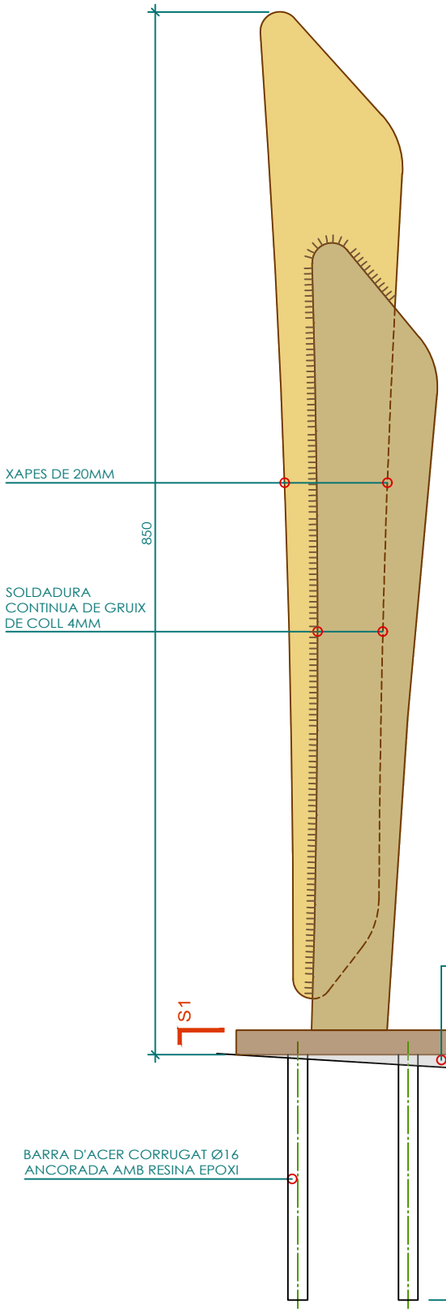
full: 6/7 versió V1



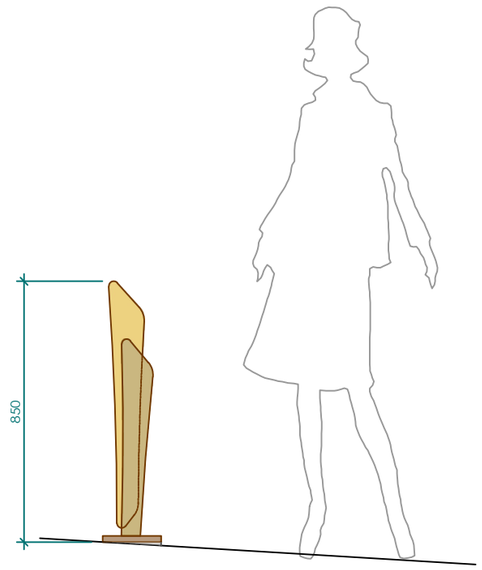


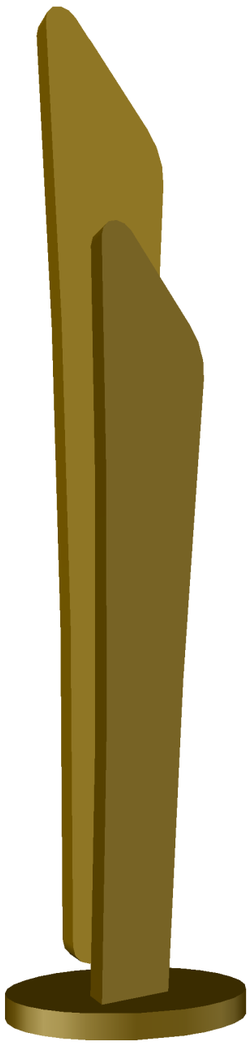


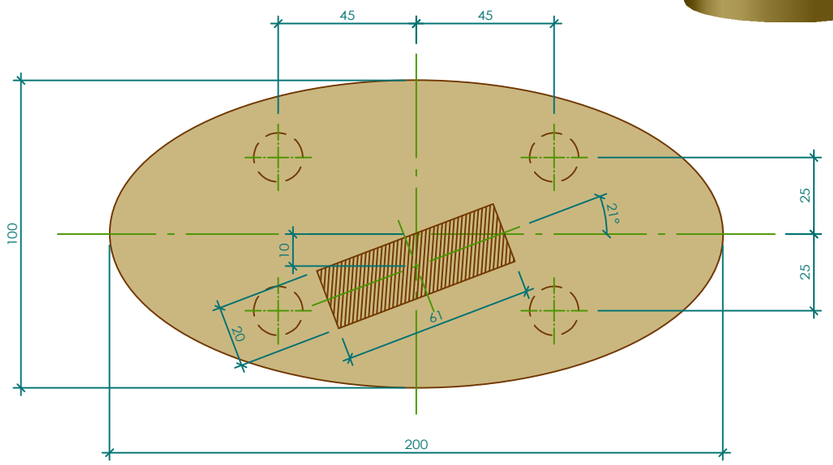
PLANTILLA PECES PILONA
Escala 1/4



ALÇAT
Escala 1/5







SECCIÓ 1
Escala 1/2

Ajuntament de Granollers	autors del projecte: Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron, enginyers de camins	títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS	títol del plànol: BARANES I MOBILIARI URBÀ. PILONA	plànol: 16
			codi: -/- — escala A3: VARIABLE — data: SETEMBRE 2025	full: 7/7 versió V1

Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà
Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol: JARDINERIA. PLANTA GENERAL

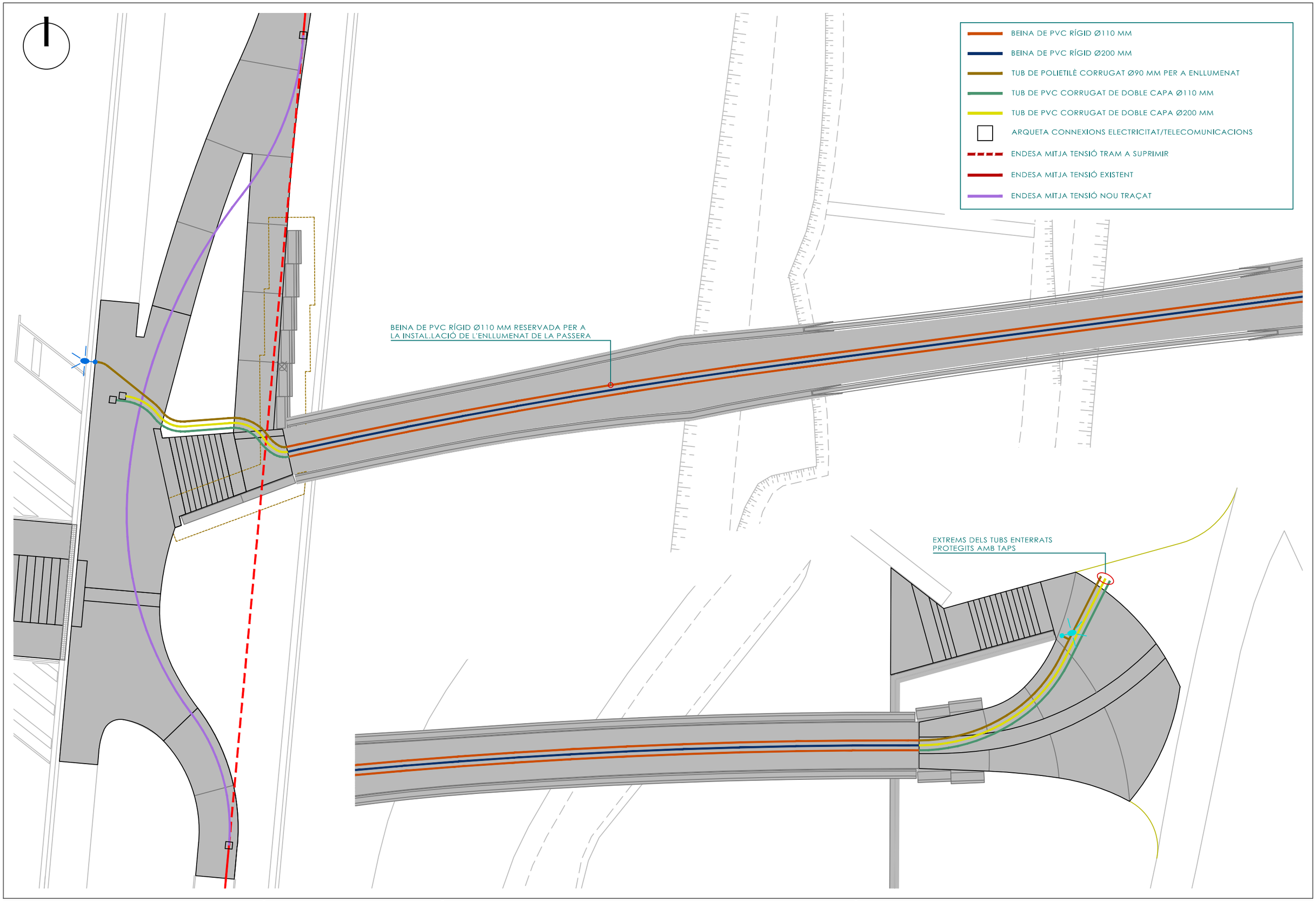
plànol: 17

codi -/-

escala A3 1/400 (0 4)

data SETEMBRE 2025

full 1/1 versió V1



Ajuntament de Granollers

autors del projecte

Xavier Font Solà — Mario Guisasola Ron
enginyers de camins

títol del projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES D'UNA NOVA PASSAREL·LA DE VIANANTS SOBRE EL RIU CONGOST, ENTRE EL PARC DEL CONGOST I EL PASSEIG DE LA CONCA DEL BESÒS DE GRANOLLERS

títol del plànol:

DESVIAMENT MT I RESERVA FUTURS SERVEIS. PLANTA GENERAL

plànol: 18

codi: -/-

escala A3: 1/200 (0 2)

data: SETEMBRE 2025

full: 1/1 versió V1

DOCUMENT 3

PLEC DE CONDICIONS

Q

plec de prescripcions generals

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ 3

1.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 3

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 3

1.3. DISPOSICIONS GENERALS 3

2. CONDICIONS GENERALS 4

2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE 4

2.2. DIRECCIÓ D'OBRA 4

2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA 5

2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA 5

2.4.1. Documents contractuals 5

2.4.2. Documents informatius 6

2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS 6

2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA 6

2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista 6

2.6.2. Verificació dels documents del projecte. 7

2.6.3. Pla de Seguretat i Salut 7

2.6.4. Oficina a l'obra 7

2.6.5. Presència del constructor a l'obra 7

2.6.6. Treballs no estipulats expressament 7

2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte. 7

2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa. 7

2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra 8

2.6.10. Faltes del personal 8

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8

3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ 8

3.1.1. Plànols 8

3.1.2. Plànols complementaris 8

3.1.3. Interpretació dels plànols 8

3.1.4. Confrontació de plànols i mides 8

3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació 8

3.1.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions 9

4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 9

5. REPLANTEIG DE LES OBRES 9

6. MATERIALS 10

7. DESVIAMENTS PROVISIONALS 10

8. ABOCADORS 10

9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS 11

10. PREUS UNITARIS 11

11. PARTIDES ALÇADES 11

12. TERMINI DE GARANTIA 11

13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES 12

14. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 12

15. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES 12

16. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS 13

17. DESVIAMENT DE SERVEIS 13

18. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 13

19. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 13

20. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 14

20.1. DEFINICIÓ 14

20.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT 14

20.2.1. Procediments, Instruccions i Plànols 14

20.2.2. Control de materials i serveis comprats 14

20.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport 14

20.2.4. Processos especials 14

20.2.5. Gestió de la documentació 14

20.3. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.) 14

20.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT 15

20.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT 15

20.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT 15

21. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 15

21.1. ORDRE DELS TREBALLS 15

22. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ 15

23. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ 16

23.1. OBRES OCULTES 16

23.2. TREBALLS DEFECTUOSOS 16

23.3. VICIS OCULTS 16

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció del **Projecte constructiu d'una nova passarel·la de vianants sobre el riu Congost, entre el Parc del Congost i el passeig de la Conca del Besòs de Granollers**.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3. DISPOSICIONS GENERALS

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell seran d'aplicació els següents documents:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (L.C.S.P).
- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Real Decret 1098/01, de 12 de octubre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de Desembre en tot allò que no hagi estat modificat per la Llei de Contractes del Sector Públic i el Reglament General corresponent.
- Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals aprovat per Decret 179/1995 de 13 de juny.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars i Econòmiques que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Instrucció IAP 11 sobre "Las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera".
- Instrucció EHE-18 "Instrucción de Hormigón Estructural", aprovada pel Reial Decret 1630/2019, de 22 de novembre.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras. RPM-95.
- Norma UNE-EN ISO 1461:2009 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament a poblacions, Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE 2319186).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Seran també d'aplicació, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telecomunicacions i Gas.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U., (PG-3)
- Instruccions (I.C) de la Dirección General de Carreteras
- Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.
- La normativa particular que s'esmentarà en cadascun dels capítols de les prescripcions tècniques particulars.
- Codi de Circulació vigent.

Seran de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per Ajuntament de Granollers i els seus organismes.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2. DIRECCIÓ D'OBRA

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per l'Ajuntament de Granollers o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.

- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat (PCAG), i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

2.4.1. Documents contractuals

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

2.4.2. Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del PCAG.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA

2.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista

- Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.
- Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció de les obres.
- Contractar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.
- Presentar a la direcció d'obra i a la coordinació de seguretat i salut els documents descriptius dels procediments d'execució de les diferents unitats d'obra, segons la llista que la direcció d'obra li proporcionarà a l'inici dels treballs. Cadascun dels procediments haurà de lliurar-se amb al menys dues setmanes d'antelació respecte a l'inici de l'activitat, l'execució de la qual no es podrà iniciar sense que la direcció d'obra i la coordinació de S.S. no hagin donat el vist-i-plau al procediment.
- El contractista no està autoritzat a executar cap unitat d'obra no inclosa en el projecte sense que amb anterioritat s'hagi acordat un preu contradictori. S'entén, doncs, que qualsevol acció que s'estigui duent a terme sempre forma part de les unitats d'obra incloses en el projecte i que per tant mai no poden ser objecte d'una reclamació econòmica addicional. En el cas

excepcional que per una qüestió d'urgència s'hagi de fer una actuació no prevista en el projecte, el contractista ho haurà de comunicar a la direcció d'obra el mateix dia que s'iniciï aquesta i haurà de presentar la seva valoració econòmica en un termini màxim de set dies després de la primera comunicació, moment a partir del qual la direcció d'obra no atendrà cap reclamació econòmica en referència a l'actuació realitzada.

2.6.2. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

2.6.3. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

2.6.4. Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor d'una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per tal que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada de treball.

2.6.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per a la comprovació dels amidaments i les liquidacions.

2.6.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

2.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

2.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant

exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

2.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció d'Obra

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

2.6.10. Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

3.1.1. Plànols

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

3.1.2. Plànols complementaris

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.1.3. Interpretació dels plànols

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.1.4. Confrontació de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després d'haver-los rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar el més aviat possible el Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

3.1.5. Contradiccions, omissions o errades en la documentació

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i els Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats en aquells documents.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Quan el projecte no estableixi prescripcions d'articles o procediments comercials, el contractista estarà obligat a complir amb els especificacions subministrades pels fabricants o els subministradors dels productes.

3.1.6. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte els corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors d'obra.
- Despeses de senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.
- Despeses de realització i posterior retirada de vials provisionals, accessos a qualsevol punt de l'obra i de plataformes de treball.
- Habilitació de passos de fauna per evitar riscos d'atropellaments ocasionats pel trànsit intern de l'obra.
- En el projecte es preveu la rehabilitació de les zones afectades per les obres en un àmbit que està ben definit en els plànols. Qualsevol reposició que s'hagi de fer fora d'aquesta zona degut a les afectacions produïdes durant l'execució de l'obra aniran a càrrec del contractista.
- Despeses ocasionades per la realització de les cales necessàries per al reconeixement del terreny o per a la localització de serveis.
- Despeses ocasionades per la confecció de mostres o la realització de proves de materials (proves de llum, de peces o dispositius especials, de mostres de paviments, de colors de pintura, de morters d'aplicació a paraments,...).

5. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6. MATERIALS

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del PCAG, caldrà observar les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar, de forma obligada, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del PCAG.

Si per no acomplir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que acompleixin les Prescripcions, sense que, per això, tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà, al seu càrrec, l'autorització per a l'ús de préstecs, anant, també, al seu compte totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc.., que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials la qual procedència no hagi estat aprovada pel Director.

7. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o arranjarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres, en relació al tràfic general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al Projecte o amb les instruccions que rebi de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, acompliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

El cost de la realització d'aquestes obres es considerarà inclòs dins del preu de les partides del projecte per lo tant no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, tal com accessos, pujades, ponts provisionals, plataformes de treball, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació. El preu de reposició de les zones afectades per aquests camins i accessos a la seva situació original anirà a càrrec del contractista.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del Contractista.

8. ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del Contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per a al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir, que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat inclou el transport a l'abocador.

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases, ha d'utilitzar-se per a terraplè, replens, etc., i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no acomplir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del PCAG. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides als Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolu-pament de les obres. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del PCAG.

10. PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del PCAG, els preus unitaris que figuren al Quadre de Preus n.1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, emmagatzement, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o de manera incidental, necessàries per a acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

Si fos necessari establir alguna modificació que obligués a utilitzar una nova unitat d'obra no prevista en els quadres de preus, es determinarà contradictòriament el nou preu, d'acord amb les condicions generals auxiliars i els quadres de preus del present projecte.

La fixació del preu, en tot cas, es farà abans que s'executi la nova unitat. El preu d'aplicació serà fixat per l'Administració, a proposta del director d'obra i de les observacions del contractista. Si aquest no acceptés el preu aprovat, quedarà exonerat d'executar la nova unitat d'obra i l'Administració podrà contractar-la amb un altre empresari en el preu fixat o executar-la directament.

11. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura", el Contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

12. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Es defineix com a conservació de l'obra, els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix Contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present Article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del PCAG.

El present Article serà d'aplicació des de l'ordre d'inici de les Obres fins a la recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del Contractista.

També seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

14. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista està obligat a instal·lar pel seu compte els senyals precisos per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill que se'n derivin, tant a l'esmentada zona com en les seves rodalies o voltants i també a complir les ordres a què es refereix la clàusula 23 del PCAG.

El director d'obra ratificarà o rectificarà el tipus de senyal a utilitzar, conforme a les normes vigents en el moment de la construcció, anant a càrrec i a la responsabilitat del contractista l'establiment, la vigilància i la conservació dels senyals que siguin necessaris.

El contractista assenyalarà l'existència de rases obertes, n'impedirà l'accés a totes les persones alienes a l'obra i barrarà tota zona perillosa, havent d'establir-hi la vigilància necessària, especialment a la nit, per a evitar danys al trànsit i a les persones que han de travessar les zones de les obres.

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes, i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes, i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus del Contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

Malgrat el que s'indica en aquest apartat, en aquest projecte s'ha considerat una partida d'abonament íntegre que serà abonada al contractista en concepte de senyalització excepcional, i regulació i desviaments del trànsit, que serà abonada un cop s'hagi dut a terme de forma satisfactòria a criteri de la Propietat i la Direcció d'Obra.

15. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a

fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

16. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

17. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els Plànols i dades que disposi, o mitjançant la visita als serveis, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé, i assenyalar aquells, que, en darrer terme, consideri necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura. En cas d'existir una partida per a abonar els esmentats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

18. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

El contractista està obligat a contractar una assegurança a tot risc de construcció que li cobreixi els desperfectes que es pugui ocasionar a la pròpia obra, a la maquinària i als materials aplegats durant la seva execució inclòs el cas de malvolença de tercers.

Durant la totalitat del termini d'execució de les obres el contractista estarà obligat a contractar un servei de vigilància permanent de l'obra a fi de controlar l'entrada de qualsevulla persona aliena a aquesta.

19. PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista haurà de presentar els documents descriptius dels procediments d'execució de les diferents unitats d'obra, segons la llista que la direcció d'obra li lliurarà. Aquests documents han d'incloure com a mínim el següent:

- Descripció del procediment d'execució.
- Terminis previstos de realització.

- Mitjans a utilitzar (personal i maquinària).
- Punts de control d'assegurament de la qualitat amb criteris d'acceptació establerts.

Cadascun dels procediments haurà de lliurar-se a la direcció d'obra al menys amb dues setmanes d'antelació respecte a l'inici d'activitat.

No es podrà iniciar l'execució de l'activitat sense que la direcció d'obra i la coordinació de seguretat i salut no hagin donat el vist-i-plau al document del procediment.

20. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

20.1. DEFINICIÓ

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

20.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

20.2.1. Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

20.2.2. Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

20.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

20.2.4. Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

20.2.5. Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

20.3. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

20.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat, contractat a tal efecte per l'Ajuntament de Granollers. Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit de l'ú i mig per cent (1'5 %) de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació mensual d'obres.

20.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

20.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

21. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

21.1. ORDRE DELS TREBALLS

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

22. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte.

En funció de la gravetat de l'incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

23. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

23.1. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

23.2. TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte. Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptives, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

23.3. VICIS OCULTS

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

plec de prescripcions particulars

ÍNDEX

1. CONSIDERACIONS GENERALS SOBRE LES PARTIDES D'AQUEST PROJECTE ... 2

2. MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS 3 .....

2.1 Excavació en rases i pous..... 3

2.2 Terraplens i rebliments localitzats 3

2.3 Transport de terres dins de l'obra. 4

3. GESTIÓ DE RESIDUS 5

3.1 Transport de terres a abocador autoritzat 5

3.2 Cànon de deposició a abocador 5

4. SERVEIS AFECTATS..... 6

4.1 Desviament de la línia de mitja tensió d'Endesa 6

5. ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA 7

5.1 Micropilons realitzats *in situ*..... 7

5.2 Armadura a utilitzar en formigó armat 8

5.3 Formigons 8

5.4 Encofrats..... 8

5.5 Mur de gabions 9

5.6 Bases d'anivellament de morter 9

5.7 Aparells de suport 10

5.8 Acer laminat per a estructures metàl·liques 10

6. FERMS I PAVIMENTS 13

6.1 Bases i subbases de tot-u 13

6.2 Paviments de formigó 13

6.3 Perfil metàl·lic de vora de paviment 14

6.4 Franja de peces ceràmiques vermelles 14

6.5 Graons de paviment 14

7. ENLLUMENAT PÚBLIC 15

7.1 Condicions generals de l'Ajuntament de Granollers 15

7.2 Amidament i abonament de les obres 19

8. OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS 20

8.1 Baranes 20

9. JARDINERIA I REG 21

9.1 Desviament canonades de reg existents..... 21

9.2 Reposició xarxa de degoteig 21

9.3 Estesa de terra vegetal per a zones de plantació d'herbàcies 22

9.4 Plantació amb sembra..... 22

10. VARIS 23

10.1 Prova de càrrega del pont 23

10.2 Accessos provisionals durant les obres..... 24

10.3 Partida alçada d'abonament íntegre de les actuacions per al desviament del trànsit . 24

10.4 Acabament i reposició de les actuacions del pla CoCoNat25 25

1. CONSIDERACIONS GENERALS SOBRE LES PARTIDES D'AQUEST PROJECTE

En la redacció d'aquest projecte s'ha intentat definir amb concreció les condicions d'execució, l'abast i els criteris d'abonament de les partides d'obra del pressupost. Malgrat això, sempre és possible que per error s'hagi fet alguna omissió que podria ocasionar diferències en les interpretacions que se'n puguin fer del text.

A fi d'evitar aquestes situacions, s'exposen en aquest apartat algunes condicions generals de les partides del projecte que el contractista haurà de tenir en compte a l'hora d'elaborar la seva proposta econòmica i, per tant, mai no podran ser objecte de reclamacions addicionals.

A no ser que aquest plec de condicions o el pressupost indiquin el contrari, amb caràcter general en aquest projecte s'ha considerat el següent:

- El preu inclou tots els materials, mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris per a la correcta finalització de la partida, segons les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.
- Totes les partides inclouen la neteja del lloc de treball després de la seva execució a l'efecte de deixar-lo a punt per tal que les unitats d'obra posteriors es pugin realitzar sense necessitat de dur a terme tasques addicionals.
- Les partides s'abonen segons les dimensions teòriques indicades en els plànols, no sent, doncs, motiu d'abonament apart les minves derivades del procés de fabricació dels seus elements.
- Totes les partides de capes de paviment inclouen el sanejament, la neteja, la regularització i l'adequació de la superfície de suport sobre la que estan col·locades.
- Es consideren inclosos a totes les partides l'aportació dels elements accessoris i l'execució de les operacions auxiliars necessàries per a la completa execució de la partida tal com està descrita en els documents del projecte.
- Es considera que el curat específic que els formigons, morters o altres materials requereixen està inclòs dins de la partida d'obra de la qual aquests formen part.
- Totes les partides inclouen la neteja de les restes i residus generats, així com la càrrega, transport i descàrrega d'aquests a planta de tractament de residus autoritzada i el corresponent cànon d'abocador.
- La confecció de mostres per concretar el material i la forma d'execució de les partides, o la realització de proves per verificar-ne el funcionament, es considera sempre inclosa en la partida corresponent.
- Les partides d'obra abonades per volumetria, superfície o llargada es certificaran segons les dimensions teòriques definides en els plànols del projecte o les modificacions d'aquests que hagin estat aprovades de forma explícita per la direcció facultativa.
- Els moviments de terres s'abonaran segons els perfils teòrics definits en els plànols variats solament segons les fondàries realment executades.
- En cas de dubte sobre els criteris d'amidament a aplicar, sempre prevaldran els utilitzats per a la confecció dels amidaments del pressupost.

2. MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

En aquest projecte s'ha considerat tres partides d'excavacions. La primera és la d'excavació de terra vegetal, consistent en retirar la capa superficial de terres amb contingut de matèria orgànica, d'un gruix aproximat de 20-40 centímetres. La segona és la d'excavació de terres, en rases i pous, la qual serà aplicada tant a la formació dels pous i fonaments dels elements estructurals, com de les rases de les canalitzacions. El tercer tipus és l'excavació per a caixa de ferm de paviment, que només s'aplica als paviments dels peus de les escales i de les rampes.

Es considera solament el rebliment de rases i pous, que s'aplicarà a la totalitat dels rebliments a realitzar a l'obra.

2.1 Excavació en rases i pous

És d'aplicació l'article 321 del PG3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

En aquest projecte es preveuen dues partides d'excavació en rasa:

- La primera comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, inclòs fins a un màxim del 10% en volum de roca.
- La segona partida correspon a l'excavació en roca, i s'aplicarà exclusivament al volum que superi aquest 10% considerat en la primera partida.

2.1.1 Mesura i abonament

S'abonarà a partir de l'aplicació del preu corresponent del Quadre de Preus no. 1 als metres cúbics (m^3) realment executats, sempre i quan aquests no superin els volums teòrics obtinguts al considerar las fondàries realment executades i les amplades i pendents dels talussos indicats en el plànols. Qualsevol increment per sobre d'aquests criteris teòrics anirà a càrrec del contractista.

En el preu s'inclouen el refinament dels talussos, el repàs i piconatge del fons de la rasa, els apuntalaments necessaris, l'esgotament de les aigües, així com la càrrega sobre camió del material procedent de l'excavació i el transport i abocament dins de l'obra.

2.1.2 Advertències sobre els preus de les excavacions

A més del que s'especifica als articles anteriors, i a d'altres on es detalla la forma de l'execució de les excavacions, haurà de tenir-se en compte el següent:

A l'executar les excavacions el Contractista s'atindrà sempre als plànols i/o les instruccions del Facultatiu. En cas que l'excavació a executar no estigués suficientment definida, sol·licitarà l'aclariment necessària abans de procedir a la seva execució. Per tant, no seran d'abonament els despreniments ni els augments de seccions no previstos al Projecte o fixats pel Director Facultatiu.

Contràriament, si seguint les instruccions del Facultatiu, el Contractista executés menor volum d'excavació que el que hauria de resultar de tots els plànols, o de les prescripcions fixades, sols es considerarà d'abonament el volum realment executat.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, encara que resultants dels despreniments, s'hauran de reomplir amb el mateix tipus de material, sense que el Contractista rebi, per això, cap quantitat addicional.

En cas de dubte sobre la determinació del preu d'una excavació concreta, el Contractista s'atendrà al que decideixi el Director Facultatiu, sense ajustar-se al que, a efectes de valoració del Pressupost, figuri als Pressupostos Parcials del Projecte.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i depeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, com són: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de qualsevulla classe de maquinària amb totes llurs despeses i amortitzacions, etc. així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

2.2 Terraplens i rebliments localitzats

Per a l'execució de les obres es seguiran les indicacions dels articles 330 i 332 del PG-3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

2.2.1 Penalitzacions

En el cas d'incompliment de les especificacions que afectin a un lot determinat de la partida i sempre que el Director consideri que no impliquen una pèrdua significativa en la funcionalitat i seguretat de l'obra o part de l'obra i que no sigui possible arranjar-los posteriorment, el lot de la partida podrà acceptar-se aplicant, però, en forma de deducció a la relació valorada, una penalització d'acord amb les següents fórmules:

- $P_1 = 0.04 \times <C \times P$
- $P_2 = 0.2 \times N \times P$

on:

1. P_1 i P_2 = Deducció unitària per penalització, euros/m^3
2. P = preu de la unitat de rebliment, euros/m^3
3. <C = punts per defecte del percentatge del grau de compactació de la menor determinació respecte a l'especificat (<C no podrà ser major a 2).
4. N = coeficient per canvi de qualitat:
   - de seleccionat a adequat, N=1
   - de seleccionat a tolerable, N=4
   - d'adequat a tolerable, N=2

2.2.2 Mesurament i abonament

Els terraplens es mesuraran i abonaran per metre cúbic (m^3) deduït a partir del perfils teòrics definits en els plànols. Els rebliments localitzats s'abonaran a partir dels valors obtinguts de les excavacions, deduint-li els volums teòrics dels elements que quedaran enterrats (enceps, sabates, tubs i canalitzacions,...).

El preu inclou el transport del material a utilitzar en el terraplè o rebliment des de qualsevol punt de l'obra. El preu de subministrament de terres de préstecs exteriors a l'obra, sorra, sauló o de tot-u serà, però, d'abonament apart, el qual també es pagarà per metres cúbics (m^3) realment executats disposats en el seu perfil definitiu (el que vol dir que no es considerarà cap increment en concepte d'esponjament).

L'esmentat preu de subministrament de materials de rebliment procedents de l'exterior de l'obra (terra seleccionada o tolerable, sorra, sauló o tot-u) inclou el cost de les autoritzacions legals, el contractes i permisos, així com el transport i descàrrega dels materials subministrats en el lloc d'utilització a l'obra.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris, i abans de començar les excavacions haurà de sotmetre'ls a l'aprovació del Director de les Obres a fi de determinar si la qualitat dels materials és suficient.

2.3 Transport de terres dins de l'obra.

El transport de terres dins de la mateixa obra està inclòs a les corresponents partides de rebliment de terres. Però degut a que la terra vegetal necessitarà ser aplegada durant el transcurs de l'obra, i per tant haurà de ser carregada i descarregada dues vegades, s'ha considerat una partida de transport de terres amb origen i destí dins de la mateixa obra a aplicar a aquella. El contractista haurà de gestionar la resta de terres i materials petris sense necessitat d'aplec; però si finalment prefereix fer un aplec d'aquestes, el contractista no podrà demanar l'abonament del seu transport dins de l'obra.

2.3.1 Mesura i abonament

És mesuraran i abonaran per metre cúbic (m^3) de material transportat, mesurats a la seva posició original incrementats en un 20% d'esponjament, aplicant-hi el preu corresponent del quadre de preus no. 1. El preu inclou la càrrega sobre camió, el transport i la descàrrega del material.

3. GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 Transport de terres a abocador autoritzat

És el transport a abocador autoritzat dels materials sobrants d'esbrossades, d'enderrocs o d'excavacions seguint els criteris fixats en el projecte i les indicacions del Director de les Obres.

3.1.1 Mesura i abonament

És mesuraran i abonaran per metre cúbic (m^3) de material transportat, mesurats a la seva posició original incrementats en un 20% d'esponjament, aplicant-hi el preu corresponent del quadre de preus no. 1. El preu inclou la càrrega sobre camió, el transport i la descàrrega a abocador. El cànon d'abocament i manteniment d'abocador es pagarà a part aplicant el preu de la corresponent partida *Cànon de deposició a abocador*.

3.2 Cànon de deposició a abocador

A part d'algunes partides que generen un volum petit de residus molt difícils de quantificar a priori, a la resta de residus que es transportaran a abocador o a plantes de tractament caldrà aplicar-los un cànon de deposició segons la seva naturalesa. A aquest projecte es consideren quatre tipus de residus

- Formigons en massa.
- Formigons armats
- Residus inerts procedents de demolicions i fresats d'aglomerats, i d'enderrocs de voreres i altres fàbriques.
- Terres procedents de les excavacions, pedres naturals, terres vegetals i assimilables.
- Residus vegetals i de fusta procedents de tales, podes i esbrossades.

3.2.1 Condicions de mesura i abonament

S'abonarà per tones (T), segons el preu corresponent del Quadre de Preus no. 1, deduïts a partir dels volums teòrics mesurats a partir dels plànols, considerant una densitat en funció del tipus de material:

- Terres i pedres naturals: 1.8 T/m^3 de volum de material mesurat abans de l'excavació.
- Morters i formigons en massa: 2.4 T/m^3 de volum de material mesurat abans de la demolició.
- Formigons armats: 2.5 T/m^3 de volum de material mesurat abans de la demolició.

En el cas dels residus vegetals, per la dificultat de mesurar el seu volum, s'abonarà el pes de la massa forestal realment portada a la planta de tractament.

4. SERVEIS AFECTATS

4.1 Desviament de la línia de mitja tensió d'Endesa

Un dels serveis que es veu afectat per les obres és una línia de mitja tensió d'Endesa, que transcorre en sentit nord-sud per darrera del mur d'endegament del marge dret del riu, motiu pel qual hi ha la necessitat de desviar al seu traçat. Per tractar-se d'un servei de titularitat privada, el seu desviament s'haurà de fer en coordinació amb la companyia. A aquest afecte, els serveis tècnics de l'ajuntament es van posar en contacte amb Endesa i aquesta va donar instruccions de com procedir.

A l'annex "Desviament línia de mitja tensió" hi ha l'escrit de resposta que va trametre Endesa. Conjuntament amb aquest s'hi adjunten dos pressupostos relacionats amb les obres de desviament. El primer fa referència als treballs "d'adequació, reforç o reforma a realitzar a la xarxa elèctrica" de la companyia; i el segon als treballs pròpiament dits de desviament de la línia pel nou traçat, els quals consisteixen en les tasques "d'entroncament, adequació, reforç o reforma i nova extensió de la xarxa".

4.1.1 Pressupost dels treballs d'adequació, reforç o reforma a realitzar a la xarxa elèctrica

Els conceptes inclosos en el primer pressupost són els següents:

Treballs d'adecuació d'instal·lacions existents

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
18	84,47 €	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	1.520,47 €
3	214,00 €	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	642,00 €
6	42,00 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	251,97 €
6	637,99 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	3.827,93 €
1	164,3 €	PERMISOS	I	164,30 €
1	84,66 €	PROJECTES	I	84,66 €
1	95,3 €	TAXES	I	95,30 €
1	1283,8 €	LEGALITZACIO	I	1.283,80 €
6	89,35 €	CATA DE TENDIDO	I	536,08 €
1	435,68 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	435,68 €
		TOTAL		**8.842,19 €**

El contractista adjudicatari haurà d'haver previst en la seva oferta que caldrà fer el pagament a Endesa de la quantitat íntegra indicada en el primer d'aquest pressupostos més un afegit en concepte de Drets de supervisió de Instal·lacions Cedides.

DSIC

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	761,43 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	761,43 €
		TOTAL		**761,43 €**

4.1.2 Pressupost de les tasques d'entroncament, adequació, reforç o reforma i nova extensió de la xarxa

Apart d'això, hi ha un altre pressupost, que es considera que té una caràcter orientatiu. Respecte a aquest, el contractista haurà d'encarregar la redacció d'un projecte constructiu que defineixi amb més detall les feines de desviament a dur a terme, el qual haurà de ser tramès a la companyia per tal que aquesta li doni el seu vist-i-plau. Un cop obtinguda l'autorització, el contractista podrà realitzar l'obra civil i seguidament Endesa procedirà al desviament de la línia pel nou traçat.

Els conceptes inclosos en aquest pressupost orientatiu són els següents:

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
92	159,16 €	CANALIZ 50 4T HORMIGON	I	14.643,01 €
1	1382,44 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	1.382,44 €
92	42,00 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	3.863,61 €
3	637,99 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.913,97 €
1	845,17 €	TAXES	I	845,17 €
8	92,02 €	DEMOLICION Y REPOSICION HORMIGON	I	736,14 €
1	406,65 €	PROJECTES	I	406,65 €
288	8,29 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	2.387,75 €
864	7,81 €	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X240MM2	I	6.749,57 €
1	305,8 €	LEGALITZACIO	I	305,80 €
1	767,4 €	PERMISOS	I	767,40 €
43	21,39 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	919,98 €
1	153,01 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	153,01 €
4	198,21 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	792,84 €
3	374,50 €	PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	1.123,49 €
		TOTAL		**36.990,83 €**

El traçat que haurà de seguir aquest desviament s'acabarà de definir sobre el terreny un cop s'hagi fet el replanteig dels fonaments, tant de l'estrep dret com dels murs de gabions d'aquella banda del riu. A més a més, caldrà localitzar la resta de canonades presents a la zona i coordinar el desviament de la línia de mitja tensió amb el de les canalitzacions d'aigua que també es veuen afectades.

4.1.3 Abonament de les partides

En el capítol de serveis afectats del pressupost s'hi ha inclòs tres partides alçades d'abonament íntegre referents a cadascun dels tres conceptes que hem indicat.

El contractista haurà de tenir en compte que el preu dels dos primers és un import fix que s'haurà d'abonar directament a la companyia.

Respecte al tercer, en la seva oferta el Contractista haurà de tenir en compte que l'import pot variar, i que en aquest s'hi hauran de incloure les despeses de redacció del projecte executiu de l'obra civil del desviament i les despeses de tramitació i obtenció de l'autorització per poder-lo realitzar.

5. ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA

5.1 Micropilons realitzats *in situ*

En aquest projecte es preveu la realització de micropilons de 219,1 mm de diàmetre nominal, compostos per perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic de 562 N/mm², de 168,3 mm de diàmetre exterior i 11,0 mm de gruix, i lletada 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 un sistema d'injecció única global (IU)

Els micropilons s'escapçaran un mínim de 350 mm i hauran de sobresortir, un cop descapçats, un mínim de 100 mm per damunt de la capa de formigó de neteja. Per tant, per a la seva realització s'excavarà primer fins a un nivell d'al menys 450 cm per sobre de la base de l'encep prevista en el projecte, es realitzaran els micropilons a partir d'aquest nivell provisional i un cop endurits s'excavaran les terres restants a l'espai entre pilots fins al nivell de la base de l'encep indicat en els plànols. Posteriorment es procedirà a l'abocament del formigó de neteja i seguidament al seu escapçat.

5.1.1 Condicions de mesura i abonament

La mesura i abonament es farà per metres lineals (m) realment executats, comptats des de la punta fins a la cara superior de l'encep, als que se'ls aplicarà el preu corresponent del quadre de preus no. 1. Aquest preu inclou l'execució i preparació dels accessos i de les esplanades de treball de la maquinària, la col·locació d'aquesta i els desplaçaments necessaris, la perforació dels micropilons, el subministrament i col·locació del formigó i de l'armadura d'acer amb els corresponents separadors, així com la part proporcional del sobrecost degut a l'excés de longitud originat per la possible dificultat d'accés de la maquinària o pel descapçat demanat, els excessos respecte als valors teòrics de consum de formigó, la utilització de trepant per travessar zones de roca, així com tots el mitjans auxiliars necessaris per a la completa instal·lació de la unitat d'obra. El transport a abocador i el cànon de deposició de residus s'abonaran a part, aplicant els preus corresponents del quadre de preus no. 1.

5.2 Armadura a utilitzar en formigó armat

L'acer a utilitzar en el formigó armat serà de qualitat B-500-S per a les barres i B-500-T per a la malla electrosoldada.

Seran d'aplicació l'EHE i el PG-3, en particular els articles 241, 242 i 600, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

5.2.1 Condicions de mesura i abonament

S'abonarà per kilograms (Kg), segons el preu corresponent del Quadre de Preus no. 1, deduïts a partir de les longituds i secció teòrica de les barres mostrades en els plànols, considerant una densitat de 7.850 kg/ m^3, obtinguda del diàmetre nominal. Aquest preu comprèn la part proporcional dels elements necessaris per al sosteniment de les barres a la seva posició de projecte i altres elements rigiditzadors, separadors, falques, equips, operacions, eines i imprevistos necessaris per a executar-los, que en cap cas seran d'abonament a part. No serà mesurable cap increment per lligats, retalls, cavalcament, etc. perquè es consideren inclosos en el preu unitari.

5.3 Formigons

S'aplicarà pel que fa a formigons, juntament amb el que a continuació s'assenyala, el que és preceptuat per la instrucció EHE, i igualment les prescripcions del PG-3 a l'article 610, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

El formigons de les estructures seran els següents:

- Enceps de piles i estreps: HA-25/B/20/XC2
- Cossos d'estreps i piles: HA-30/B/20/XC4
- Els formigons de neteja i d'ompliments de buits HL-150/P/20

No es farà servir cap additiu que no hagi estat prèviament aprovat pel director d'obra.

No s'admetran altres junts de formigó que els especificats als plànols.

La col·locació del formigó de tots els elements es farà amb motobomba de formigonar. No es podrà utilitzar altre sistema sense l'autorització expressa del Director d'Obra.

No es podrà procedir al desencofrat fins 72 hores després del formigonat de les estructures a no ser que el Director d'Obra autoritzi a fer-ho abans.

El contractista haurà assegurar el correcte curat de les estructures de formigó. Per això haurà de garantir que durant els primers set dies després del formigonat les cares de formigó exposades a l'aire estan permanent mullades, recobrint els elements amb teles constantment amarades amb aigua.

5.3.1 Condicions de mesura i abonament

La mesura i abonament es farà per metres cúbics (m^3) obtinguts a partir de les dimensions teòriques indicades en els plànols, i l'abonament es farà per aplicació a aquestes al preu corresponent en el quadre de preus no. 1.

En aquest preu queden inclosos tots els materials i també els additius, si el director facultatiu considera oportú utilitzar-los, així com tots els elements necessaris per a la fabricació, posada a l'obra, el curat del formigó i la protecció contra les glaçades durant els primers set dies de curat. Es considera també inclòs en el preu el cost d'utilització de la motobomba per a la col·locació del formigó.

5.4 Encofrats

S'executaran segons l'EHE i el PG-3, especialment el que conté l'article 680, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

En el present projecte es consideren dos tipus d'encofrat, segons si els paraments han d'anar vistos o no.

5.4.1 Materials

5.4.1.1 Encofrats en paraments ocults

Els encofrats ocults podran ser de fusta o metàl·lics.

Per als fets amb fusta, es permetran sis postures, i es pot ordenar abans la seva retirada si l'estat que presenten no és acceptable, segons el parer del director de les obres.

Es podran utilitzar taules o taulons sense raspallar i d'amplades i de llargades no necessàriament uniformes.

Els encofrats de superfícies ocultes s'utilitzaran a les sabates dels fonaments de les estructures i en els paraments dels murs que estaran en contacte amb el terreny.

5.4.1.2 Encofrats en paraments vistos

Els encofrats de superfície vista seran especialment cuidats, de fusta encadellada de primera qualitat.

La fusta a utilitzar en forma de taula o tauló en aquests encofrats, serà prèviament regruixada, enquadrada, cairejada i polida.

En els encofrats de fusta i aglomerat en paraments vistos, no es toleraran més de quatre aplicacions.

5.4.2 Condicions de mesura i abonament

Es mesurarà per metres quadrats de superfície de formigó obtinguda dels plànols. El preu inclou la realització de fins a un 10% de superfície total d'encofrat horitzontal, i la part proporcional de formació de junts de retracció i junts de dilatació, que no s'abonaran a part.

L'abonament es realitzarà als preus indicats en el Quadre de Preus núm. 1, segons es tracti de l'un o l'altre encofrat.

El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments, mitjans d'elevació, i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat.

L'execució de la unitat inclou les operacions de:

- Projecte i càlcul resistent de l'encofrat.
- Construcció i muntatge de l'encofrat (inclosos estintolaments).
- Desencofrat.

Es considerarà també inclòs en el preu la formació de trencaaigües amb matavius, de forats passamurs pel pas de canalitzacions, així com el subministrament i col·locació de xapes de poliestirè expandit en els llocs indicats en els plànols o per la Direcció d'obra.

5.5 Mur de gabions

Mur de gabions de de gruixos variables entre 0.6 i 1.0 metres, segons la zona, de malla electrosoldada de quadrícula 50x100mm de fil de 4,5 mm de diàmetre d'acer galvanitzat (amb pel·lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2), reblerts de granit seleccionat de pedrera de diàmetre d'àrid de 70-120 mm, totalment instal·lat segons plànols, complint les especificacions tècniques de la norma UNE-EN 10223-8:2014.

La resistència a la corrosió serà com a mínim de 3000 h en el test de boira salina segons la norma DIN-EN ISO 9227-NSS.

5.5.1 Amidament i abonament

L'abonament es farà per metres cúbics mesurats a partir dels perfils teòrics indicats en els plànols aplicant el preu corresponent del Quadre de preus no. 1, el qual inclou també la part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra quan es faci l'abocament del formigó fresc del rebliment, les grapes de reforç, i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

En aquest projecte hi ha dues partides relacionades amb gabions. La primera correspon a gabions estructurals que conformen un mur de contenció, mentre que la segona fa referència a l'ús de gabions per a revestir un mur de formigó existent. Cada partida té un preu establert segons el rendiment i l'execució específica de cadascun dels treballs.

5.6 Bases d'anivellament de morter

Serà d'aplicació l'article 611 del PG-3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

L'execució dels replans inferiors d'anivellament es realitzarà amb la major cura, per tal de garantir la perfecta horitzontalitat de les plaques de suport dels recolzaments.

5.6.1 Condicions de mesura i abonament

Les bases d'anivellament de morter s'abonaran per litres (L) realment executats, mesurats sobre plànol, segons el preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1, el qual cobreix tant el material com els encofrats i la resta de mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

5.7 Aparells de suport

Serà d'aplicació l'article 692 del PG-3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

Pel suport de les estructures metàl·liques en aquest projecte sobre les piles se n'han previst tres tipus:

- Sobre les piles es preveuen aparells de recolzament de neoprè encercolat de planta circular, les dimensions dels quals s'indiquen en els plànols.
- Sobre l'estrep E1 s'ha considerat la instal·lació de dos aparells de suport metàl·lics amb una única ròtula.
- A l'estrep E2 hi ha dos recolzaments formats per unes bieles metàl·liques.

5.7.1 Condicions de mesura i abonament

Els aparells de suport s'abonaran per unitat de recolzament, segons el preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1, el qual cobreix tant el cost dels suports com el seu muntatge, així com les xapes superior i inferior d'aquests disposades per tal de soldar-los a l'estructura metàl·lica. També es consideraran inclosos en el preu les peces auxiliars necessàries, com són els perns d'ancoratge o les volanderes de niló, que contenen els recolzaments dels estreps.

5.8 Acer laminat per a estructures metàl·liques

5.8.1 Normes bàsiques de referència

A més a més de les normes que s'esmentaran a aquest article, per a l'execució d'aquesta partida serà d'aplicació en general el PG-3 i en particular els articles 620, 622, 623, 624 i 640 d'aquest, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

5.8.2 Materials

En aquest projecte es preveu l'ús de dos tipus d'acer estructural:

- S 355 J2 W+N pel tauler, els junts de calçada i els capitells de les piles.
- S 275 J2 per a les columnes que estan embegudes dins del formigó dels cossos de les piles, que fan de suports dels esmentats capitells.

Les xapes i perfils metàl·lics hauran de disposar d'un Certificat de Control que inclogui el número de colada i les característiques químiques i mecàniques que acreditin el seu tipus, inclosa la prova de resiliència, d'acord amb les normes vigents aplicables.

Totes les xapes amb un gruix igual o superior a 20 mm hauran de ser sotmeses a un examen no destructiu per ultrasons, segons la norma UNE-EN ISO 17640 o la norma de referència actual, amb control perifèric i per quadrícula de 200x200 mm. Aquestes xapes hauran de ser classificades com a grau A conforme a la norma UNE-EN 10160 o equivalent actual.

El resultat d'aquest examen haurà d'estar inclòs al Certificat de Control emès pel fabricant o subministrador, o bé adjuntat a aquest. Aquest certificat podrà ser expedit pel Departament de Control independent del fabricant, sempre que disposi d'un laboratori acreditat segons la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

En cas que no es compleixin aquests requisits, serà necessari prendre mostres per a la verificació de les característiques químiques, mecàniques i de resiliència, amb una freqüència d'una mostra per cada 10 tones o fracció de la mateixa sèrie i classe, d'acord amb les normes UNE actuals que regulen aquests assaigs, com ara la UNE-EN ISO 6892 per a característiques mecàniques i UNE-EN ISO 148 per a la prova de resiliència, seguint els criteris d'acceptació establerts per aquestes normes.

Les toleràncies geomètriques en el subministrament de xapes i perfils compliran el que estableixen les normes UNE-EN 10029 i UNE-EN 10279, o les actualitzacions corresponents, així com la normativa aplicable d'obres estructurals.

Els materials d'aportació per a la soldadura (electrodes, fils, etc.) tindran característiques iguals o lleugerament superiors a les del material base, incloent-hi la resiliència i la tenacitat, de

conformitat amb les normes de soldadura UNE-EN ISO 2560 i UNE-EN ISO 14341 o les que estiguin vigents.

5.8.3 Execució

Abans de la fabricació de l'estructura metàl·lica, el contractista comprovarà el replanteig de les estructures de formigó de suport, mesurant llums i distàncies relatives, i ajustarà posteriorment la fabricació i el muntatge a les dimensions reals de l'obra.

A partir de la informació del projecte, el contractista haurà de confeccionar un model digital 3D de l'estructura, que haurà de ser validat per la Direcció d'obra, i que servirà per a l'elaboració dels plànols de taller seguint les directrius i criteris establerts en la norma UNE-EN 1090-2:2019+A1:2025 i altres documents tècnics aplicables. Aquests plànols igualment hauran de ser aprovats per la Direcció d'obra.

Quan algun aspecte no estigui definit als plànols de projecte (mides de cordons de soldadura, preparació de vores, etc.), el contractista podrà definir-lo segons el seu criteri tècnic, indicant clarament aquestes definicions als plànols de taller per a la seva aprovació per part de la Direcció d'obra.

Si en el taller no s'utilitzen màquines automàtiques de tall per oxitall o de control numèric, s'elaboraran plantilles de mida real de tots els elements necessaris, especialment dels nusos, amb la seva corresponent identificació i referència als plànols de taller.

Només es permetrà el tall per mitjans mecanitzats, com ara làser, plasma, oxitall o serra automàtica; queda prohibit el tall manual amb oxitall o cisalla.

Les peces preparades en taller seran marcades amb pintura o llapis gras per a la seva identificació conforme als plànols de taller i de muntatge. No s'utilitzarà el punxó per a aquesta finalitat.

El conformat i redreçat de les peces abans de la soldadura es realitzaran en fred amb premsa o màquina de rodets. És inacceptable fer aquestes operacions després de la soldadura sense autorització expressa de la Direcció d'obra, que podrà establir la necessitat d'un tractament tèrmic per eliminar tensions i una inspecció no destructiva a les zones soldades.

No es permetran altres empalmes o unions que les aprovades als plànols de projecte o als de taller.

Abans del transport a obra, es realitzarà un muntatge en blanc a taller per verificar l'encaix i ajust de les peces.

En aquest projecte hi ha força elements que s'han definit amb formes corbes, i així hauran de ser executades. Per tant, no s'admetran realitzacions que adoptin formes poligonals quan el projecte hagi definit formes corbes.

5.8.4 Soldadura

Tots els processos de soldadura, inclosos els d'aixecament i reparació de zones soldades, seran objecte d'un Procediment de Soldadura, amb indicació detallada del material d'aportació, preparació de vores i paràmetres de soldadura, seguint els requisits establerts a la norma UNE-EN ISO 15614-1 i/o normes equivalents com ASME IX, que inclouen també les temperatures de precalentament, interpassos i calor d'aportació.

Aquest procediment haurà d'estar homologat segons aquestes normes, incloent obligatoris els assaigs de resiliència tant de la soldadura com de la zona afectada tèrmicament, amb condicions i resultats que garanteixin una qualitat igual o superior a la del metall base.

Les homologacions hauran de ser realitzades per un organisme de control independent, acreditat segons les normes corresponents (com la UNE-EN ISO/IEC 17020), i que realitzi la totalitat del control de l'estructura. Aquest organisme certificarà per escrit que amb els procediments homologats es cobreixen tots els processos de soldadura que s'executaran en aquesta obra.

Els soldadors i operadors que realitzin soldadures, tant definitives com provisionals, hauran d'estar qualificats segons la norma UNE-EN ISO 9606-1, o estàndards equivalents com ASME IX, amb homologació vigent expedida per una entitat de certificació acreditada.

5.8.5 Protecció

Per a les peces d'acer tipus S 355 J2 W+N, "Corten":

- Zones exteriors. No necessiten cap protecció. Per assegurar que el procés de passivació de l'acer es fa d'una manera uniforme, un cop finalitzats tots els treballs de muntatge i soldadura de taller s'aplicarà a totes les superfícies vistes raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1. S'autoritza l'aplicació del raig de sorra a les peces prèviament al seu assemblatge, però en qualsevol cas, abans del transport de les peces a obra el contractista haurà de fer un repàs aplicant raig de sorra a les zones que hagin pogut resultar tacades durant la fabricació, garantint així la total uniformitat de les superfícies vistes.
- Zones interiors dels calaixos. Es garantirà la seva estanquitat.

Respecte a les columnes d'acer S 275 J2, pel fet d'estar embegudes en el formigó, no cal fer cap tractament de protecció superficial.

5.8.6 Control de qualitat

El programa de control de qualitat que implementarà el fabricant de l'estructura metàl·lica haurà d'incloure les següents operacions:

	Traçabilitat materials i revisió certificats		
	Homologació procediments soldadures	Segons codi ASME IX o Norma UNE-EN-ISO-15614-1	
	Qualificació de soldadors	Segons codi ASME IX o Norma UNE-EN ISO 9606-1	
	Traçabilitat i control material d'aportació	Segons Norma UNE-EN ISO 14341:2010 i UNE-EN ISO 2560	
	Preparació de vores	Segons norma UNE-EN 1090-2:2019+A1:2025 i UNE-EN ISO 15614	
	Estudi seqüències de soldeig	Segons Codi Estructural	
	Control dimensional i geomètric de seccions	UNE-EN 1090-2:2019+A1:2025	
	Inspecció visual de les soldadures	100% de les soldadures	
	Partícules magnètiques o líquids penetrants	20% longitud soldadures. Nivell d'acceptació UNE-EN ISO 5817:2023 nivell B	
	Radiografiat o ultrasons d'unions a testa amb penetració completa de bigues armades	20% soldadures en taller i 100% soldadures a obra. Nivell d'acceptació UNE-EN ISO 5817:2023 nivell B	
	Radiografiat o ultrasons d'unions ala/ànima de bigues armades	20% de soldadures. Nivell d'acceptació UNE-EN ISO 5817:2023 nivell B	
	Control d'execució del soldeig	No s'autoritzarà amb temperatures inferiors a 5ºC. Per gruixos de xapa superiors a 25 mm es farà un precalentament previ al soldeig	

5.8.7 Condicions de mesura i abonament

L'abonament de les estructures metàl·liques es farà aplicant el preu corresponent del Quadre de Preus no. 1 a l'amidament teòric, en quilograms, considerant una densitat de 7.850 kg/ m^3, de xapes, perfils i tubs exclusivament. (no s'inclouran a l'amidament el pes d'ancoratges, cargols i connectadors, que estaran inclosos i repercutits en el preu unitari). L'amidament es farà segons els plànols de projecte i no s'admetran increments de pes per toleràncies de laminació, escapçadures, soldadures, elements o estructures auxiliars per a la fabricació i muntatge (fins i tot les necessàries per a l'estabilització). Tampoc seran d'abonament els increments de pes motivats per la substitució de qualsevol element (xapa, perfil o tub) marcat en el projecte, per un altre de pes superior.

Es consideren incloses en el preu les següents operacions:

- Els treballs necessaris per deixar l'estructura metàl·lica totalment acabada i col·locada a obra segons el projecte. S'inclouen, doncs, en aquest els materials de base, els treballs d'oficina tècnica (elaboració del model 3D de l'estructura, confecció dels plànols de taller, càlculs de comprovacions geomètriques o estructurals,...), la fabricació, el transport, permisos especials de qualsevol tipus, el muntatge, la protecció superficial (raig de sorra i/o pintura), la mà d'obra, el subministrament d'energia elèctrica, la maquinària, i les obres i els mitjans auxiliars (grues, bastides, torres d'estintolament, traves, tirants, etc.) que requereixi cada operació.
- Els costos del programa de control de qualitat definit en aquest plec, que haurà de dur a terme un laboratori de control homologat extern al fabricant.
- La preparació del terreny, la realització dels accessos i plataformes de treball i l'execució d'obres civils auxiliars (com poden ser fonaments per a estructures provisionals), necessaris per a l'execució de la feina. També comprèn la total retirada d'aquests fins a deixar el lloc en situació igual a la de l'inici de les obres, o en els seu defecte, tal com indiqui la Direcció d'Obra.
- Després de la col·locació del tauler de la passarel·la el contractista cobrirà amb plàstics les estructures de formigó de suport, els quals mantindrà fins al final de les obres per tal d'evitar

que durant les primeres fases de passivació de l'acer aquest taqui de rovell els paraments de formigó.

- Els càlculs específics que la instal·lació pugui requerir per tal de garantir, durant el muntatge, l'estabilitat de qualsevol element. A aquest efecte, el contractista haurà de presentar els càlculs signats per un tècnic competent en la matèria per a l'aprovació per part de la Direcció d'obra. En cas de discrepància el contractista haurà de sotmetre's al criteri d'aquesta sense que tingui dret a reclamar cap increment de preu.
- La instal·lació de les estructures metàl·liques amb les contrafletxes de muntatge indicades en els plànols o subministrades per la direcció d'obra.

En el cas que durant les obres es considerés convenient canviar el procés constructiu considerat en el projecte per un de diferent, cap increment de preu no podrà ser objecte de reclamació per part del contractista. En aquest cas el contractista haurà de presentar un informe signat per un tècnic competent amb els càlculs de les contrafletxes associades al nou procediment constructiu.

Aquest preu també s'aplicarà als següents elements d'acer S-355-J2 W+N, que sense ser estructurals estan inclosos en el projecte:

- Registres de serveis i enllumenat integrats en l'estructura del tauler.
- Canalitzacions del cablejat elèctric.
- Junts de calçada de la passarel·la i xapes de coronació dels murets de guarda dels estreps.
- Sòcols dels laterals de la franja de la plataforma de pas del tauler.

6. FERMS I PAVIMENTS

6.1 Bases i subbases de tot-u

Serà d'aplicació l'article 510 del PG-3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

6.1.1 Penalitzacions

En el cas d'incompliment de les especificacions que afectin a la partida i sempre que el Director consideri que no impliquen una pèrdua significativa en la funcionalitat i seguretat de l'obra o part de l'obra i que no sigui possible arranjar-los posteriorment, l'obra podrà acceptar-se aplicant, però, en forma de deducció a la relació valorada, una penalització d'acord amb la següent fórmula:

$P_1 = 0.04 \times <C \times P$

on:

- P_1= Deducció unitària per penalització, euros/m^3
- P = preu de la unitat de tot-u, euros/m^3
- <C = punts per defecte del percentatge del grau de compactació de la menor determinació respecte a l'especificat (<C no podrà ser major a 3).

6.1.2 Mesura i abonament

La subbase s'abonarà per metres cúbics (m^3) deduïts de les seccions tipus assenyalades en els plànols.

No s'abonaran els sobrants laterals, ni els que són conseqüència de l'aplicació de la compensació de la pèrdua de gruixos de capes subjacents.

6.2 Paviments de formigó

Serà d'aplicació l'article 550 del PG-3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec particular.

El material previst en aquest projecte per als paviments de formigó serà el tipus amb denominació HA-25/B/12/X2, el qual anirà reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè. A aquest se li aplicarà superficialment un retardant de la presa del formigó per tal de poder procedir a la neteja de la capa superficial i deixar l'àrid vist. A més a més, per tal que agafi una coloració marronosa, s'hi afegiran 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960).

6.2.1 Mesura i abonament

La base de formigó s'abonarà per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats d'acord amb les seccions tipus assenyalades en els plànols. El preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, la formació d'encofrats a les vores, el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa.

El pavimentat dels graons de les escales, que també es farà amb aquest mateix tipus de formigó rentat, no es considera inclosa en aquesta partida doncs s'abona dins de la partida de graons d'escales.

6.3 Perfil metàl·lic de vora de paviment

Per a delimitar els diferents tipus de paviment considerats en aquest projecte s'ha previst la utilització de perfils metàl·lics d'acer patinable S-355 J2 W+N de formes variables especificades en els plànols.

Molts d'aquests perfils tenen formes corbes, tant en planta com en alçat, i així hauran de ser executades. Per tant, no s'admetran realitzacions que adoptin formes poligonals aproximades quan el projecte els hagi definit amb formes corbes.

6.3.1 Mesura i abonament

A efecte de simplificar el pressupost, en aquest s'ha considerat un únic preu per a tots els tipus de perfil que considera les diverses particularitats de cadascun d'ells. L'abonament d'aquests perfils de vora, doncs, es farà aplicant a la longitud en metres lineals realment executada el preu corresponent del quadre de preus número 1. Aquest inclou el subministrament i col·locació dels perfils d'acer a les posicions indicades en els plànols, així com la formació dels ancoratges necessàries i la resta d'operacions necessàries per a la seva instal·lació.

6.4 Franja de peces ceràmiques vermelles

És una banda formada per dues línies de peces ceràmiques de fabricació manual de 250x125x22mm, obtingudes a partir de la divisió de cairons de 250x250x22 mm, col·locades a trencajunt amb morter de ciment. L'objecte d'aquests elements es trencar la monotonia dels paviments continus i a l'hora fer la funció dels necessaris junts de retracció que s'han de disposar en els paviments de formigó.

La disposició de les bandes és la que s'indica en els plànols i la seva col·locació precedirà a la del paviment de formigó del qual formen part.

6.4.1 Mesura i abonament

La franja de peces ceràmiques s'abonarà aplicant als metres lineals realment executats el preu corresponent del Quadre de preus no. 1, el qual inclou el següent:

- Subministrament dels cairons de 250x250x22.
- Divisió dels cairons en dues peces iguales.
- Formació de les franges a partir de les meitats de cairons obtingudes amb morter de ciment Portland seguint les indicacions donades en els plànols.

La neteja final de les superfícies vistes, posterior a l'abocament de formigó del paviment.

6.5 Graons de paviment

En aquest projecte es consideren graons amb tabica d'acer S-355 J2 W+N i estesa de formigó amb àrid vist del mateix material que el paviment de formigó descrit anteriorment. El preu de la partida inclou els subministrament i posada en obra dels materials, la formació de l'estesa i la tabica, la realització de la base del graó amb formigó, així com la part proporcional de la col·locació de l'encofrat per a la realització d'aquesta.

6.5.1 Mesura i abonament

L'abonament d'aquesta partida es farà aplicant el preu corresponent del quadre de preus número 1 als metres lineals de graó que s'hagin executat realment, mesurats sobre l'aresta formada per la confluència de l'estesa i la tàbica del graó.

7. ENLLUMENAT PÚBLIC

7.1 Condicions generals de l'Ajuntament de Granollers

Tota la instal·lació haurà de complir amb les prescripcions del REBT, R.D. 842/2002, les Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) del REBT que apliquen a l'enllumenat públic (ITC-BT 09) i el següent plec de clàusules.

7.1.1 Canalitzacions

La canalització per enllumenat públic serà amb una rasa de 40x60 cm, i el nombre de tubs necessari per tal que quedin sempre 2 tubs lliures, apart dels que s'utilitzin per a l'enllumenat, el que suposa que el nombre de tubs serà com a mínim de 3. Els tubs seran flexibles corrugats, de Polietilè de doble capa, llisos en el seu interior, de 90 mm. de diàmetre.

Els tubs aniran protegits amb un prisma de formigó amb un recobriment mínim de 10 cm. sobre la seva generatriu i la resta de la rasa reomplerta amb sauló i el paviment corresponent. Els tubs hauran de quedar a una profunditat de 0,40 m. entre la seva generatriu superior i la rasant del paviment.

En els creuaments de carrer, es deixaran com a mínim 6 tubs de les característiques descrites, o els necessaris per tal que en quedin 2 de lliures. Aniran protegits amb un prisma de formigó de 60x50 cm. i es col·locaran pericons de registre a cada banda del creuament. La resta de la rasa anirà reomplerta amb grava-ciment i caldrà incloure el tall de paviment amb disc, l'enderroc, retirada de runa i posterior reposició de l'aglomerat.

7.1.2 Pericons

Es construiran pericons de registre a cada cruïlla de carrer, davant del quadre de comandament i cada 45 metres com a màxim al llarg de la canalització en els carrers. Els pericons situats a les cruïlles de carrer i davant el centre de comandament, seran de mides mínimes 0,6x0,6x0,8 m. i els situats al llarg de la canalització podran ser de 0,4x0,4x0,6 m. Seran de tipus prefabricat o es construiran, amb parets de fàbrica de totxo tipus "gero" amb acabat interior lliscat de les parets i fons. En el fons es practicarà un forat per tal que sigui permeable. El marc i tapa seran de fosa amb l'anagrama indicatiu d'enllumenat públic" "E.P."

Tots els tubs de les canalitzacions passaran per l'interior dels pericons, amb entrada pels laterals i sempre a 10 cm. per sobre del fons com a mínim.

7.1.3 Basaments

Es construiran amb formigó H-200 formant un dau, la cara superior del qual haurà de quedar per sota la cota de la rasant de la vorera. Tindran les mides necessàries en funció de l'alçada de la columna a col·locar. A tots es deixaran 2 tubs corrugats, seguint la canalització per a l'entrada i sortida de cables. Es deixarà també un tub corrugat de Dn. 30 mm. per pas de la derivació de la presa de terra des de la línia general de presa de terra de la canalització.

7.1.4 Conductors

Tots els conductors compliran les normes UNE-HD 603, UNE-EN 50525 i UNE-EN 50267.

Canalització soterrada:

Seran multipolars amb conductors de coure del tipus RFV-0,6/1 kV (armat), segons UNE-HD 603, de secció mínima 4x6 mm2. Com a conductor de maniobra s'admet en el seu cas la secció de 2x2,5 mm2. Seran independents els de potència dels de maniobra. Cada cable multipolar portarà el seu conductor neutre tant si s'ha d'utilitzar com si no. La secció mínima de 4x6 mm2 es mantindrà fins a la última columna a alimentar.

Canalització aèria:

La canalització aèria anirà grapada per la façana, excepte casos especials. S'utilitzarà conductor de coure del tipus RV-0,6/1kV segons UNE-HD 603 amb una secció mínima de 4x4 mm2.En tot cas la secció dels conductors es calcularà perquè la caiguda de tensió no superi el 2%

7.1.5 Xarxa de terra

Estarà formada per conductor de coure nu, i plaques de presa de terra d'acer galvanitzat de 500x500x3 mm, amb derivació a cada columna mitjançant un tram de 2 m de conductor de coure aïllat, de color groc-verd, de la mateixa secció que la línia d'enllaç de terra. S'haurà de col·locar una placa de presa de terra a cada columna i al centre de comandament.

Les unions entre els conductors de presa de terra es faran amb peces de coure especials de pressió o soldadura tipus Cadwell. El valor de la pressa de terra de qualsevol instal·lació haurà de ser inferior a 10 Ohm.

7.1.6 Connexions

Les connexions es faran coincidir amb les derivacions a cada columna o braç i s'utilitzaran caixes de connexió homologades per aquest efecte. No es podran realitzar connexions de cap tipus a l'interior dels pericons ni canalitzacions.

7.1.7 Columnes i bàculs

El gruix de la planxa serà de 2,5 mm. per a alçades fins a 5 metres i 3 mm. per a alçades superiors. S'entregaran galvanitzats en tota la seva longitud, mitjançant bany en calent. El gruix del galvanitzat serà de 55 a 70 micres.

Les columnes i bàculs portaran una placa a la base de fixació, quadrada amb obertura central de 100 mm. de diàmetre per pas de cables i quatre forats pel pas dels perns d'ancoratge. La placa quedarà reforçada amb 4 cartel·les. Totes les columnes tindran a 0,5 m. de la base una portella de registre, sense frontisses, amb obertura per cargol triangular, de les mides adients, normalment de 300x110 mm. En el seu interior hi haurà una peça amb un forat de 10 mm. de diàmetre per la connexió de la presa de terra.

La superfície exterior de les columnes i bàculs no presentarà taques, rallades ni deformacions, per aconseguir un acabat exterior de bona presència.

Totes les columnes i bàculs hauran de ser homologats i disposaran del corresponent "Certificat de conformitat", segons el R.D. 2584/1981, modificat parcialment pel R.D.734/1985 de 20 de febrer i Ordre de 12 de Juny de 1989 (BOE de 17 de Juliol de 1989).

7.1.8 Llumeneres

Com a criteri general, el tipus de llum a utilitzar serà LED o V.S.A.P. En tot cas, s'haurà de consensuar amb els serveis tècnics municipals la solució més adient en cada cas.

Les llumeneres en general tindran la carcassa d'alumini injectat i seran estanques amb un grau mínim IP55, classe I, tindran l'equip incorporat. El grau de protecció per al grup òptic serà de IP66.

En general totes les llumeneres hauran de tenir incorporats reflectors que garanteixin un elevat rendiment i impedeixin la contaminació lumínica de l'espai. En aquest sentit s'haurà de complir el Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

Característiques exigibles a les llumeneres LED

Vida útil..... 80B10 50.000 h

Temperatura de color màxima ..... 3.000 ºK

Índex de reproducció cromàtica 75-80

Eficiència mínima ..... 112 lm/W

Garantia de la llumenera..... 5 anys

Grau d'estanqueïtat mínim..... IP65

Resistència a l'impacte mínim IK08

7.1.9 Equips

En general els equips aniran incorporats a les llumeneres. En cas contrari hauran de quedar collats a bases de material aïllant i incombustible, per mitjà de cargols d'acer inoxidable. Aquesta base de material aïllant anirà penjada dels elements de subjecció de la columna. En aquests casos les columnes tindran com a mínim dues portelles de registre. Sempre que sigui possible els equips seran del tipus "compacte" amb tots els elements dins d'una mateixa envolupant. Les connexions es faran amb terminals tipus "Faston" segons UNE 20425.

7.1.10 Drivers

Les consideracions generals sobre els drivers a incorporar a les llumeneres es refereixen per una banda a les prestacions del propi element, per una altra al sistema de programació, i finalment als sistemes de protecció del propi driver i de l'òptica de Led de la llumenera.

A les instal·lacions sense regulació en capçalera, es programarà el driver per fer reduccions de nivell segons especificacions dels serveis tècnics municipals.

Característiques:

- LED driver amb corrent constant regulable, per al muntatge a l'interior de la llumenera.
- Ha de ser programable i regulable.
- El factor de potència ha de ser mínim de 0,9, fins i tot treballant en reducció.
- El màxim amperatge als leds no podrà excedir la corrent del driver per tal d'assolir la depreciació lluminosa (L70).
- La temperatura de funcionament haurà d'estar compresa entre -20ºC i 40ºC.
- La vida útil serà de 60.000 h amb el 10% de falles a Tc = 67ºC.
- El conjunt llumenera i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu més d'un 10% de la seva potència nominal.
- Rang de regulació 5 – 100% (mín. 10 mA).
- Per a llumeneres de la classe de protecció I i la classe de protecció II.
- Protecció de temperatura conforme a la norma EN 61347-2-13 C5e.
- Corrent de sortida ajustable entre 200-1.050 mA amb NFC, DALI o programador ready2mains.
- Fins al 92% d'eficàcia.
- Mínim consum a stand-by < 0,16 W.
- Durada nominal de fins a 100.000 h i 8 anys de garantia.

Interfícies:

- Comunicació de camp proper (NFC)

- one4all (DALI-2 DT 6, DSI, switchDIM, corridorFUNCTION)
- ready2mains (configuració a través de la xarxa)
- U6Me2 (configuració de chronoSTEP 2 a través de la xarxa)
- Borns: endollables 45° / 0°

Funcions:

- Corrent de sortida regulable en intervals de 1 mA (NFC, DALI, ready2mains).
- chronoSTEP programable: temps i nivells (NFC, DALI, U6Me2, ready2mains).
- Regulació per tensió de xarxa (inputDIM).
- Funció Constant Light Output (eCLO) ampliable.
- Funcions de protecció (sobre-temperatura, curtcircuit, sobrecàrrega, circuit obert, rang de tensió d'entrada, sobrecorrent momentània reduïda).
- Gestió de temperatura externa (ETM).
- Intelligent Temperature Guard (ITG).
- Intelligent Voltage Guard Plus (IVG+).
- Apte per a sistemes d'il·luminació de seguretat d'acord amb la norma EN 50172.

Els drivers de la sèrie EXCITE i ADVANCED de TRIDONIC compleixen amb les característiques anteriors.

7.1.11 Quadre de comandament

Els armaris seran metàl·lics, d'acer inoxidable de 2 mm. de gruix (Norma AISI 304), amb acabat exterior de color normalitzat RAL 7032. Hauran d'incorporar pany de seguretat antivandàl.lic amb possibilitat de col·locar un cadenat, ventilacions laterals, anelles laterals desmuntables pel transport i caixes de doble aïllament a l'interior per protecció de l'aparellatge elèctric. Tindran 3 compartiments amb una porta cadascun i aniran col·locats damunt d'una bancada de formigó o d'obra vista de 40 cm. d'alçada. Hauran d'incorporar llum interior i un endoll. Les mides de l'armari seran orientativament de 1970x1335x330 mm. El quadre ha d'incorporar en el primer dels tres compartiments l'equip de comptatge amb comptador trifàsic i rellotge de discriminació horària, en el segon compartiment els elements de comandament i protecció necessaris segons esquema ien el tercer compartiment l'equip reductor de tensió a la capçalera que tindrà la potència adient segons la instal·lació. Haurà d'incorporar tot l'aparellatge elèctric de protecció contra contactes directes i indirectes. Els relés diferencials seran de sensibilitat 300 mA. Haurà de disposar d'un interruptor commutador de maniobra que permeti l'encesa de l'enllumenat de manera manual, automàtic o posta a "0". També haurà d'incorporar un rellotge astronòmic per a l'encesa i control de l'enllumenat tipus "Orbis" model Data Astro o equivalent, regletes de connexió per a cada línia de sortida i un esquema elèctric plastificat que es penjarà a l'interior del quadre.

7.1.12 Drets d'escomesa i legalització de la instal·lació

L'industrial adjudicatari realitzarà les gestions necessàries per a la contractació del subministrament d'enllumenat públic amb la Cia. subministradora i es farà càrrec d'abonar els drets d'escomesa corresponents. També haurà de redactar el projecte per a la legalització de la instal·lació davant l'EIC corresponent, realitzant tots els tràmits i abonant les despeses corresponents.

El projecte haurà d' incloure els Drets d'escomesa de la Companyia subministradora i la legalització de la instal·lació als Serveis d'Indústria o EIC.

7.1.13 Recepció de la instal·lació

Una vegada legalitzada la instal·lació davant els Serveis d'Indústria, s'entregaran 2 còpies del projecte amb els butlletins de l'instal·lador a l'Ajuntament. El projecte de legalització de la instal·lació haurà d'aportar els plànols i esquemes reals d'acord a l'obra executada. Junt amb aquests projectes, s'haurà de presentar també la documentació dels diferents materials col·locats a la instal·lació, tals com columnes, llumeneres, quadre de comandament, reductor de tensió i d'altres. Una vegada la instal·lació posada en servei, l'Ajuntament realitzarà les comprovacions que consideri adients, i en el seu cas, farà la recepció de la instal·lació.

7.2 Amidament i abonament de les obres

7.2.1 Manteniment del servei existent

Durant l'execució de les obres, el Contractista està obligat a mantenir en servei la instal·lació d'enllumenat actual fins que entri en funcionament la nova. El cost addicional que això pugui ocasionar es considera inclòs en els preus ofertats pel contractista i no serà, doncs, objecte d'un abonament a part.

7.2.2 Cables i canalitzacions

Al preu assignat per metre lineal (ml) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació dels cables o les canalitzacions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals (ml) realment instal·lats.

7.2.3 Punts de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el dispositiu de LED, els connectors especials i els cables de connexió fins al connector, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (ut) acabada i comprovada.

7.2.4 Proves d'il·luminació

Per tal tenir la seguretat que els punts de llum projectats tenen el rendiment que s'ha previst de forma teòrica en el projecte i de garantir la seva correcta orientació un cop instal·lats, s'hauran de dur a terme proves de funcionament nocturnes, el cost addicional de les quals hauran de ser incloses en els preus ofertats pel contractista, sense que puguin, doncs, ser objecte d'un abonament a part.

7.2.5 Centres i quadres de maniobra

En aquesta obra no es contempla la instal·lació d'un nou quadre elèctric. Tanmateix, s'inclou una partida pressupostària destinada a cobrir les despeses associades a la confecció del butlletí i la legalització de la modificació de la xarxa elèctrica situada a la banda del marge dret. Aquesta modificació es produeix per la connexió d'una part de l'enllumenat de la nova passera a un fanal existent.

8. OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS

8.1 Baranes

S'ha definit sis tipus diferents de baranes segons la seva ubicació dins de l'obra. Els materials que les formen són fonamentalment acer Corten S-355-J2 W+N i acer al carboni S-275-J2 pels elements estructurals, la fusta de bolondo pels passamans i acer inoxidable AISI-316 per a la malla de protecció contra les caigudes a l'espai que hi ha entre els muntants, i els accessoris necessaris, tal com està definit en els plànols.

A les peces d'acer Corten se'ls farà un tractament superficial amb raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1.

Les peces d'acer al carboni es protegiran amb el següent tractament:

- Raig de sorra fins a Grau Sa 2 1/2 segons norma 8501-1
- Imprimació epoxi fosfatant compatible amb la pintura tipus oxiron (50 micres)
- Dues capes de pintura oxiron de color gris forja (100 micres)

La fusta de bolondo del passamà tindrà el certificat FSC i estarà perfectament polida i tractada amb oli de dos components.

La malla d'acer inoxidable serà de cable d'1.5 mm formant rombes amb un pas de malla de 60 mm. Per a la tensió de la malla es disposarà un cable perimetral d'acer inoxidable de 6 mm de diàmetre fixat a l'estructura de la barana amb elements especials d'acer inoxidable i posat en tensió per tensors també del mateix material.

Les baranes tipus 1 i 2 tenen formes corbes per adaptar-se a la forma sinuosa del tauler, tant en planta com en alçat, i així hauran de ser executades. Per tant, no s'admetran realitzacions que adoptin formes poligonals aproximades quan el projecte les hagi definit seguint formes corbes.

8.1.1 Mesura i abonament

L'abonament dels elements estructurals de les baranes es farà aplicant el preu corresponent del quadre de preus no. 1, segons el tipus de barana que es tracti, als metres lineals realment executats, mesurats al llarg del perfil que fa de passamà superior a cada tipus de barana. El preu inclou el seu ancoratge al paviment o al tauler, la realització dels junt de dilatació, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

Els passamans de fusta de bolondo s'abonaran a part aplicant el preu corresponent del quadre de preus no. 1 als metres lineals realment executats. Aquest preu inclou el subministrament i muntatge del perfil de fusta, la realització dels forats al perfil de base d'acer, els cargols de fixació a aquest i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal·lació. També inclou la realització dels junts de dilatació i els acabats especials als seus extrems.

La malla d'acer inoxidable també s'abonarà a part aplicant als metres quadrats realment executats el preu que li correspon del quadre de preus no. 1. Aquest inclou el subministrament, muntatge i tensat de la malla segons indicacions de la Direcció d'Obra; els cables perimetrals, els seus tensors i els ancoratges de fixació d'aquest; i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal·lació.

9. JARDINERIA I REG

9.1 Desviament canonades de reg existents

9.1.1 Descripció

En el marge dret, entre el passeig de la Conca del Besòs i el mur d'endegament del riu s'estén una franja de terreny orientada en direcció nord-sud. En aquesta zona es disposen, de ponent a llevant, una vorera de 2,5 metres d'amplada, un parterre de 6,5 metres, un camí asfaltat de 2,3 metres i un segon parterre adossat al mur d'endegament de 2,0 metres. Ambdós parterres estan equipats amb xarxa de reg per degoteig i, a banda, el parterre de majors dimensions disposa també d'aspersors automàtics.

L'alimentació dels sistemes de reg s'efectua mitjançant dues canonades procedents d'un dipòsit situat aigües amunt de l'àmbit de l'obra, que també abasteixen altres sectors de reg situats al marge dret del riu. Addicionalment, discorre una canonada de 110 mm de diàmetre en sentit sud-nord que proporciona aigua de reg al dipòsit esmentat, així com una altra canonada d'aigua potable de 63 mm de diàmetre en sentit nord-sud, destinada a reforçar la xarxa de reg en cas que l'aportació d'aigua reciclada no sigui suficient.

Al marge esquerre existeix una canonada d'aigua potable per abastament de reg que pot veure's afectada per la fonamentació de la pila P3. Un cop localitzada i replantejada la fonamentació, es preveu la possibilitat d'haver de desviar-la si fos necessari.

Degut a la incertesa en la definició precisa dels desviaments que cal realitzar, s'ha previst que el conjunt d'actuacions necessàries s'abonaran mitjançant una única partida alçada específica en el pressupost.

Els desviaments que resultin imprescindibles per a l'execució de les fonamentacions de l'estrep E1 i de la pila P3 s'executaran a l'inici de les obres, cercant un traçat definitiu per tal d'evitar noves intervencions sobre les instal·lacions un cop finalitzats els treballs.

9.1.2 Mesura i abonament

Totes les actuacions associades als desviaments necessaris de les canonades de la xarxa de reg, tant al marge dret com a l'esquerre, es consideren incloses en una única partida alçada d'abonament íntegre, la qual serà satisfeta conforme al preu establert en el quadre de preus núm. 1.

Aquesta partida contempla, de manera global, les tasques següents: localització de les canalitzacions existents, execució de moviments de terres, gestió dels residus generats durant la realització dels desviaments, subministrament i instal·lació de les noves canonades, comprovació i posada en servei de les instal·lacions, així com la resta d'elements auxiliars requerits per garantir la finalització dels treballs.

9.2 Reposició xarxa de degoteig

9.2.1 Descripció

Dins de l'àmbit de l'obra no es preveu que s'hagi de mantenir en funcionament la xarxa de degoteig i aspersors mentre s'hi estigui treballant. Serà al final de les obres que es reposarà el degoteig i els aspersors a la zona afectada per la construcció de la passera. En aquest projecte s'ha fet una proposta de restitució però serà al final dels treballs que s'acabarà de definir en precisió la disposició definitiva.

9.2.2 Mesura i abonament

Totes les actuacions de restitució de la xarxa de degoteig i aspersors es consideren incloses en una única partida alçada d'abonament íntegre, la qual serà abonada al preu establert en el quadre de preus número 1. També s'inclou en aquesta partida la instal·lació d'una extensió de la xarxa de reg a la franja on està prevista la plantació d'una filera de buguenvíl·lies adossades a la coronació del mur de formigó existent en el marge esquerre, i els parterres dels voltants de l'estrep E2.

Aquesta partida contempla la localització de les canalitzacions on s'han de connectar les noves canonades, execució dels moviments de terres, la gestió dels residus generats durant la seva realització, el subministrament i instal·lació de les noves canonades, la comprovació i posada en

servei de les instal·lacions, així com la resta d'elements auxiliars necessaris per garantir la finalització dels treballs.

9.3 Estesa de terra vegetal per a zones de plantació d'herbàcies

A l'inici de les obres es retirarà la capa de terra vegetal de la zona afectades per l'actuació prevista. Aquella s'aplegarà per a la posterior utilització al final de les obres. No obstant això, en cas que la qualitat i la quantitat del material obtingut no fos suficient, es preveu que s'hagi de fer una aportació externa de terra vegetal adobada i garbellada, la qual haurà de complir els següents requisits:

- Exempta de materials amb una granulometria superior als 14 mm.
- Dosificació: (franca o franca arenosa)
  - Sorra 23 - 52 %
  - LLim 28 - 50 %
  - Argila 7 - 27 %
- pH lleugerament àcid: entre 6,2 i 7,0
- Conductivitat elèctrica com a màxim de 2 dS/m (extracte de pasta saturada)
- Carbonat càlcic inferior al 10% pes sec
- Matèria orgànica oxidable entre 3 i 6 % pes sec

9.3.1 Mesura i abonament

En aquest projecte es preveuen l'ús de tres tipus de terra vegetal, una és l'aplegada a l'obra, la segona és la terra aportada des de l'exterior per a les zones de plantació d'herbàcies, i la tercera és la terra vegetal de jardineria de categoria alta per a les zones de plantació de les buguenvíl·lies. L'abonament de les dues primeres es farà aplicant el preu corresponent del Quadre de preus no. 1 al volum en metres cúbics (m^3) obtingut a partir de les superfícies realment executades i els gruixos teòrics indicats en els plànols. El cost de la tercera es considera inclòs en el preu de plantació de les buguenvíl·lies.

9.4 Plantació amb sembra

Sembra de barreja de llavors amb herbàcies autòctones comercials (Cynodon dactylon i Trifolium repens), i de llavors recollides a la zona d'Eupatorium cannabinum, amb les dosificacions indicades pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Granollers.

9.4.1 Mesura i abonament

La plantació amb sembra s'abonarà aplicant el preu corresponent del Quadre de preus no. 1 als metres quadrats (m^2) realment executats. El preu inclou el subministrament i aplicació de la barreja de llavors i la resta d'operacions i elements auxiliars necessaris per a la completa execució de la partida.

10. VARIS

10.1 Prova de càrrega del pont

Serà d'aplicació l'article 695 del PG-3, excepte en els preceptes modificats per aquest Plec.

10.1.1 Projecte

El projecte de la prova de càrrega serà proveït per la Propietat. En cas que el contractista no disposés del tipus de càrrega considerat a aquest, haurà de redactar una nova prova de càrrega, signada per un enginyer de camins, en base al tren que ell disposi, sense càrrec per a la Propietat, que haurà de ser aprovat per la Direcció d'obra.

10.1.2 Execució

Les proves a realitzar seran les corresponents a les estructures que s'inclouen en el projecte.

No es procedirà a la realització de la prova de càrrega fins haver comprovat que el formigó ha obtingut la resistència característica especificada en el projecte.

Durant el desenvolupament de les proves s'adoptaran les precaucions necessàries per evitar un possible accident.

En el cas d'aparèixer algun defecte que la Direcció d'obra consideri perillós, s'estudiaran les seves causes possibles i s'adoptaran les mesures que la Direcció cregui oportunes.

La Direcció d'obra podrà ordenar la realització de proves complementàries quan ho cregui necessari, encara que no hagin estat previstes inicialment en el projecte.

El comportament resistent de l'estructura enfront del tren de càrregues utilitzat a la prova es comprovarà per mitjà de la mesura de les fletxes netes verticals, assolides durant la mesura i la seva comparació amb les teòriques obtingudes en el projecte de la prova de càrrega.

En el cas que en aquesta mesura i comparació sorgissin dubtes raonables sobre el bon comportament de les estructures, la Direcció d'obra podrà exigir la mesura de deformacions en determinades fibres o la determinació dels girs reals dels suports, per tal de comparar-los amb els seus valors teòrics deduïts del càlcul.

Per a la mesura de fletxes es faran servir flexímetres amb una amplitud de camp d'acord amb les magnituds a mesurar (normalment una amplitud de cinquanta mil·límetres) i una apreciació d'una centèsima de mil·límetre.

Les característiques dels aparells destinats a altres possibles mesures a efectuar per ordre de la Direcció d'obra, seran fixats per aquesta d'acord amb la precisió que es vulgui obtenir.

10.1.3 Acta de les proves de càrrega

Acabades les proves, es redactarà una acta en què, a més de les observacions que cregui convenient afegir la Direcció d'obra, s'inclouran els apartats següents:

- Dades generals de data, persones assistents, clau del projecte i finalitat de la prova.
- Descripció de l'obra.
- Estat de l'obra abans de la realització de les proves.
- Tren de càrregues utilitzat.
- Aparells de mesura.
- Condicions climatològiques.
- Descripció de l'assaig i resultats obtinguts.
- Incidències detectades i propostes d'actuació.
- Estat final de l'obra després de la prova.
- Validació i conformitat.

10.1.4 Annexos i documentació aportada

- Fotografies de la prova.
- Croquis o plànols de la disposició dels pesos i dels punts de mesura.
- Fulls de registre de dades i resultats.
- Normativa aplicable de comprovació i validació (p. ex., normes UNE, instruccions tècniques facultatives).

10.1.5 Condicions de mesura i abonament

Les proves de càrrega, tant les previstes en el projecte com les que pugui ordenar la Direcció d'obra durant l'execució de la mateixa, es consideren contingudes en una partida única per a tota l'estructura, la qual inclou la redacció dels corresponents projectes, la contractació de les sobrecàrregues, la presa de mesures i la redacció de les actes.

10.2 Accessos provisionals durant les obres

10.2.1 Descripció

Degut a que recentment s'han dut a terme les obres de remodelació Parc del Congost més propera al riu (CoCoNat25 B2), i a fi de no malmetre actuacions acabades de realitzar, en aquest projecte s'ha previst la realització d'un únic accés a l'àmbit de l'obra ubicat en el marge dret. Aquest accés es farà des del passeig de la Conca del Besòs.

Degut, però, a que s'ha de treballar en els dos marges dels riu, cal habilitar un camí interior provisional que permeti la connexió entre les esplanades de cada costat. Aquest inclourà les següents actuacions:

- Formació de rampes en el marge dret per tal d'accedir des del passeig de la Conca del Besòs a la llera del riu passant per sobre de la coronació del mur d'endegament d'aquell costat.
- Creació d'un gual sobre el curs d'aigües baixes amb la col·locació de cinc tubs de formigó de diàmetre 2000 mm, sobre els quals es disposarà un terraplè que materialitzi la plataforma de pas.
- Construcció d'una rampa per superar el desnivell entre la llera del riu i la plataforma del marge esquerre. Degut a que en aquest costat les obres del CoCoNat25 B2 han inclòs la demolició de la coronació del mur d'endegament i la seva substitució per una palissada per tal d'evitar que la fauna gran pugui accedir a la ciutat des el riu, caldrà desmuntar-la de forma provisional i reposar-la al final de les obres.

Aquetes actuacions principals s'hauran de complementar amb altres que permetin accedir a tots els indrets on s'ha de treballar dins de l'àmbit de l'obra, les quals s'aniran definint segons les necessitats de cada moment.

10.2.2 Abonament de la partida

El pagament de les actuacions necessàries per accedir a tots els llocs de treball de l'àmbit de l'obra s'han inclòs en una única partida alçada d'abonament íntegre, el pagament de la qual es farà al preu corresponent del Quadre de Preus no. 1. Aquest preu inclou les operacions, materials i mitjans necessaris per realitzar els accessos i les plataformes de treballs que calguin; la realització de desviaments temporals del curs d'aigües baixes per tal de facilitar l'accés de la maquinària; així com la totalitat de les feines necessàries per a la restitució de les zones afectades al seu estat inicial.

També s'inclouen en aquesta partida la implementació de les mesures que siguin necessàries per:

- Evitar l'entrada de persones alienes a l'obra a l'àmbit de treball.
- Impedir que la fauna major, especialment els senglars, puguin accedir a la ciutat des del riu aprofitant el desmuntatge provisional de la palissada.

10.3 Partida alçada d'abonament íntegre de les actuacions per al desviament del trànsit

10.3.1 Descripció

A fi d'organitzar el trànsit i garantir la seguretat de circulació durant el desenvolupament dels treballs, en els dos marges del riu hi ha previst habilitar itineraris de vianants alternatius als actuals per desviar-los fora de l'àmbit afectat per les obres. Aquests s'hauran de realitzar seguint les prescripcions del projecte completades amb les indicacions que pugui fer la Direcció d'Obra.

Les obres incloses en aquest projecte no requereixen desviaments del trànsit rodat però sí li generen algunes afectacions derivades d'haver de desviar el trànsit de vianants per la franja d'aparcament en bateria del passeig de la Conca del Besòs, tal com s'indica en el plànol corresponent del projecte.

Al marge esquerre, el camí provisional té un traçat alternatiu més ampli. Provenint del nord pel vial adjacent al riu, els vianants seran desviats a l'alçada del carrer Aníbal per un itinerari més interior, que també discorre en direcció nord-sud. Aquest nou recorregut passarà a llevant de la zona on es situa l'estrep E2 i continuarà cap al sud per aquest mateix camí fins a la part sud del

camp de futbol, on els vianants podran reincorporar-se al vial adossat al mur d'endegament del riu.

10.3.2 Mesura i abonament

Les actuacions per al desviament del trànsit es consideren contingudes en una partida única d'abonament íntegre que es pagarà aplicant el corresponent preu del Quadre de preus no. 1.

Aquest preu inclou el conjunt de totes les actuacions de seguretat i senyalització —horitzontal i vertical— així com els subministrament i disposició de les tanques necessàries per a la regulació i desviament del trànsit durant la realització de les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa, així com el seu manteniment durant la totalitat de la durada dels treballs, i la seva retirada i reposició a la situació original al final d'aquestes. El preu, inclou, doncs, el microfresat de la senyalització horitzontal d'obra i el repintat de les línies blanques de la situació original, que s'hauran esborrat a l'inici dels treballs.

10.4 Acabament i reposició de les actuacions del pla CoCoNat25

10.4.1 Descripció

Recentment s'han executat les obres corresponents al pla CoCoNat25, que ha inclòs la renaturalització d'un tram del riu Congost proper a l'àmbit del projecte. Aquest pla es va dividir en dos projectes: el primer, identificat com a B1, comprèn els treballs realitzats a la llera del riu; el segon, denominat B2, correspon a les actuacions a la franja del Parc del Congost més propera al mur d'endegament.

Ambdós projectes s'han dut a terme de manera quasi simultània i s'han finalitzat recentment. Considerant que posteriorment a la seva execució s'havia de construir la nova passera, i que aquesta podia afectar obres recentment executades, algunes actuacions previstes en els dos projectes no s'han completat amb la intenció que es finalitzin un cop instal·lada la nova estructura.

D'altra banda, és possible que durant la construcció de la passera es produeixin danys en algunes de les realitzacions d'aquests projectes. En l'actualitat, s'ignora l'abast exacte de les tasques que s'hauran d'executar per reparar-les, ja que es desconeix el grau d'afectació ocasionada per la nova construcció. Per aquest motiu, en el present projecte s'han previst dues partides alçades a justificar, que inclouen tant les actuacions pendents dels projectes previs com la reparació dels possibles danys causats durant les obres del projecte actual.

Aquestes partides alçades a justificar corresponen a cadascun dels dos projectes, el B1 i el B2.

10.4.2 Mesura i abonament

Per a l'abonament d'aquestes dues partides, prèviament s'haurà de realitzar una avaluació detallada de l'estat de la zona afectada per les obres de la passera, amb l'objectiu de determinar les actuacions necessàries per complir amb les previsions establertes en els projectes B1 i B2. Posteriorment, s'haurà de consensuar amb el contractista la valoració econòmica corresponent. Les prescripcions tècniques que regulen les tasques a executar seran les definides en aquests dos projectes.

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

amidaments

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS									
P01AO02	**UT TALA D'ARBRE**								
	Tala d'arbre amb arrancada d'arrels, i especejament i càrrega sobre camió dels productes resultants.								
	marge dret	4				4,00			
	marge esquerre	3				3,00			
							7,00		
P01AO04	**M3 EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL**								
	Excavació de terra vegetal per a posterior utilització, inclosa càrrega sobre camió, transport i aplec durant les obres.								
	Marge dret	1	546,70		0,25	136,68			
		1	173,10		0,25	43,28			
	Marge esquerre	1	168,80		0,25	42,20			
							222,16		
P01AO06	**ML DESMUNTATGE TANCA METÀL.LICA**								
	Desmuntatge de tanca metàl.lica. Inclou la càrrega, transport i descàrrega d'aquests al diposit municipal o a ferroveller, segons les indicacions de la Direcció Facultativa. Queda inclós també el trasllat de la runa resultant a abocador autoritzat, així com el corresponent cànon d'abocament.								
	Mur marge esquerre	1	47,20			47,20			
							47,20		
P01AO08	**ML DESMUNTATGE TANCA CONTROL DE FAUNA**								
	Desmuntatge de tanca existent per a control de fauna per a posterior utilització. Inclou el transport i l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra.								
	Marge esquerre	1	16,00			16,00			
							16,00		
P01AO10	**M3 DESMUNTATGE D'ESCULLERA**								
	Retirada de pedres d'escullera per a posterior utilització. Inclou l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra, i el transport per a col·locació a la nova ubicació, segons les prescripcions del projecte i les indicacions de la Direcció Facultativa.								
	Llera riu	2	10,00	8,00	1,00	160,00			
							160,00		
P01AO12	**M3 ENDERROC DE FERMS I LLOSES DE FORMIGÓ EN MASSA**								
	Enderroc de paviments i lloses de formigó en massa fins a 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.								
	vorera costat riu marge dret	1		65,50	0,15	9,83			
							9,83		
P01AO14	**M3 ENDERROC DE MASSÍS DE FORMIGÓ EN MASSA**								
	Enderroc de massís de formigó en massa de més de 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.								
	Estrep dret	1		16,50	1,00	16,50			
							16,50		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P01AO16	**M3 ENDERROC D'ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**								
	Enderroc d'elements de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs el tall en disc dels límits de la demolició, així com la càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor.								
	Marge esquerre								
	- Coronació mur escales	1	5,00	0,24	0,50	0,60			
	- Coronació mur a nou estrep	1	2,40	0,24	0,30	0,17			
							0,77		
P01AO18	**M2 DEMOLICIO DE FERM DE VORERA**								
	Demolició de ferm de vorera per medis manuals i mecànics, inclosa la base de formigó i neteja del lloc de treball, així com la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.								
	Conca del Besòs		11,10						
		1	64,60			64,60			
							64,60		
P01AO20	**ML DEMOLICIO DE VORADES**								
	Demolició de vorades de tot tipus per medis manuals i mecànics, inclosa la rigola i la base de formigó, i la neteja del lloc de treball. Inclou la càrrega sobre camió per a posterior transport.								
	camí vianants marge dret	2	59,70			119,40			
							119,40		
P01AO22	**M3 DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**								
	Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic per medis manuals i mecànics, amb neteja del lloc de treball. Inclou el tall de vores amb disc en el ferm d'aglomerat i la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.								
	camí vianants marge dret	1		139,90	0,10	13,99			
							13,99		
P01AO26	**M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN RASA O FONAMENT**								
	Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en qualsevol tipus de terreny inclosa part proporcional fins a un 10% de roca, mesurat sobre perfil. Inclou els possibles apuntalaments i estrebades i l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.								
	Estrep E1	1		24,20	2,00	48,40			
	Pila P1	1	9,00	7,00	1,50	94,50			
		1	7,00	5,00	2,10	73,50			
	Pila P2	1	9,00	7,00	2,00	126,00			
		1	7,00	5,00	2,10	73,50			
	Pila P3	1	6,80	4,90	1,80	59,98			
	Estrep E2	1	16,00	25,70	2,00	822,40			
	Mur gabions 1	0,5	16,00	3,80		30,40			
		0,5	16,00	4,60		36,80			
	Mur gabions 2	1	9,80	3,60		35,28			
	Murs gabions 3 i 4	2	6,60	3,60		47,52			
	Recubriment de gabions	1	44,40	0,60		26,64			
		1	3,00	1,20	2,60	9,36			
	Escales marge esquerre	0,5	11,30	4,50		25,43			
							1.509,71		
P01AO28	**M3 EXCAVACIÓ DE ROCA EN RASA O FONAMENT**								
	Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en roca, mesurat sobre perfil. Inclou l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.								
	Piles P1 i P2	2	4,00	6,00	0,50	24,00			
							24,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P01AO30	**M3 REBLIMENT DE RASES O POUS**								
	Rebliment de rases, pous, fonaments o intradós de murs o estreps, amb sorra, tot-u, amb terres procedents de prestec o de la pròpia excavació compactades fins el 95% del próctor modificat, mesurat sobre perfil. El preu inclou la càrrega, el transport dins de l'obra i la descàrrega del material a utilitzar en el rebliment.								
	Excavació	1	1.490,49			1.490,49			
	Estrep E1	-1	6,90		1,10	-7,59			
		-1	3,60		0,90	-3,24			
	Pila P1	-1	3,90	5,80	1,10	-24,88			
	Pila P2	-1	3,90	5,80	1,10	-24,88			
	Pila P3	-1	-4,40	2,50	1,10	12,10			
	Estrep E2	-1	6,70	1,10		-7,37			
		-1	3,40	0,90		-3,06			
	Mur gabions 1	-1	13,60	2,00		-27,20			
	Mur gabions 2	-1	7,80	2,10		-16,38			
	Murs gabions 3 i 4	-2	4,60	1,80		-16,56			
							1.371,43		
P01AO32	**M3 FORMACIÓ DE TERRAPLE**								
	Rebliment, estesa i piconatge de tot-u, de terres procedent de préstec o de les excavacions de l'obra, compactades fins el 95% del próctor modificat, en formació de terraplè en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb necessitat d'humectació, mesurat sobre perfil. Inclou la preparació, possible sanejament (fins a 50 cm. de fondària) i compactació de la base del terraplè, el rebliment de la sobrexcavació resultant i el refinament dels talussos resultants per a deixar-los a punt de la col.locació de la terra vegetal.								
	Marge dret	0,5	20,50	3,50		35,88			
		0,5	12,10	3,50		21,18			
		0,5	12,10	6,70		40,54			
		1	3,90	6,70		26,13			
	Marge esquerre	1		112,20	0,60	67,32			
							191,05		
P01AO34	**M3 SUBMINISTRAMENT DE TERRA SELECCIONADA**								
	Subministrament de terra seleccionada per a la formació de terraplens o per al rebliment de rases, pous o intradós de murs, mesurat sobre perfil acabat.								
	Formació terraplè	1	191,05			191,05			
							191,05		
P01AO36	**M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN FORMACIÓ CAIXA DE PAVIMENT**								
	Excavació de terres en formació de caixa de paviment en qualsevol tipus de terreny inclòsa una part proporcional fins a un 10% de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.								
	paviment lloses formigó	1		92,70	0,33	30,59			
	paviment continu formigó	1		53,80	0,31	16,68			
		1		32,10	0,31	9,95			
							57,22		
P01AO38	**M3 ESCULLERA DE PEDRES PROCEDENTS DE L'OBRA**								
	Col.locació amb pinça manipuladora de peces d'escullera de pedra procedents de la pròpia obra.								
	escullera desmuntada	1	160,00			160,00			
							160,00		
P01AO40	**M3 SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA**								
	Subministrament i col.locació de blocs de pedra granítica de més de 800 a 1200 kg en formació de fonament d'escullera.								
	Pîles P1 i P2	2	10,00	8,00	1,50	240,00			
	escullera desmuntada	-1	160,00			-160,00			
							80,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P01AO42	**M3 TRANSPORT DE TERRES DINS DE L'OBRA**								
	Càrrega, transport i descàrrega de terres o productes resultants de les excavacions amb origen i destí dins de la mateixa obra.								
	terra vegetal	1,2	222,16			266,59			
							266,59		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C02 GESTIÓ RESIDUS									
P02AO02	**M3 TRANSPORT FINS 10 KM DE TERRES O RESIDUS**								
	Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant menys de 10 km.								
	enderroc lloses formigó	1,2	9,83			11,80			
	enderroc massís de formigó	1,2	16,50			19,80			
	demolició voreres	1,2		75,70	0,08	7,27			
	demolició vorades	1,2	7,20			8,64			
	enderroc aglomerat	1,2	13,99			16,79			
	enderroc de formigó armat	1,2	0,77			0,92			
							65,22		
P02AO04	**M3 TRANSPORT FINS 25 KM DE TERRES O RESIDUS**								
	Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant entre 10 i 25 km.								
	Tala arbres	7	5,00			35,00			
	Excavació en rasa	1,2	1.525,77			1.830,92			
	Excavació en roca	1,2	24,00			28,80			
	Rebliment de rasa o pou	-1,2	1.371,43			-1.645,72			
	Excavació caixa paviment	1,2	57,22			68,66			
	Excavació pilons	1,2	155,40	0,03		5,59			
							323,25		
P02AO06	**T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ EN MASSA**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en massa.								
	enderroc lloses formigó	2,4	9,83			23,59			
	enderroc massís de formigó	2,4	16,50			39,60			
							63,19		
P02AO08	**T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en armat.								
	enderroc de formigó armat	2,5	0,77			1,93			
							1,93		
P02AO10	**T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS PETRIS**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus petris inerts: productes procedents de demolicions d'aglomerats asfàltics, d'enderrocs d'obres de fàbrica, i assimilables.								
	demolició voreres	2,4		75,70	0,08	14,53			
	demolició vorades	2,4	7,20			17,28			
	enderroc aglomerat	2,4	13,99			33,58			
							65,39		
P02AO12	**T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FUSTA**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus vegetals i de fusta procedents de tales, podes i esbrossades.								
	Tala arbres	7	1,50			10,50			
							10,50		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P02AO14	**T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA TERRES**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres procedents de les excavacions, pedres naturals, terres vegetals i assimilables.								
	Excavació en rasa	1,8	1.525,77			2.746,39			
	Excavació en roca	1,8	24,00			43,20			
	Rebliment de rasa o pou	-1,8	1.371,43			-2.468,57			
	Excavació caixa paviment	1,8	57,22			103,00			
	Excavació pilons	1,8	155,40	0,03		8,39			
							432,41		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL C03 SERVEIS AFECTATS

P03AO02 **PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 1**

Pressupost 1 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs d'adequació d'instal.lacions existents segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

1,00

P03AO04 **PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 2**

Pressupost 2 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als drets de supervisió segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

1,00

P03AO06 **PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 3**

Pressupost 3 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs de nova extensió de la xarxa segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte. Aquest preu inclou el cost dels treballs d'obra civil per materialitzar el nou traçat de la línia, així com es treballs d'enginyeria per a la redacció del projecte constructiu d'aquestes obres i el cost de obtenció de les autoritzacions necessàries per dur-les a terme.

1,00

P03AO08 **ML TUB POLIETILÈ CORRUGAT 90 MM**

Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, de resistència a l'impacte de 20 J i resistència a compressió de 450 N, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

previsió telecomunicacions				
- marge dret	2	12,00	24,00	
- marge esquerre	2	18,00	36,00	
				60,00

P03AO10 **ML TUB PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS**

Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.

Tauler	2	110,00	220,00	
				220,00

P03AO12 **ML TUB PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS**

Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.

Tauler	1	110,00	110,00	
				110,00

P03AO14 **ML TUB CORRUGAT PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS**

Tub corbable corrugat de PVC de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

Marge dret	1	12,00	12,00	
Marge esquerre	1	18,00	18,00	
				30,00

AMIDAMENTS
Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

P03AO16 **ML TUB CORRUGAT PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS**

Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal per a canalitzacions soterrades.

Marge dret	1	12,00	12,00	
Marge esquerre	1	18,00	18,00	
				30,00

P03AO18 **UT PERICÓ PER A SERVEIS 40x40x70CM**

Formació de caixa de pericó per a serveis 40x40x70 centímetres, segons plànols.

Marge dret	2		2,00	
Marge esquerre	2		2,00	
				4,00

P03AO20 **UT BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL 420x420x50**

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter de ciment Portland.

Marge dret	2		2,00	
Marge esquerre	2		2,00	
				4,00

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C04 ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA									
P04AO02	**UT DESPLAÇAMENTS DE MAQUINARIA D'EXECUCIÓ DE MICROPILONS**								
	Desplaçaments dels equips i la maquinària auxiliar necessària per a l'execució dels micropilons. Inclou el transport, tots els moviments dels equips dins de l'obra i la retirada al final dels treballs.								
		1				1,00			
							1,00		
P04AO04	**ML MICROPILO D=219.1 MM I ARMADURA TUBULAR 168.3/11 MM**								
	Micropilot de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost per perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic de 562 N/mm², de 168,3 mm de diàmetre exterior i 11,0 mm de gruix, i lletada 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 un sistema d'injecció única global (IU) per a fonamentació, i càrrega manual o mecánica en camió o contenidor de les restes de material d'emplenament i altres residus produïts durant els treballs.								
	Estrep E1	6	9,00			54,00			
	Pila P3	4	9,30			37,20			
	Estrep E2	6	10,70			64,20			
							155,40		
P04AO06	**UT ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ**								
	Enderroc de cap de micropiló, inclósa la càrrega, el transport i descàrrega a abocador dels productes resultants i el corresponent cànon d'abocament.								
	Estrep E1	6				6,00			
	Pila P3	4				4,00			
	Estrep E2	6				6,00			
							16,00		
P04AO08	**M3 FORMIGO DE NETEJA HL-150**								
	Subministrament i col.locació de formigó HL-150/P/20 en ompliment de rases, buits i soleres, o en formació de capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix. Inclou l'encofrat amb taulons del seu perímetre.								
	Estrep E1	1		12,20	0,10	1,22			
	Piles P1 i P2	2	5,20	3,20	0,10	3,33			
	Pila P3	1	4,20	2,70	0,10	1,13			
	Estrep E2	1		12,20	0,10	1,22			
							6,90		
P04AO10	**M2 ESTINTOLAMENT AMB ESCUT PER A FONAMENTACIÓ PILES**								
	Estintolament tipus PARALLEL amb guies dobles a les cantonades, de dimensions aproximades de 6,70 x 4,70 m en planta, i una alçada màxima d'excavació de fins a un màxim de 6,00 m. Inclou totes les despeses de transport, manipulació, col·locació i retirada necessàries per a la construcció dels fonaments de les piles.								
	Pila 1	1	84,40			84,40			
	Pila 2	1	84,40			84,40			
							168,80		
P04AO12	**PA BUIDADGE D'AIGUA FREÀTICA**								
	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidadge d'aigües de rases i recintes de treball. El preu inclou el lloguer de les bombes de buidadge i dels grups d'alimentació elèctrica, així com les despeses d'energia i la resta d'operacions i mitjans necessaris per garantir el treball en sec en zones inundables durant tota la durada de les obres.								
		1				1,00			
							1,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO14	**M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2**								
	Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.								
	Estrep E1	1		11,30	0,80	9,04			
	Piles P1 i P2	2		22,70	1,00	45,40			
	Pila P3	1		10,00	1,00	10,00			
	Estrep E2	1		11,30	0,80	9,04			
							73,48		
P04AO16	**M3 FORMIGO HA-30/B/20/XC4**								
	Subministrament i col.locació de formigó HA-30/B/20/XC4, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió bomba.								
	Estrep E1	1		3,60	1,50	5,40			
		1		0,70	1,30	0,91			
	Pila P1	1		0,65	5,10	3,32			
	Pila P2	1		0,70	6,30	4,41			
	Pila P3	1		0,65	3,10	2,02			
	Estrep E2	1		3,40	1,20	4,08			
		1		0,70	0,80	0,56			
							20,70		
P04AO18	**KG ACER PER ARMAR B 500 S**								
	Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.								
	enceps i sabates	1	73,48		80,00	5.878,40			
	cossos d'estreps i piles	1	20,70		90,00	1.863,00			
							7.741,40		
P04AO20	**M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES**								
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.								
	Estrep E1								
	- encep	1	9,60		0,80	7,68			
	- cos	1	5,40		1,50	8,10			
		1	6,10		1,30	7,93			
	Piles P1 i P2	2	19,40		1,00	38,80			
	Pila P3	1	13,00		1,00	13,00			
	Estrep E2								
	- encep	1	9,70		0,80	7,76			
	- cos	1	5,30		1,20	6,36			
		1	6,10		0,80	4,88			
	Gabions 1	1	29,80		0,30	8,94			
	Gabions 2	1	17,60		0,30	5,28			
	Gabions 3 i 4	2	11,70		0,30	7,02			
							115,75		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO22	**M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFÍCIES VISTES**								
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats per a superfícies vistes amb plafons folrats amb funda d'encofrat de taules encadellades orientades segons les indicacions dels plànols. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.								
	Estrep E1	1	2,90			2,90			
		1	1,60			1,60			
	Pila P1	1	3,30		5,10	16,83			
	Pila P2	1	3,40		6,30	21,42			
	Pila P3	1	3,20		3,10	9,92			
	Estrep E2	2	1,70			3,40			
							56,07		
P04AO24	**KG ACER ESTRUCTURAL S 355 J2 W+N**								
	Subministrament i muntatge d'elements d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, totalment muntats a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies vistes. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions i ancoratges així com els mitjans i estructures auxiliars, la preparació i posterior retirada dels accessos i plataformes de treball, els permisos i autoritzacions, els sistemes de transport i elevació, i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	ales jàsseres	119.988,00				19.988,00			
	laterals jàsseres	137.598,00				37.598,00			
	xapes centrals	146.981,00				46.981,00			
	ànimes bigues travesses	1 6.342,00				6.342,00			
	diafragmes caixons	1 2.902,00				2.902,00			
	xapes transversals gelosia	1 778,00				778,00			
	reforç unió calaixos-gelosia	1 648,00				648,00			
	registres sota paviment	1 823,00				823,00			
	capitells piles	1 2.234,00				2.234,00			
	recolzaments piles	1 236,00				236,00			
	xapes murets de guarda	1 132,00				132,00			
	xapes junts de calçada	1 181,00				181,00			
	altres xapes tauler	1 2.344,00				2.344,00			
	reserva amidament	1 1.200,00				1.200,00			
							122.387,00		
P04AO26	**KG ACER ESTRUCTURAL S 275 J2**								
	Subministrament i muntatge d'acer S 355 J2 en xapa i perfils, totalment instal.lat a l'obra. El preu inclou els cargols volanderes i famelles de les unions i ancoratges, així com tots els mitjans necessaris, estructures auxiliars, permisos i autoritzacions, i sistemes de transport i elevació per a la seva total col.locació.								
	columnes interiors piles	1 1.520,00				1.520,00			
							1.520,00		
P04AO28	**M2 IMPERMEABILITZACIO VERTICAL**								
	Impermeabilització de paraments verticals de formigó amb pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1								
	Estrep E1								
	- encep	1	9,60		0,80	7,68			
	- cos	1		2,80	2,80	7,84			
	Piles P1 i P2	2	19,40		1,00	38,80			
	Pila P3	1	13,00		1,00	13,00			
	Estrep E2								
	- encep	1	9,70		0,80	7,76			
	- cos	1		2,80	2,00	5,60			
							80,68		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO30	**KG PERNS GALVANITZATS ANCORATGE RECOLZAMENTS**								
	Submistrament i instal·lació de perns d'acer B 500 S galvanitzats en calent per a formació dels ancoratges dels aparells i les bieles de recolzament. Inclou la mecanització de les rosques i la part proporcional de famelles i arandeles galvanitzades segons plànols.								
	Estreps	16	0,80		2,47	31,62			
	Piles	18	0,90		1,58	25,60			
							57,22		
P04AO32	**L BASE D'ANIVELLAMENT DE MORTER**								
	Base d'anivellament de recolzament amb morter de ciment autonivellant sense retracció per a gruixos fins a 80 mm, col.locat manualment, inclosa la formació dels encofrats laterals segons plànols.								
	Estreps	4	3,20	4,40	0,50	28,16			
	Piles	3	7,00	2,80	0,50	29,40			
							57,56		
P04AO34	**UT RECOLZAMENT METÀL.LIC D'UNA RÒTULA**								
	Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, d'una única ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Estrep E1	2				2,00			
							2,00		
P04AO36	**UT RECOLZAMENT METÀL·LIC DE DOBLE RÒTULA**								
	Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N, en xapa, de doble ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Estrep E2	2				2,00			
							2,00		
P04AO38	**D3 RECOLZAMENT NEOPRE ARMAT**								
	Subministrament i col.locació de recolzament de neoprè armat segons plànols, totalment instal·lats.								
	Piles	6				6,00			
							6,00		
P05AO02	**M3 BASE DE TOT-U**								
	Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.								
	Gabions marge dret	1		62,30	0,40	24,92			
	Gabions marge esquerre	2		13,90	0,40	11,12			
							36,04		
P04AO42	**M3 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/20/XC0**								
	Formigó en massa HM-20 per a formació de soleres i reblerts localitzats.								
	Gabions marge dret	1		23,40	0,30	7,02			
		1		12,40	0,30	3,72			
	Gabions marge esquerre	2		7,30	0,30	4,38			
	Gabions recobriment mur	1		0,60	0,60	0,36			
							15,48		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO44	**M3 MUR DE GABIONS D'ACER GALVANITZAT**								
	Mur de gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.								
	Gabions 1								
	- cos	1	20,90	1,00		20,90			
	- coronació	1	12,00	0,50		6,00			
	Gabions 2								
	- cos	1	9,90	1,00		9,90			
	- coronació	1	7,70	0,50		3,85			
	Gabions 3 i 4								
	- cos	2	4,20	1,00		8,40			
	- coronació	2	4,00	0,50		4,00			
							53,05		
P04AO46	**M3 RECUBRIMENT AMB GABIONS D'ACER GALVANITZAT**								
	Recobriment de mur existent amb gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.								
	Recubriment mur	1	45,00	0,30	2,60	35,10			
		1	45,00	0,24	0,20	2,16			
							37,26		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	CAPITOL C05 FERMS I PAVIMENTS								
P05AO02	**M3 BASE DE TOT-U**								
	Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.								
	Marge dret								
	- paviment lloses	1	50,50		0,15	7,58			
		1	34,70		0,15	5,21			
	- escales	1	4,40		0,15	0,66			
		1	14,00		0,15	2,10			
	- rampes	1	138,70		0,15	20,81			
		1	29,40		0,15	4,41			
	Marge esquerre								
	- esplanada	1	52,10		0,15	7,82			
		1	55,70		0,15	8,36			
		1	16,20		0,15	2,43			
							59,38		
P05AO04	**M3 FORMIGO HM-20/B/20/XC2 DE BASE**								
	Base de formigó HM-20/B/20/XC2 per a solera, inclòs l'anivellament i preparació de l'esplanada o de la subbase, i la part proporcional dels encofrats necessàris.								
	Conca del Besòs	1		86,30	0,10	8,63			
		1		55,00	0,10	5,50			
	Direccional marge dret								
	Escales	1		4,40	0,10	0,44			
		1		3,00	0,10	0,30			
		1		1,20	0,10	0,12			
	Direccional marge esquerre								
	esplanada	1		16,20	0,10	1,62			
							16,61		
P05AO08	**M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL ESTRIAT**								
	Paviment de panot de morter hidràulic tàctil estriat de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color.								
	Gual Conca del Besòs	1	1,40			1,40			
		1	3,70			3,70			
	Escales marge dret	1	4,40			4,40			
		1	3,00			3,00			
		1	1,20			1,20			
	Esplanada marge esquerre	1	16,20			16,20			
							29,90		
P05AO10	**M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL DE BOTONS**								
	Paviment de panot de morter hidràulic tàctil de botons de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, i beurada de color.								
	Gual Conca del Besòs	2	2,50			5,00			
							5,00		
P05AO12	**M2 PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ**								
	Vorera de combinació de lloses de formigó gris de 40x20x5 cm i 60x40x5 segons plànols, col.locades amb junta de 3 mm de gruix sobre 3 cm. de morter de ciment, i rejuntatades amb barreja de sorra granítica 0-2.5mm i ciment portland en proporció 20:1.								
	Conca del Besòs	1	83,30			83,30			
		1	52,00			52,00			
							135,30		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P05AO14	**ML PERFIL METÀL.LIC DE VORA DE PAVIMENT**								
	Límit de paviment amb perfils d'acer patinable S 355 J2 W+N de dimensions variables segons tram, tal com s'indica als plànols, amb connectors cada 500 mm per anar fixats al formigó, totalment instal.lat. Inclou part proporcional d'elements d'ancoratge i fixació per assegurar la seva estabilitat durant l'abocament del formigó dels paviments.								
		1	273,30			273,30			
							273,30		
P05AO16	**ML LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES VERMELLES**								
	Línea amb dues peces cerámiques vermelles de producció manual de 250x125x22 mm (formades a partir de la divisió d'una tova de 250x250x22) disposades a trencajunt amb morter de ciment segons plànols.								
	Marge dret	1	28,70			28,70			
	Marge esquerre	1	22,20			22,20			
							50,90		
P05AO18	**M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2 AMB ÀRID VIST**								
	Subministrament, estesa i talotxat de paviment de formigó HA-25/B/12/XC2, de 16 a 18 cm de gruix, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960). Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, la part proporcional dels encofrats necessàris per a la seva realització i el tall de junts amb la distribució i dimensions definides als plànols.								
	Rampes marge dret	1	119,80			119,80			
		1	24,30			24,30			
		1	8,30			8,30			
	Marge esquerre								
	- Esplanada	1	44,30			44,30			
		1	47,50			47,50			
							244,20		
P04AO20	**M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES**								
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.								
	Escales								
	- marge dret	1	1,10			1,10			
							1,10		
P04AO14	**M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2**								
	Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.								
	Escales								
	- marge dret	1	1,10	4,50		4,95			
							4,95		
P04AO18	**KG ACER PER ARMAR B 500 S**								
	Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.								
	Escales marge dret	1	4,50	1,10	30,00	148,50			
							148,50		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P05AO26	**ML ESGLAÓ D'ESCALES**								
	Esglaó d'escales amb tabica de xapa de 8 mm de gruix d'acer S-355-J2 W+N i estesa de formigó HA-25/B/12/XC2, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960) de dimensions segons plànols. Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, les fixacions, els encofrats i tots els elements necessaris per a la seva realització.								
	Marge dret	10	4,40			44,00			
							44,00		
P05AO30	**M2 PAVIMENT DE METIL METACRILAT I GRANULATS**								
	Subministrament i col.locació sobre xapa d'acer de paviment en continu de resina de poliuretà metacrilat de metil (PUMA) i granulats naturals de gran duresa, amb diferents granulometries i colors a aplicar. El preu inclou tots els materials, treballs de neteja, subministrament i col·locació, així com la preparació de la superfície de base d'acer; totalment acabat.								
	tauler	1	333,60			333,60			
							333,60		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

CAPITOL C06 ENLLUMENAT

P06AO02 **ML RASA EN TERRES COMPACTES**

Formació de rasa per a enllumenat públic, de 80x40, amb possible presència de serveis, inclosa l'excavació manual i a màquina, el refinat de la solera de la rasa, la col.locació dels tubs corrugats de doble capa amb protecció de formigó en massa HM-20/B/20/XC0, el subministrament i rebliment de la resta de la rasa amb tot-u, la compactació de les terres i el transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrants, així com el corresponent cànon d'abocament.

Marge dret				
- Fanal - tauler	1	15,00	15,00	
- Fanal - F1	1	20,40	20,40	
- Fanal - F2	1	12,80	12,80	
Marge esquerre				
- Tauler - F3	1	12,00	12,00	
- F3 - Fi d'obra	1	10,00	10,00	
				70,20

P06AO04 **ML TUB CORRUGAT PE 90 MM**

Subministrament de tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, per allotjar conductors de l'enllumenat públic o telecomunicacions, incloent-hi corda de niló interior, col.locat a la rasa totalment instal.lat.

Marge dret				
- Fanal - tauler	1	15,00	15,00	
- Fanal - F1	1	20,40	20,40	
- Fanal - F2	1	12,80	12,80	
Marge esquerre				
- Tauler - F3	1	12,00	12,00	
- F3 - Fi d'obra	1	10,00	10,00	
Suplement fanals	4	2,00	8,00	
				78,20

P06AO06 **ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU 35MM2**

Subministrament i col.locació de fil de coure nu de 35 mm2, inclosa la part proporcional d'elements de connexió, cargols, famelles i arandeles cadmiades, totalment instal.lat.

Marge dret				
- Fanal - tauler	1	15,00	15,00	
- Fanal - F1	1	20,40	20,40	
- Fanal - F2	1	12,80	12,80	
Marge esquerre				
- Tauler - F3	1	12,00	12,00	
- F3 - Fi d'obra	1	10,00	10,00	
				70,20

P06AO08 **ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU AILLAT**

Subministrament i col.locació cable de coure aïllat de 35 mm2, inclosa part proporcional de connexió de punts de llum, famelles i arandel.les cadmiades, totalment instal.lat.

Tauler	1	113,00	113,00	
				113,00

P06AO10 **ML CABLE COURE AILLAT 35 MM CONNEXIONS**

Subministrament i col.locació de cable de coure aïllat de 35 mm2 de secció per la posada a terra de cada punt de llum, connectant-la a la xarxa equipotencial i pica de terra, inclosos els terminals, els cargols, les famelles i les arandeles glober.

Alimentadors	6	2,00	12,00	
Connexions tauler	2	2,00	4,00	
Connexions piques	3	2,00	6,00	
				22,00

AMIDAMENTS
Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import

P06AO12 **UT TUB PROTECCIO ACER GALVANITZAT PASACABLES**

Subministrament i col.locació de tub d'acer galvanitzat de 40 mm de diàmetre, així com la fixació a les estructures amb abraçadores. Inclòs petit material de collat i accessoris, així com part proporcional d'elements de fixació soldats a les estructures.

tauler	2	32,80	65,60	
	-29	1,00	-29,00	
	2	28,40	56,80	
	2	50,30	100,60	
	-45	1,00	-45,00	
	4	2,00	8,00	
				157,00

P06AO14 **ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 4x6MM2**

Subministrament i col.locació de cable de coure de 4x6 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

Marge dret				
- Fanal - tauler	1	15,00	15,00	
- Fanal - F1	1	20,40	20,40	
- Fanal - F2	1	12,80	12,80	
Tauler	1	85,00	85,00	
	1	109,50	109,50	
Suplement alimentadors	4	2,00	8,00	
Marge esquerre				
- Tauler - F3	1	12,00	12,00	
- F3 - Fi d'obra	1	10,00	10,00	
Suplement fanals	4	2,00	8,00	
				280,70

P06AO16 **ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x1.5MM2**

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x1,5 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

	8		8,00	
				8,00

P06AO18 **ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x4MM2**

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x4 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

Tram dret				
	1	5,00	5,00	
	14	1,20	16,80	
	13	1,20	15,60	
Tram central				
	1	6,00	6,00	
	24	2,20	52,80	
Tram esquerre				
	1	5,00	5,00	
	44	1,20	52,80	
	43	1,20	51,60	
				205,60

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AO20	**UT DAU DE FORMIGO BASE 80x80x80**								
	Formació de dau de formigó per a base de punts de llum enllumenat públic de 80x80x80 cm inclosa l'excavació, rebliment de formigó HM-20/B/20/XC2 de consistència tova amb vibrat mecànic, col.locació de perns d'ancoratge amb plantilla d'acord amb el model a instal.lar, i situació del conducte corrugat formant una corba suau de 90° d'acord amb el detall dels plànols, així com la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes resultants, amb el corresponent cànon d'abocador.								
	fanals	1	3,00			3,00			
							3,00		
P06AO22	**UT LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK**								
	Subministrament i instal·lació de llumenera encapsulada LED model Underscore LED Strip d'iGuzzini o equivalent, de 15x15x1000 mm de, 8W, 2600ºK, 48V i protecció IP65, muntada en perfil lineal d'alumini de secció 17x18.5 mm, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou connector hermètic IP65 amb cinta autoaglomerant, dispositius de fixació a l'estructura i la resta d'elements necessaris per a la seva completa posada en marxa.								
	Tauler dret	1	29,00			29,00			
	Tauler esquerre	1	45,00			45,00			
							74,00		
P06AO24	**UT PROJECTOR 3.2W 2200K (LLUM ÀMBAR)**								
	Subministrament i instal·lació de projector per a exterior color marron òxid, model iPro d'iGuzzini o equivalent, de 3.2W i 2200K (llum àmbar). Inclou connector hermètic IP68 amb cinta autoaglomerant, així com la resta d'operacions i elements necessaris per a la seva completa fixació a l'estructura i posada en funcionament.								
	Zona central tauler	2	13,00			26,00			
							26,00		
P06AO26	**UT ALIMENTADOR DALI 48AV 280W IP67**								
	Subministrament i instal.lació d'alimentador electrònic DALI, de 280W, 48V i protecció IP67, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tram dret	2				2,00			
	Tram esquerre	4				4,00			
							6,00		
P06AO28	**UT ALIMENTADOR DALI 50W IP20**								
	Subministrament i instal.lació d'alimentador de corrent contínua DALI IP20 50W (Vin = 220-240VAC 50/60Hz Iout = 350÷1050 mA), amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tram central	2				2,00			
							2,00		
P06AO30	**UT CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM**								
	Subministrament i col.locació de caixa per a fonts d'alimentació IP67 de 280x190x130 mm. Inclou la totalitat d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tram central	2				2,00			
							2,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AO32	**UT COLUMNA CILÍNDRICA ACER GALVANITZAT PINTAT H=5 M**								
	Subministrament i instal·lació de columna cilíndrica de la sèrie Platea Pro Poste d'iGuzzini o equivalent, de 5 m d'alçària i 102 mm de diàmetre, de planxa d'acer galvanitzat en calent de 70 microns, amb tractament superficial en pols de pintura acrílica gris texturitzada, col.locada sobre dau de formigó, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou peça especial de coronació per a fixació de les llumeneres, la placa i perns d'ancoratge, la caixa de connexions i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Marge dret	2				2,00			
	Marge esquerre	1				1,00			
							3,00		
P06AO34	**UT LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000ºK**								
	Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste ST1 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.								
	Marge dret	3				3,00			
							3,00		
P06AO36	**UT LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000ºK**								
	Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste A45 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.								
	Marge esquerre	2				2,00			
							2,00		
P06AO38	**UT QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA**								
	Subministrament i col.locació de quadre de connexions tipus CLAVED o similar de doble aïllament, amb borns de connexió i fusibles a instal.lar dins de la portella de la columna.								
	Fanals	3				3,00			
							3,00		
P06AO40	**UT PIQUES D'ACER COUREJAT 2Mx16MM (VA)**								
	Subministrament i col.locació de piques d'acer courejat de 2 metres i 16 mm2 de secció degudament clavades a la terra i unides a la xarxa equipotencial o al punt de llum amb cable Cu de 35 mm2, amb famelles i arandeles cadmiades.								
	fanals	3				3,00			
	extrems tauler	2				2,00			
							5,00		
P06AO42	**UT CAIXA DE PROTECCIÓ PER A PUNT DE LLUM**								
	Accessori especial fet a mida segons plànols amb xapes d'acer S-355 J2 W+N fixada a estructura. Inclou elements de fixació amb cargols d'acer inoxidable AISI-316 de cabota especial de seguretat, i la resta d'operacions, elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
		74				74,00			
							74,00		
P06AO44	**UT CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT**								
	Connexió a xarxa existent incloent empalmes, proteccions, tots els elements auxiliars i necessaris per deixar totalment en funcionament la xarxa actual i l'ampliació, segons normativa vigent.								
	marge dret	1				1,00			
	marge esquerre	1				1,00			
							2,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AJ34	**PA LEGALITZACIÓ NOVA INSTAL.LACIÓ**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la confecció del butlletí i la legalització de la modificació de la xarxa d'enllumenat del marge dret per la connexió al fanal existent de la nova instal.lació.								
	marge dret	1				1,00			
							1,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	CAPITOL C07 OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS								
P07AO01	**ML BARANA TIPUS 1**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 1 amb passamà i muntants d'acer Corten S-355 J2 G+W. La superfície de l'acer estarà tractada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tauler	2	30,40			60,80			
							60,80		
P07AO02	**ML BARANA TIPUS 2**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 2 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tauler	2	109,40			218,80			
		-2	30,40			-60,80			
							158,00		
P07AO03	**ML BARANA TIPUS 3**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 3 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.								
	Escales								
	- marge dret	1	5,10			5,10			
		1	7,70			7,70			
							12,80		
P07AO04	**ML BARANA TIPUS 4**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 4 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.								
	Rampes								
	- marge dret	1	12,70			12,70			
		1	0,70			0,70			
	- marge esquerre	2	4,00			8,00			
							21,40		
P07AO06	**ML PASSAMÀ DE FUSTA DE BOLONDO 60x40 MM**								
	Passamà de fusta de bolondo per a barana de 60x40 mm, amb certificat FSC, tractat amb oli de dos components, mecanitzat segons plànols i col.locat sobre perfil d'acer, totalment instal.lat. Inclou part proporcional de realització de les fixacions a peça base.								
		1	289,90			289,90			
	Escales marge esquerre	-1	27,90			-27,90			
							262,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P07AO08	**M2 MALLA ACER INOX PER A BARANA**								
	Subministrament i col.locació de malla flexible de cable d'1.5mm d'acer inoxidable AISI-316 model XTENSION A=60 mm o equivalent. Inclou el cable de 6 mm de diàmetre del perímetre dels plafons, els tensors, les anelles especials de subjecció i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació.								
	Tram central tauler	4	12,00			48,00			
							48,00		
P07AO10	**ML REPOSICIÓ TANCA CONTROL DE FAUNA**								
	Reposició de tanca per a control de fauna retirada a l'inici dels treballs. Inclou la reparació o reposició de les parts que hagin pogut quedar malmeses durant les obres.								
	Marge esquerre	1	16,00			16,00			
							16,00		
P07AO12	**M2 APLICACIÓ PINTURA ANTIGRAFFITI A PARAMENTS**								
	Tractament superfícial de protecció antigraffitis per a parament de formigó mitjançant impregnació incolora antigraffiti a base de resines acríliques pures emulsionades en aigua, acabat mat, aplicada en una mà (consum mitjà: 100 g/m²).								
	Paraments vistos de formigó	1	56,07			56,07			
							56,07		
P07AO14	**M2 APLICACIÓ PINTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE**								
	Pintat superfície exterior de formigó amb pintura de sol-silicat negre mate Keim Concretal-Black o equivalent, amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. El preu inclou la preparació i tractament de la superfície de formigó existent i el repàs després d'haver col·locat el recobriment de gabions.								
	sota estrep esquerre	1	0,60		2,40	1,44			
							1,44		
P07AO16	**UT PILONA ACER PATINABLE**								
	Subministrament i col.locació de pilona d'acer patinable S 355 J2 W+N segons plànols, totalment instal.lada amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. Inclou la formació del dau d'ancoratge, els dispositius de fixació, el morter de base i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal.lació.								
		2				2,00			
							2,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C08 JARDINERIA I REG									
P08AO02	**PA DESVIAMENT CANONADES EXISTENTS**								
	Partida alçada d'abonament íntegre pel desviament de la canonada d'aigua reciclada de 110 mm de diàmetre i les línies de subministrament d'aigua per a reg dels parterres, afectades per les obres en els dos marges del riu. La partida inclou totes les tasques necessàries, com ara la desconnexió, la modificació i la col·locació de trams de canonada, juntes i connexions, el subministrament dels materials homologats i compatibles amb la xarxa existent, així com l'eliminació dels elements afectats per la intervenció. També s'inclou la comprovació del bon funcionament del sistema de reg i el compliment de les normatives vigents sobre instal·lacions d'aigua reciclada i reg auxiliar. Tot el treball serà executat segons les especificacions tècniques i les indicacions de la direcció facultativa.								
		1				1,00			
							1,00		
P08AO04	**PA REPOSICIÓ XARXA DE DEGOTEIG**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució dels treballs de reposició integral de la xarxa de reg per degoteig i d'aspersors afectada per les obres en els dos marges del riu, incloent el subministrament, la col·locació i connexió dels tubs, goters i accessoris necessaris segons el projecte i les especificacions tècniques. La partida inclou la retirada de la infraestructura afectada, el transport i eliminació dels materials retirats, la instal·lació nova de la xarxa amb garantia de correcte funcionament, proves d'estanquitat i pressió, així com l'ajust i comprovació del sistema de reg per garantir una adequada distribució d'aigua als parterres així com tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució total i correcta dels treballs.								
		1				1,00			
							1,00		
P08AO05	**UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE FREIXE COMÚ**								
	Subministrament i plantació de Freixe comú (Fraxinus excelsior) de qualitat certificada de viver, amb un diàmetre de tronc entre 16 i 20 cm, proporcionat en contenidor estàndard. La partida inclou la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplegament, preparació adequadament dels forats de plantació, aportació de substrats i adobs orgànics necessaris, col·locació de tutor i sistema de reg inicial per garantir l'arrelament i creixement adequat de l'arbre. També inclou la mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució completa i correcta del treball, d'acord amb les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.								
	Marge dret	2				2,00			
							2,00		
P08AO06	**UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE BOUGAINVILLEA**								
	Subministrament i plantació de buguenvíl·lia sanderiana de qualitat de viver, amb una alçada compresa entre 1,00 i 1,20 metres, incloent la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplec en zona d'instal·lació, preparació de forats, incorporació d'adob orgànic de plantació, reg inicial i formació de tassa de reg, col·locació tutorat si és necessari, així com totes les tasques necessàries per a la correcta implantació, manteniment fins a l'arrelament i garantia de la viabilitat. El preu inclou tots els materials, mitjans auxiliars, mà d'obra i despeses generals necessaris per a la correcta finalització de la partida, segons les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.								
	Marge esquerre	40				40,00			
							40,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P08AO08	**M3 ESTESA TERRA VEGETAL**								
	Estesa de terra vegetal procedent de préstec o de la pròpia obra amb mitjans mecànics i manuals.								
	Marge dret	1	101,40		0,20	20,28			
		1	63,40		0,20	12,68			
		1	45,70		2,00	91,40			
		1	209,50		0,20	41,90			
		1	178,90		0,20	35,78			
	Marge esquerre	1	20,80		0,20	4,16			
		1	42,30		0,20	8,46			
							214,66		
P08AO10	**M3 SUBMINSTRAMENT DE TERRA VEGETAL**								
	Subministrament de terra vegetal adobada i garbellada, a granel.								
	Total estesa	1	214,66			214,66			
	Procedent excavació	-0,5	222,16			-111,08			
							103,58		
P08AO12	**M2 SEMBRA AMB BARREJA DE LLAVORS HERBÀCIES**								
	Sembra de barreja de llavors per a herbàcies autòctones comercials (Cynodon dactylon i Trifolium repens), i de llavors recollides a la zona d'Eupatorium cannabinum, segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent inferior al 25%.								
	Marge dret	1	101,40			101,40			
		1	63,40			63,40			
		1	45,70			45,70			
		1	209,50			209,50			
		1	178,90			178,90			
	Marge esquerre	1	20,80			20,80			
		1	42,30			42,30			
							662,00		

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C09 VARIS									
P09AO02	**PAJ ACTUACIONS PER AL DESVIAMENTS DEL TRÀNSIT**								
	Conjunt de totes les actuacions d'informació viària i seguretat, amb planfons informatius, tanques, senyalització horitzontal i vertical, així com les modificacions de les tanques i la senyalització existents, per a la regulació i desviament del trànsit de vehicles i vianants durant la realització de les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la retirada al final d'aquestes, així com la reposició de la pintura de la senyalització horitzontal afectada per les obres.								
							1,00		
P09AO04	**PA ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels accessos interiors de l'obra, inclosa la formació de rampes, d'un gual provisional sobre el curs d'aigües baixes i els desviaments del corrent del riu necessaris per a la realització de les obres. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la restauració al final d'aquests de les zones afectades, així com la carrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes sobrants i el corresponent cànon de deposició.								
							1,00		
P09AO06	**PA MESURES PROTECCIÓ ARBRES EXISTENTS**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a les mesures de protecció dels arbres de l'àmbit durant les obres.								
							1,00		
P09AO08	**PA PROVA DE CÀRREGA**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la prova de càrrega del pont. Inclou la contractació, transport, col.locació i retirada de la sobrecàrrega, la presa de mesures i la redacció d'actes segons el corresponent projecte de la prova de càrrega que es redactarà durant l'execució de les obres.								
							1,00		
P09AO10	**PA NETEJA GENERAL DE LES OBRES**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la neteja general final de tot el recinte afectat per les obres.								
							1,00		
P09AO12	**PAJ RESTITUCIÓ LLERA DEL RIU**								
	Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B1 del programa CoCoNat25.								
							1,00		
P09AO14	**PAJ RESTITUCIÓ ZONA PARC CONGOST**								
	Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B2 del programa CoCoNat25.								
							1,00		

estadística de partides

ESTADÍSTICA DE PARTIDES
Passarel.la del Parc del Congost

codi	ud	descripció	quantitat	preu	import	%
P04AO24	KG	ACER ESTRUCTURAL S 355 J2 W+N	122.387,00	5,51	674.352,37	57,31
P03AO06	PA	PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 3	1,00	36.990,83	36.990,83	3,14
P05AO30	M2	PAVIMENT DE METIL METACRILAT I GRANULATS	333,60	88,77	29.613,67	2,52
P06AO22	UT	LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK	74,00	339,34	25.111,16	2,13
P04AO04	ML	MICROPILO D=219.1 MM I ARMADURA TUBULAR 168.3/11 MM	155,40	141,60	22.004,64	1,87
P07AO02	ML	BARANA TIPUS 2	158,00	130,60	20.634,80	1,75
P09AO14	PAJ	RESTITUCIÓ ZONA PARC CONGOST	1,00	19.950,00	19.950,00	1,70
P05AO18	M2	PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2 AMB ÀRID VIST	244,20	75,50	18.437,10	1,57
P04AO46	M3	RECUBRIMENT AMB GABIONS D'ACER GALVANITZAT	37,26	476,40	17.750,66	1,51
P04AO18	KG	ACER PER ARMAR B 500 S	7.889,90	1,94	15.306,41	1,30
P05AO14	ML	PERFIL METÀL.LIC DE VORA DE PAVIMENT	273,30	53,89	14.728,14	1,25
P09AO04	PA	ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES	1,00	14.700,00	14.700,00	1,25
P04AO44	M3	MUR DE GABIONS D'ACER GALVANITZAT	53,05	231,99	12.307,07	1,05
P01AO26	M3	EXCAVACIÓ DE TERRES EN RASA O FONAMENT	1.509,71	8,07	12.183,36	1,04
P04AO14	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	78,43	139,87	10.970,00	0,93
P06AO42	UT	CAIXA DE PROTECCIÓ PER A PUNT DE LLUM	74,00	146,18	10.817,32	0,92
P01AO30	M3	REBLIMENT DE RASES O POUS	1.371,43	7,72	10.587,44	0,90
P09AO12	PAJ	RESTITUCIÓ LLERA DEL RIU	1,00	9.975,00	9.975,00	0,85
P04AO10	M2	ESTINTOLAMENT AMB ESCUT PER A FONAMENTACIÓ PILES	168,80	56,15	9.478,12	0,81
P07AO06	ML	PASSAMÀ DE FUSTA DE BOLONDO 60x40 MM	262,00	34,40	9.012,80	0,77
P03AO02	PA	PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 1	1,00	8.842,19	8.842,19	0,75
P06AO24	UT	PROJECTOR 3.2W 2200K (LLUM ÀMBAR)	26,00	339,81	8.835,06	0,75
P05AO26	ML	ESGLAÓ D'ESCALES	44,00	194,33	8.550,52	0,73
P05AO12	M2	PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ	135,30	56,15	7.597,10	0,65
P09AO08	PA	PROVA DE CÀRREGA	1,00	7.035,00	7.035,00	0,60
P04AO20	M2	ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES	116,85	59,10	6.905,84	0,59
P03AO10	ML	TUB PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS	220,00	28,33	6.232,60	0,53
P04AO22	M2	ENCOFRAT VERTICAL SUPERFÍCIES VISTES	56,07	106,25	5.957,44	0,51
P01AO38	M3	ESCULLERA DE PEDRES PROCEDENTS DE L'OBRA	160,00	33,13	5.300,80	0,45
P09AO02	PAJ	ACTUACIONS PER AL DESVIAMENTS DEL TRÀNSIT	1,00	4.725,00	4.725,00	0,40
P07AO08	M2	MALLA ACER INOX PER A BARANA	48,00	93,27	4.476,96	0,38
P08AO02	PA	DESVIAMENT CANONADES EXISTENTS	1,00	4.200,00	4.200,00	0,36
P04AO26	KG	ACER ESTRUCTURAL S 275 J2	1.520,00	2,60	3.952,00	0,34
P03AO12	ML	TUB PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS	110,00	33,71	3.708,10	0,32
P06AO32	UT	COLUMNA CILÍNDRICA ACER GALVANITZAT PINTAT H=5 M	3,00	1.226,09	3.678,27	0,31
P01AO40	M3	SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA	80,00	44,24	3.539,20	0,30
P01AO10	M3	DESMUNTATGE D'ESCULLERA	160,00	22,07	3.531,20	0,30
P07AO01	ML	BARANA TIPUS 1	60,80	56,05	3.407,84	0,29
P04AO12	PA	BUIDADGE D'AIGUA FREÀTICA	1,00	3.045,00	3.045,00	0,26
P06AO26	UT	ALIMENTADOR DALI 48AV 280W IP67	6,00	499,87	2.999,22	0,25
P04AO16	M3	FORMIGO HA-30/B/20/XC4	20,70	144,22	2.985,35	0,25
P06AO34	UT	LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000ºK	3,00	954,35	2.863,05	0,24
P08AO10	M3	SUBMINSTRAMENT DE TERRA VEGETAL	103,58	27,50	2.848,45	0,24
P05AO02	M3	BASE DE TOT-U	95,42	29,03	2.770,04	0,24
P06AO14	ML	CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 4x6MM2	280,70	9,30	2.610,51	0,22

ESTADÍSTICA DE PARTIDES
Passarel.la del Parc del Congost

codi	ud	descripció	quantitat	preu	import	%
P01AO34	M3	SUBMINISTRAMENT DE TERRA SELECCIONADA	191,05	12,85	2.454,99	0,21
P02AO04	M3	TRANSPORT FINS 25 KM DE TERRES O RESIDUS	323,25	6,55	2.117,29	0,18
P08AO04	PA	REPOSICIÓ XARXA DE DEGOTEIG	1,00	2.100,00	2.100,00	0,18
P04AO02	UT	DESPLAÇAMENTS DE MAQUINARIA D'EXECUCIÓ DE MICROPILONS	1,00	2.062,00	2.062,00	0,18
P06AO12	UT	TUB PROTECCIO ACER GALVANITZAT PASACABLES	157,00	12,95	2.033,15	0,17
P07AO04	ML	BARANA TIPUS 4	21,40	90,23	1.930,92	0,16
P04AO38	D3	RECOLZAMENT NEOPRE ARMAT	6,00	319,71	1.918,26	0,16
P06AO36	UT	LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000ºK	2,00	954,35	1.908,70	0,16
P04AO32	L	BASE D'ANIVELLAMENT DE MORTER	57,56	33,16	1.908,69	0,16
P06AO02	ML	RASA EN TERRES COMPACTES	70,20	24,91	1.748,68	0,15
P05AO04	M3	FORMIGO HM-20/B/20/XC2 DE BASE	16,61	103,95	1.726,61	0,15
P02AO14	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA TERRES	432,41	3,99	1.725,32	0,15
P04AO42	M3	FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/20/XC0	15,48	108,93	1.686,24	0,14
P05AO08	M2	PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL ESTRIAT	29,90	54,12	1.618,19	0,14
P08AO06	UT	SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE BOUGAINVILLEA	40,00	39,06	1.562,40	0,13
P04AO34	UT	RECOLZAMENT METÀL.LIC D'UNA RÒTULA	2,00	707,76	1.415,52	0,12
P05AO16	ML	LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES VERMELLES	50,90	26,63	1.355,47	0,12
P07AO03	ML	BARANA TIPUS 3	12,80	104,37	1.335,94	0,11
P06AJ34	PA	LEGALITZACIÓ NOVA INSTAL.LACIÓ	1,00	1.207,50	1.207,50	0,10
P01AO32	M3	FORMACIÓ DE TERRAPLE	191,05	6,23	1.190,24	0,10
P01AO42	M3	TRANSPORT DE TERRES DINS DE L'OBRA	266,59	4,37	1.165,00	0,10
P09AO10	PA	NETEJA GENERAL DE LES OBRES	1,00	1.050,00	1.050,00	0,09
P02AO06	T	CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ EN MASSA	63,19	16,59	1.048,32	0,09
P08AO08	M3	ESTESA TERRA VEGETAL	214,66	4,88	1.047,54	0,09
P07AO10	ML	REPOSICIÓ TANCA CONTROL DE FAUNA	16,00	63,15	1.010,40	0,09
P04AO36	UT	RECOLZAMENT METÀL·LIC DE DOBLE RÒTULA	2,00	490,15	980,30	0,08
P07AO16	UT	PILONA ACER PATINABLE	2,00	487,07	974,14	0,08
P02AO10	T	CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS PETRIS	65,39	14,18	927,23	0,08
P09AO06	PA	MESURES PROTECCIÓ ARBRES EXISTENTS	1,00	909,13	909,13	0,08
P04AO06	UT	ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ	16,00	56,04	896,64	0,08
P01AO28	M3	EXCAVACIÓ DE ROCA EN RASA O FONAMENT	24,00	36,68	880,32	0,07
P07AO12	M2	APLICACIÓ PINTURA ANTIGRAFFITI A PARAMENTS	56,07	15,57	873,01	0,07
P04AO28	M2	IMPERMEABILITZACIO VERTICAL	80,68	10,78	869,73	0,07
P04AO08	M3	FORMIGO DE NETEJA HL-150	6,90	119,82	826,76	0,07
P01AO22	M3	DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC	13,99	57,60	805,82	0,07
P06AO18	ML	CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x4MM2	205,60	3,87	795,67	0,07
P03AO04	PA	PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 2	1,00	761,43	761,43	0,06
P03AO16	ML	TUB CORRUGAT PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS	30,00	24,22	726,60	0,06
P01AO20	ML	DEMOLICIO DE VORADES	119,40	5,70	680,58	0,06
P06AO30	UT	CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM	2,00	335,44	670,88	0,06
P01AO04	M3	EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL	222,16	2,99	664,26	0,06
P01AO18	M2	DEMOLICIO DE FERM DE VORERA	64,60	9,32	602,07	0,05
P01AO06	ML	DESMUNTATGE TANCA METÀL.LICA	47,20	12,54	591,89	0,05
P01AO14	M3	ENDERROC DE MASSÍS DE FORMIGÓ EN MASSA	16,50	32,27	532,46	0,05

ESTADÍSTICA DE PARTIDES
Passarel.la del Parc del Congost

codi	ud	descripció	quantitat	preu	import	%
P08AO12	M2	SEMBRA AMB BARREJA DE LLAVORS HERBÀCIES	662,00	0,67	443,54	0,04
P06AO20	UT	DAU DE FORMIGO BASE 80x80x80	3,00	123,77	371,31	0,03
P03AO14	ML	TUB CORRUGAT PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS	30,00	12,25	367,50	0,03
P04AO30	KG	PERNS GALVANITZATS ANCORATGE RECOLZAMENTS	57,22	6,42	367,35	0,03
P03AO18	UT	PERICÓ PER A SERVEIS 40x40x70CM	4,00	84,60	338,40	0,03
P06AO44	UT	CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT	2,00	157,50	315,00	0,03
P06AO04	ML	TUB CORRUGAT PE 90 MM	78,20	3,92	306,54	0,03
P06AO28	UT	ALIMENTADOR DALI 50W IP20	2,00	144,04	288,08	0,02
P05AO10	M2	PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL DE BOTONS	5,00	54,06	270,30	0,02
P03AO20	UT	BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL 420x420x50	4,00	63,58	254,32	0,02
P01AO36	M3	EXCAVACIÓ DE TERRES EN FORMACIÓ CAIXA DE PAVIMENT	57,22	4,28	244,90	0,02
P08AO05	UT	SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE FREIXE COMÚ	2,00	119,26	238,52	0,02
P02AO12	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FUSTA	10,50	22,05	231,53	0,02
P06AO08	ML	XARXA EQUIPOTENCIAL CU AILLAT	113,00	2,05	231,65	0,02
P01AO12	M3	ENDERROC DE FERMS I LLOSES DE FORMIGÓ EN MASSA	9,83	23,03	226,38	0,02
P06AO06	ML	XARXA EQUIPOTENCIAL CU 35MM2	70,20	3,16	221,83	0,02
P01AO02	UT	TALA D'ARBRE	7,00	31,11	217,77	0,02
P02AO02	M3	TRANSPORT FINS 10 KM DE TERRES O RESIDUS	65,22	3,14	204,79	0,02
P03AO08	ML	TUB POLIETILÈ CORRUGAT 90 MM	60,00	3,28	196,80	0,02
P01AO08	ML	DESMUNTATGE TANCA CONTROL DE FAUNA	16,00	9,65	154,40	0,01
P06AO10	ML	CABLE COURE AILLAT 35 MM CONNEXIONS	22,00	4,82	106,04	0,01
P06AO40	UT	PIQUES D'ACER COUREJAT 2Mx16MM (VA)	5,00	17,46	87,30	0,01
P06AO38	UT	QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA	3,00	19,69	59,07	0,01
P07AO14	M2	APLICACIÓ PINTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE	1,44	35,20	50,69	0,00
P01AO16	M3	ENDERROC D'ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT	0,77	48,55	37,38	0,00
P02AO08	T	CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	1,93	16,59	32,02	0,00
P06AO16	ML	CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x1.5MM2	8,00	2,12	16,96	0,00
P01AO24	M3	FRESAT D'AGLOMERAT ASFÀLTIC	0,00	105,34	0,00	0,00
		TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**1.176.684,30**	**100,00**

quadre de preus no. 1

codi ut descripció preu

CAPÍTOL C01: MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

P01AO02 UT TALA D'ARBRE

Tala d'arbre amb arrancada d'arrels, i especejament i càrrega sobre camió dels productes resultants.

31,11

L'import total de la partida és de trenta-un euros amb onze cèntims.

P01AO04 M3 EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Excavació de terra vegetal per a posterior utilització, inclosa càrrega sobre camió, transport i aplec durant les obres.

2,99

L'import total de la partida és de dos euros amb noranta-nou cèntims.

P01AO06 ML DESMUNTATGE TANCA METÀL.LICA

Desmuntatge de tanca metàl.lica. Inclou la càrrega, transport i descàrrega d'aquests al diposit municipal o a ferroveller, segons les indicacions de la Direcció Facultativa. Queda inclós també el trasllat de la runa resultant a abocador autoritzat, així com el corresponent cànon d'abocament.

12,54

L'import total de la partida és de dotze euros amb cinquanta-quatre cèntims.

P01AO08 ML DESMUNTATGE TANCA CONTROL DE FAUNA

Desmuntatge de tanca existent per a control de fauna per a posterior utilització. Inclou el transport i l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra.

9,65

L'import total de la partida és de nou euros amb seixanta-cinc cèntims.

P01AO10 M3 DESMUNTATGE D'ESCULLERA

Retirada de pedres d'escullera per a posterior utilització. Inclou l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra, i el transport per a col·locació a la nova ubicació, segons les prescripcions del projecte i les indicacions de la Direcció Facultativa.

22,07

L'import total de la partida és de vint-i-dos euros amb set cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 1
Passarel.la del Parc del Congost

codi ut descripció preu

P01AO12 M3 ENDERROC DE FERMS I LLOSES DE FORMIGÓ EN MASSA

Enderroc de paviments i lloses de formigó en massa fins a 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.

23,03

L'import total de la partida és de vint-i-tres euros amb tres cèntims.

P01AO14 M3 ENDERROC DE MASSÍS DE FORMIGÓ EN MASSA

Enderroc de massís de formigó en massa de més de 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.

32,27

L'import total de la partida és de trenta-dos euros amb vint-i-set cèntims.

P01AO16 M3 ENDERROC D'ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT

Enderroc d'elements de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs el tall en disc dels límits de la demolició, així com la càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor.

48,55

L'import total de la partida és de quaranta-vuit euros amb cinquanta-cinc cèntims.

P01AO18 M2 DEMOLICIO DE FERM DE VORERA

Demolició de ferm de vorera per medis manuals i mecànics, inclosa la base de formigó i neteja del lloc de treball, així com la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.

9,32

L'import total de la partida és de nou euros amb trenta-dos cèntims.

P01AO20 ML DEMOLICIO DE VORADES

Demolició de vorades de tot tipus per medis manuals i mecànics, inclosa la rigola i la base de formigó, i la neteja del lloc de treball. Inclou la càrrega sobre camió per a posterior transport.

5,70

L'import total de la partida és de cinc euros amb setanta cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P01AO22 M3 DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC

Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic per medis manuals i mecànics, amb neteja del lloc de treball. Inclou el tall de vores amb disc en el ferm d'aglomerat i la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.

57,60

L'import total de la partida és de cinquanta-set euros amb seixanta cèntims.

P01AO24 M3 FRESAT D'AGLOMERAT ASFÀLTIC

Fresat de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície.

105,34

L'import total de la partida és de cent cinc euros amb trenta-quatre cèntims.

P01AO26 M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN RASA O FONAMENT

Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en qualsevol tipus de terreny inclosa part proporcional fins a un 10% de roca, mesurat sobre perfil. Inclou els possibles apuntalaments i estrebades i l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.

8,07

L'import total de la partida és de vuit euros amb set cèntims.

P01AO28 M3 EXCAVACIÓ DE ROCA EN RASA O FONAMENT

Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en roca, mesurat sobre perfil. Inclou l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.

36,68

L'import total de la partida és de trenta-sis euros amb seixanta-vuit cèntims.

P01AO30 M3 REBLIMENT DE RASES O POUS

Rebliment de rases, pous, fonaments o intradós de murs o estreps, amb sorra, tot-u, amb terres procedents de prestec o de la pròpia excavació compactades fins el 95% del próctor modificat, mesurat sobre perfil. El preu inclou la càrrega, el transport dins de l'obra i la descàrrega del material a utilitzar en el rebliment.

7,72

L'import total de la partida és de set euros amb setanta-dos cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 1
Passarel.la del Parc del Congost

codi	ut	descripció	preu

P01AO32 M3 FORMACIÓ DE TERRAPLE

Rebliment, estesa i piconatge de tot-u, de terres procedent de préstec o de les excavacions de l'obra, compactades fins el 95% del próctor modificat, en formació de terraplè en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb necessitat d'humectació, mesurat sobre perfil. Inclou la preparació, possible sanejament (fins a 50 cm. de fondària) i compactació de la base del terraplè, el rebliment de la sobrexcavació resultant i el refinament dels talussos resultants per a deixar-los a punt de la col.locació de la terra vegetal.

6,23

L'import total de la partida és de sis euros amb vint-i-tres cèntims.

P01AO34 M3 SUBMINISTRAMENT DE TERRA SELECCIONADA

Subministrament de terra seleccionada per a la formació de terraplens o per al rebliment de rases, pous o intradós de murs, mesurat sobre perfil acabat.

12,85

L'import total de la partida és de dotze euros amb vuitanta-cinc cèntims.

P01AO36 M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN FORMACIÓ CAIXA DE PAVIMENT

Excavació de terres en formació de caixa de paviment en qualsevol tipus de terreny inclòsa una part proporcional fins a un 10% de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.

4,28

L'import total de la partida és de quatre euros amb vint-i-vuit cèntims.

P01AO38 M3 ESCULLERA DE PEDRES PROCEDENTS DE L'OBRA

Col.locació amb pinça manipuladora de peces d'escullera de pedra procedents de la pròpia obra.

33,13

L'import total de la partida és de trenta-tres euros amb tretze cèntims.

P01AO40 M3 SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA

Subministrament i col.locació de blocs de pedra granítica de més de 800 a 1200 kg en formació de fonament d'escullera.

44,24

L'import total de la partida és de quaranta-quatre euros amb vint-i-quatre cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P01AO42 M3 TRANSPORT DE TERRES DINS DE L'OBRA

Càrrega, transport i descàrrega de terres o productes resultants de les excavacions amb origen i destí dins de la mateixa obra.

4,37

L'import total de la partida és de quatre euros amb trenta-set cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL C02: GESTIÓ RESIDUS

P02AO02 M3 TRANSPORT FINS 10 KM DE TERRES O RESIDUS

Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant menys de 10 km.

3,14

L'import total de la partida és de tres euros amb catorze cèntims.

P02AO04 M3 TRANSPORT FINS 25 KM DE TERRES O RESIDUS

Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant entre 10 i 25 km.

6,55

L'import total de la partida és de sis euros amb cinquanta-cinc cèntims.

P02AO06 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ EN MASSA

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en massa.

16,59

L'import total de la partida és de setze euros amb cinquanta-nou cèntims.

P02AO08 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en armat.

16,59

L'import total de la partida és de setze euros amb cinquanta-nou cèntims.

P02AO10 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS PETRIS

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus petris inerts: productes procedents de demolicions d'aglomerats asfàltics, d'enderrocs d'obres de fàbrica, i assimilables.

14,18

L'import total de la partida és de catorze euros amb divuit cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P02AO12 T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FUSTA

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus vegetals i de fusta procedents de tales, podes i esbrossades.

22,05

L'import total de la partida és de vint-i-dos euros amb cinc cèntims.

P02AO14 T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA TERRES

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres procedents de les excavacions, pedres naturals, terres vegetals i assimilables.

3,99

L'import total de la partida és de tres euros amb noranta-nou cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL C03: SERVEIS AFECTATS

P03AO02 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 1

Pressupost 1 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs d'adequació d'instal.lacions existents segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

8.842,19

L'import total de la partida és de vuit mil vuit-cents quaranta-dos euros amb dinou cèntims.

P03AO04 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 2

Pressupost 2 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als drets de supervisió segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

761,43

L'import total de la partida és de set-cents seixanta-un euros amb quaranta-tres cèntims.

P03AO06 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 3

Pressupost 3 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs de nova extensió de la xarxa segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte. Aquest preu inclou el cost dels treballs d'obra civil per materialitzar el nou traçat de la línia, així com es treballs d'enginyeria per a la redacció del projecte constructiu d'aquestes obres i el cost de obtenció de les autoritzacions necessàries per dur-les a terme.

36.990,83

L'import total de la partida és de trenta-sis mil nou-cents noranta euros amb vuitanta-tres cèntims.

P03AO08 ML TUB POLIETILÈ CORRUGAT 90 MM

Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, de resistència a l'impacte de 20 J i resistència a compressió de 450 N, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

3,28

L'import total de la partida és de tres euros amb vint-i-vuit cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P03AO10 ML TUB PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS

Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.

28,33

L'import total de la partida és de vint-i-vuit euros amb trenta-tres cèntims.

P03AO12 ML TUB PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS

Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.

33,71

L'import total de la partida és de trenta-tres euros amb setanta-un cèntims.

P03AO14 ML TUB CORRUGAT PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS

Tub corbable corrugat de PVC de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

12,25

L'import total de la partida és de dotze euros amb vint-i-cinc cèntims.

P03AO16 ML TUB CORRUGAT PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS

Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal per a canalitzacions soterrades.

24,22

L'import total de la partida és de vint-i-quatre euros amb vint-i-dos cèntims.

P03AO18 UT PERICÓ PER A SERVEIS 40x40x70CM

Formació de caixa de pericó per a serveis 40x40x70 centímetres, segons plànols.

84,60

L'import total de la partida és de vuitanta-quatre euros amb seixanta cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P03AO20 UT BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL 420x420x50

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter de ciment Portland.

63,58

L'import total de la partida és de seixanta-tres euros amb cinquanta-vuit cèntims.

codi ut descripció preu

CAPÍTOL C04: ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA

P04AO02 UT DESPLAÇAMENTS DE MAQUINARIA D'EXECUCIÓ DE MICROPILONS

Desplaçaments dels equips i la maquinària auxiliar necessària per a l'execució dels micropilons. Inclou el transport, tots els moviments dels equips dins de l'obra i la retirada al final dels treballs.

2.062,00

L'import total de la partida és de dos mil seixanta-dos euros.

P04AO04 ML MICROPILO D=219.1 MM I ARMADURA TUBULAR 168.3/11 MM

Micropilot de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost per perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic de 562 N/mm², de 168,3 mm de diàmetre exterior i 11,0 mm de gruix, i lletada 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 un sistema d'injecció única global (IU) per a fonamentació, i càrrega manual o mecánica en camió o contenidor de les restes de material d'emplenament i altres residus produïts durant els treballs.

141,60

L'import total de la partida és de cent quaranta-un euros amb seixanta cèntims.

P04AO06 UT ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ

Enderroc de cap de micropiló, inclósa la càrrega, el transport i descàrrega a abocador dels productes resultants i el corresponent cànon d'abocament.

56,04

L'import total de la partida és de cinquanta-sis euros amb quatre cèntims.

P04AO08 M3 FORMIGO DE NETEJA HL-150

Subministrament i col.locació de formigó HL-150/P/20 en ompliment de rases, buits i soleres, o en formació de capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix. Inclou l'encofrat amb taulons del seu perímetre.

119,82

L'import total de la partida és de cent dinou euros amb vuitanta-dos cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 1
Passarel.la del Parc del Congost

codi ut descripció preu

P04AO10 M2 ESTINTOLAMENT AMB ESCUT PER A FONAMENTACIÓ PILES

Estintolament tipus PARALLEL amb guies dobles a les cantonades, de dimensions aproximades de 6,70 x 4,70 m en planta, i una alçada màxima d'excavació de fins a un màxim de 6,00 m. Inclou totes les despeses de transport, manipulació, col·locació i retirada necessàries per a la construcció dels fonaments de les piles.

56,15

L'import total de la partida és de cinquanta-sis euros amb quinze cèntims.

P04AO12 PA BUIDADGE D'AIGUA FREÀTICA

Partida alçada d'abonament íntegre pel buidadge d'aigües de rases i recintes de treball. El preu inclou el lloguer de les bombes de buidadge i dels grups d'alimentació elèctrica, així com les despeses d'energia i la resta d'operacions i mitjans necessaris per garantir el treball en sec en zones inundables durant tota la durada de les obres.

3.045,00

L'import total de la partida és de tres mil quaranta-cinc euros.

P04AO14 M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2

Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.

139,87

L'import total de la partida és de cent trenta-nou euros amb vuitanta-set cèntims.

P04AO16 M3 FORMIGO HA-30/B/20/XC4

Subministrament i col.locació de formigó HA-30/B/20/XC4, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió bomba.

144,22

L'import total de la partida és de cent quaranta-quatre euros amb vint-i-dos cèntims.

P04AO18 KG ACER PER ARMAR B 500 S

Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.

1,94

L'import total de la partida és de un euros amb noranta-quatre cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P04AO20 M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES

Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.

59,10

L'import total de la partida és de cinquanta-nou euros amb deu cèntims.

P04AO22 M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFÍCIES VISTES

Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats per a superfícies vistes amb plafons folrats amb funda d'encofrat de taules encadellades orientades segons les indicacions dels plànols. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.

106,25

L'import total de la partida és de cent sis euros amb vint-i-cinc cèntims.

P04AO24 KG ACER ESTRUCTURAL S 355 J2 W+N

Subministrament i muntatge d'elements d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, totalment muntats a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies vistes. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions i ancoratges així com els mitjans i estructures auxiliars, la preparació i posterior retirada dels accessos i plataformes de treball, els permisos i autoritzacions, els sistemes de transport i elevació, i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.

5,51

L'import total de la partida és de cinc euros amb cinquanta-un cèntims.

P04AO26 KG ACER ESTRUCTURAL S 275 J2

Subministrament i muntatge d'acer S 355 J2 en xapa i perfils, totalment instal.lat a l'obra. El preu inclou els cargols volanderes i famelles de les unions i ancoratges, així com tots els mitjans necessaris, estructures auxiliars, permisos i autoritzacions, i sistemes de transport i elevació per a la seva total col.locació.

2,60

L'import total de la partida és de dos euros amb seixanta cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P04AO28 M2 IMPERMEABILITZACIO VERTICAL

Impermeabilització de paraments verticals de formigó amb pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1

10,78

L'import total de la partida és de deu euros amb setanta-vuit cèntims.

P04AO30 KG PERNS GALVANITZATS ANCORATGE RECOLZAMENTS

Submistrament i instal·lació de perns d'acer B 500 S galvanitzats en calent per a formació dels ancoratges dels aparells i les bieles de recolzament. Inclou la mecanització de les rosques i la part proporcional de famelles i arandeles galvanitzades segons plànols.

6,42

L'import total de la partida és de sis euros amb quaranta-dos cèntims.

P04AO32 L BASE D'ANIVELLAMENT DE MORTER

Base d'anivellament de recolzament amb morter de ciment autonivellant sense retracció per a gruixos fins a 80 mm, col.locat manualment, inclosa la formació dels encofrats laterals segons plànols.

33,16

L'import total de la partida és de trenta-tres euros amb setze cèntims.

P04AO34 UT RECOLZAMENT METÀL.LIC D'UNA RÒTULA

Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, d'una única ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.

707,76

L'import total de la partida és de set-cents set euros amb setanta-sis cèntims.

P04AO36 UT RECOLZAMENT METÀL·LIC DE DOBLE RÒTULA

Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N, en xapa, de doble ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.

490,15

L'import total de la partida és de quatre-cents noranta euros amb quinze cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P04AO38 D3 RECOLZAMENT NEOPRE ARMAT

Subministrament i col.locació de recolzament de neoprè armat segons plànols, totalment instal·lats.

319,71

L'import total de la partida és de tres-cents dinou euros amb setanta-un cèntims.

P05AO02 M3 BASE DE TOT-U

Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.

29,03

L'import total de la partida és de vint-i-nou euros amb tres cèntims.

P04AO42 M3 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/20/XC0

Formigó en massa HM-20 per a formació de soleres i reblerts localitzats.

108,93

L'import total de la partida és de cent vuit euros amb noranta-tres cèntims.

P04AO44 M3 MUR DE GABIONS D'ACER GALVANITZAT

Mur de gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.

231,99

L'import total de la partida és de dos-cents trenta-un euros amb noranta-nou cèntims.

P04AO46 M3 RECUBRIMENT AMB GABIONS D'ACER GALVANITZAT

Recobriment de mur existent amb gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.

476,40

L'import total de la partida és de quatre-cents setanta-sis euros amb quaranta cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL C05: FERMS I PAVIMENTS

P05AO02 M3 BASE DE TOT-U

Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.

29,03

L'import total de la partida és de vint-i-nou euros amb tres cèntims.

P05AO04 M3 FORMIGO HM-20/B/20/XC2 DE BASE

Base de formigó HM-20/B/20/XC2 per a solera, inclòs l'anivellament i preparació de l'esplanada o de la subbase, i la part proporcional dels encofrats necessàris.

103,95

L'import total de la partida és de cent tres euros amb noranta-cinc cèntims.

P05AO08 M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL ESTRIAT

Paviment de panot de morter hidràulic tàctil estriat de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color.

54,12

L'import total de la partida és de cinquanta-quatre euros amb dotze cèntims.

P05AO10 M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL DE BOTONS

Paviment de panot de morter hidràulic tàctil de botons de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, i beurada de color.

54,06

L'import total de la partida és de cinquanta-quatre euros amb sis cèntims.

P05AO12 M2 PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ

Vorera de combinació de lloses de formigó gris de 40x20x5 cm i 60x40x5 segons plànols, col.locades amb junta de 3 mm de gruix sobre 3 cm. de morter de ciment, i rejuntatades amb barreja de sorra granítica 0-2.5mm i ciment portland en proporció 20:1.

56,15

L'import total de la partida és de cinquanta-sis euros amb quinze cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P05AO14 ML PERFIL METÀL.LIC DE VORA DE PAVIMENT

Límit de paviment amb perfils d'acer patinable S 355 J2 W+N de dimensions variables segons tram, tal com s'indica als plànols, amb connectors cada 500 mm per anar fixats al formigó, totalment instal.lat. Inclou part proporcional d'elements d'ancoratge i fixació per assegurar la seva estabilitat durant l'abocament del formigó dels paviments.

53,89

L'import total de la partida és de cinquanta-tres euros amb vuitanta-nou cèntims.

P05AO16 ML LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES VERMELLES

Línea amb dues peces cerámiques vermelles de producció manual de 250x125x22 mm (formades a partir de la divisió d'una tova de 250x250x22) disposades a trencajunt amb morter de ciment segons plànols.

26,63

L'import total de la partida és de vint-i-sis euros amb seixanta-tres cèntims.

P05AO18 M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2 AMB ÀRID VIST

Subministrament, estesa i talotxat de paviment de formigó HA-25/B/12/XC2, de 16 a 18 cm de gruix, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960). Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, la part proporcional dels encofrats necessàris per a la seva realització i el tall de junts amb la distribució i dimensions definides als plànols.

75,50

L'import total de la partida és de setanta-cinc euros amb cinquanta cèntims.

P04AO20 M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES

Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.

59,10

L'import total de la partida és de cinquanta-nou euros amb deu cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 1
Passarel.la del Parc del Congost

codi	ut	descripció	preu

P04AO14 M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2

Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.

139,87

L'import total de la partida és de cent trenta-nou euros amb vuitanta-set cèntims.

P04AO18 KG ACER PER ARMAR B 500 S

Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.

1,94

L'import total de la partida és de un euros amb noranta-quatre cèntims.

P05AO26 ML ESGLAÓ D'ESCALES

Esglaó d'escales amb tabica de xapa de 8 mm de gruix d'acer S-355-J2 W+N i estesa de formigó HA-25/B/12/XC2, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960) de dimensions segons plànols. Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, les fixacions, els encofrats i tots els elements necessaris per a la seva realització.

194,33

L'import total de la partida és de cent noranta-quatre euros amb trenta-tres cèntims.

P05AO30 M2 PAVIMENT DE METIL METACRILAT I GRANULATS

Subministrament i col.locació sobre xapa d'acer de paviment en continu de resina de poliuretà metacrilat de metil (PUMA) i granulats naturals de gran duresa, amb diferents granulometries i colors a aplicar. El preu inclou tots els materials, treballs de neteja, subministrament i col·locació, així com la preparació de la superfície de base d'acer; totalment acabat.

88,77

L'import total de la partida és de vuitanta-vuit euros amb setanta-set cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL C06: ENLLUMENAT

P06AO02 ML RASA EN TERRES COMPACTES

Formació de rasa per a enllumenat públic, de 80x40, amb possible presència de serveis, inclosa l'excavació manual i a màquina, el refinat de la solera de la rasa, la col.locació dels tubs corrugats de doble capa amb protecció de formigó en massa HM-20/B/20/XC0, el subministrament i rebliment de la resta de la rasa amb tot-u, la compactació de les terres i el transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrants, així com el corresponent cànon d'abocament.

24,91

L'import total de la partida és de vint-i-quatre euros amb noranta-un cèntims.

P06AO04 ML TUB CORRUGAT PE 90 MM

Subministrament de tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, per allotjar conductors de l'enllumenat públic o telecomunicacions, incloent-hi corda de niló interior, col.locat a la rasa totalment instal.lat.

3,92

L'import total de la partida és de tres euros amb noranta-dos cèntims.

P06AO06 ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU 35MM2

Subministrament i col.locació de fil de coure nu de 35 mm2, inclosa la part proporcional d'elements de connexió, cargols, famelles i arandeles cadmiades, totalment instal.lat.

3,16

L'import total de la partida és de tres euros amb setze cèntims.

P06AO08 ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU AILLAT

Subministrament i col.locació cable de coure aïllat de 35 mm2, inclosa part proporcional de connexió de punts de llum, famelles i arandel.les cadmiades, totalment instal.lat.

2,05

L'import total de la partida és de dos euros amb cinc cèntims.

P06AO10 ML CABLE COURE AILLAT 35 MM CONNEXIONS

Subministrament i col.locació de cable de coure aïllat de 35 mm2 de secció per la posada a terra de cada punt de llum, connectant-la a la xarxa equipotencial i pica de terra, inclosos els terminals, els cargols, les famelles i les arandeles glober.

4,82

L'import total de la partida és de quatre euros amb vuitanta-dos cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P06AO12 UT TUB PROTECCIO ACER GALVANITZAT PASACABLES

Subministrament i col.locació de tub d'acer galvanitzat de 40 mm de diàmetre, així com la fixació a les estructures amb abraçadores. Inclòs petit material de collat i accessoris, així com part proporcional d'elements de fixació soldats a les estructures.

12,95

L'import total de la partida és de dotze euros amb noranta-cinc cèntims.

P06AO14 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 4x6MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 4x6 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

9,30

L'import total de la partida és de nou euros amb trenta cèntims.

P06AO16 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x1.5MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x1,5 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

2,12

L'import total de la partida és de dos euros amb dotze cèntims.

P06AO18 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x4MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x4 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

3,87

L'import total de la partida és de tres euros amb vuitanta-set cèntims.

P06AO20 UT DAU DE FORMIGO BASE 80x80x80

Formació de dau de formigó per a base de punts de llum enllumenat públic de 80x80x80 cm inclosa l'excavació, rebliment de formigó HM-20/B/20/XC2 de consistència tova amb vibrat mecànic, col.locació de perns d'ancoratge amb plantilla d'acord amb el model a instal.lar, i situació del conducte corrugat formant una corba suau de 90° d'acord amb el detall dels plànols, així com la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes resultants, amb el corresponent cànon d'abocador.

123,77

L'import total de la partida és de cent vint-i-tres euros amb setanta-set cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P06AO22 UT LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK

Subministrament i instal·lació de llumenera encapsulada LED model Underscore LED Strip d'iGuzzini o equivalent, de 15x15x1000 mm de, 8W, 2600ºK, 48V i protecció IP65, muntada en perfil lineal d'alumini de secció 17x18.5 mm, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou connector hermètic IP65 amb cinta autoaglomerant, dispositius de fixació a l'estructura i la resta d'elements necessaris per a la seva completa posada en marxa.

339,34

L'import total de la partida és de tres-cents trenta-nou euros amb trenta-quatre cèntims.

P06AO24 UT PROJECTOR 3.2W 2200K (LLUM ÀMBAR)

Subministrament i instal·lació de projector per a exterior color marron òxid, model iPro d'iGuzzini o equivalent, de 3.2W i 2200K (llum àmbar). Inclou connector hermètic IP68 amb cinta autoaglomerant, així com la resta d'operacions i elements necessaris per a la seva completa fixació a l'estructura i posada en funcionament.

339,81

L'import total de la partida és de tres-cents trenta-nou euros amb vuitanta-un cèntims.

P06AO26 UT ALIMENTADOR DALI 48AV 280W IP67

Subministrament i instal.lació d'alimentador electrònic DALI, de 280W, 48V i protecció IP67, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

499,87

L'import total de la partida és de quatre-cents noranta-nou euros amb vuitanta-set cèntims.

P06AO28 UT ALIMENTADOR DALI 50W IP20

Subministrament i instal.lació d'alimentador de corrent contínua DALI IP20 50W (Vin = 220-240VAC 50/60Hz Iout = 350÷1050 mA), amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

144,04

L'import total de la partida és de cent quaranta-quatre euros amb quatre cèntims.

P06AO30 UT CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM

Subministrament i col.locació de caixa per a fonts d'alimentació IP67 de 280x190x130 mm. Inclou la totalitat d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

335,44

L'import total de la partida és de tres-cents trenta-cinc euros amb quaranta-quatre cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P06AO32 UT COLUMNA CILÍNDRICA ACER GALVANITZAT PINTAT H=5 M

Subministrament i instal·lació de columna cilíndrica de la sèrie Platea Pro Poste d'iGuzzini o equivalent, de 5 m d'alçària i 102 mm de diàmetre, de planxa d'acer galvanitzat en calent de 70 microns, amb tractament superficial en pols de pintura acrílica gris texturitzada, col.locada sobre dau de formigó, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou peça especial de coronació per a fixació de les llumeneres, la placa i perns d'ancoratge, la caixa de connexions i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

1.226,09

L'import total de la partida és de mil dos-cents vint-i-sis euros amb nou cèntims.

P06AO34 UT LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000ºK

Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste ST1 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.

954,35

L'import total de la partida és de nou-cents cinquanta-quatre euros amb trenta-cinc cèntims.

P06AO36 UT LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000ºK

Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste A45 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.

954,35

L'import total de la partida és de nou-cents cinquanta-quatre euros amb trenta-cinc cèntims.

P06AO38 UT QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA

Subministrament i col.locació de quadre de connexions tipus CLAVED o similar de doble aïllament, amb borns de connexió i fusibles a instal.lar dins de la portella de la columna.

19,69

L'import total de la partida és de dinou euros amb seixanta-nou cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P06AO40 UT PIQUES D'ACER COUREJAT 2Mx16MM (VA)

Subministrament i col.locació de piques d'acer courejat de 2 metres i 16 mm2 de secció degudament clavades a la terra i unides a la xarxa equipotencial o al punt de llum amb cable Cu de 35 mm2, amb famelles i arandeles cadmiades.

17,46

L'import total de la partida és de disset euros amb quaranta-sis cèntims.

P06AO42 UT CAIXA DE PROTECCIÓ PER A PUNT DE LLUM

Accessori especial fet a mida segons plànols amb xapes d'acer S-355 J2 W+N fixada a estructura. Inclou elements de fixació amb cargols d'acer inoxidable AISI-316 de cabota especial de seguretat, i la resta d'operacions, elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

146,18

L'import total de la partida és de cent quaranta-sis euros amb divuit cèntims.

P06AO44 UT CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT

Connexió a xarxa existent incloent empalmes, proteccions, tots els elements auxiliars i necessaris per deixar totalment en funcionament la xarxa actual i l'ampliació, segons normativa vigent.

157,50

L'import total de la partida és de cent cinquanta-set euros amb cinquanta cèntims.

P06AJ34 PA LEGALITZACIÓ NOVA INSTAL.LACIÓ

Partida alçada d'abonament íntegre per a la confecció del butlletí i la legalització de la modificació de la xarxa d'enllumenat del marge dret per la connexió al fanal existent de la nova instal.lació.

1.207,50

L'import total de la partida és de mil dos-cents set euros amb cinquanta cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL C07: OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS

P07AO01 ML BARANA TIPUS 1

Subministrament i muntatge de barana tipus 1 amb passamà i muntants d'acer Corten S-355 J2 G+W. La superfície de l'acer estarà tractada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

56,05

L'import total de la partida és de cinquanta-sis euros amb cinc cèntims.

P07AO02 ML BARANA TIPUS 2

Subministrament i muntatge de barana tipus 2 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

130,60

L'import total de la partida és de cent trenta euros amb seixanta cèntims.

P07AO03 ML BARANA TIPUS 3

Subministrament i muntatge de barana tipus 3 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.

104,37

L'import total de la partida és de cent quatre euros amb trenta-set cèntims.

P07AO04 ML BARANA TIPUS 4

Subministrament i muntatge de barana tipus 4 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.

90,23

L'import total de la partida és de noranta euros amb vint-i-tres cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P07AO06 ML PASSAMÀ DE FUSTA DE BOLONDO 60x40 MM

Passamà de fusta de bolondo per a barana de 60x40 mm, amb certificat FSC, tractat amb oli de dos components, mecanitzat segons plànols i col.locat sobre perfil d'acer, totalment instal.lat. Inclou part proporcional de realització de les fixacions a peça base.

34,40

L'import total de la partida és de trenta-quatre euros amb quaranta cèntims.

P07AO08 M2 MALLA ACER INOX PER A BARANA

Subministrament i col.locació de malla flexible de cable d'1.5mm d'acer inoxidable AISI-316 model XTENSION A=60 mm o equivalent. Inclou el cable de 6 mm de diàmetre del perímetre dels plafons, els tensors, les anelles especials de subjecció i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació.

93,27

L'import total de la partida és de noranta-tres euros amb vint-i-set cèntims.

P07AO10 ML REPOSICIÓ TANCA CONTROL DE FAUNA

Reposició de tanca per a control de fauna retirada a l'inici dels treballs. Inclou la reparació o reposició de les parts que hagin pogut quedar malmeses durant les obres.

63,15

L'import total de la partida és de seixanta-tres euros amb quinze cèntims.

P07AO12 M2 APLICACIÓ PINTURA ANTIGRAFFITI A PARAMENTS

Tractament superfícial de protecció antigraffitis per a parament de formigó mitjançant impregnació incolora antigraffiti a base de resines acríliques pures emulsionades en aigua, acabat mat, aplicada en una mà (consum mitjà: 100 g/m²).

15,57

L'import total de la partida és de quinze euros amb cinquanta-set cèntims.

P07AO14 M2 APLICACIÓ PINTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE

Pintat superfície exterior de formigó amb pintura de sol-silicat negre mate Keim Concretal-Black o equivalent, amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. El preu inclou la preparació i tractament de la superfície de formigó existent i el repàs després d'haver col·locat el recobriment de gabions.

35,20

L'import total de la partida és de trenta-cinc euros amb vint cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P07AO16 UT PILONA ACER PATINABLE

Subministrament i col.locació de pilona d'acer patinable S 355 J2 W+N segons plànols, totalment instal.lada amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. Inclou la formació del dau d'ancoratge, els dispositius de fixació, el morter de base i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal.lació.

487,07

L'import total de la partida és de quatre-cents vuitanta-set euros amb set cèntims.

codi	ut	descripció	preu

CAPÍTOL C08: JARDINERIA I REG

P08AO02 PA DESVIAMENT CANONADES EXISTENTS

Partida alçada d'abonament íntegre pel desviament de la canonada d'aigua reciclada de 110 mm de diàmetre i les línies de subministrament d'aigua per a reg dels parterres, afectades per les obres en els dos marges del riu. La partida inclou totes les tasques necessàries, com ara la desconnexió, la modificació i la col·locació de trams de canonada, juntes i connexions, el subministrament dels materials homologats i compatibles amb la xarxa existent, així com l'eliminació dels elements afectats per la intervenció. També s'inclou la comprovació del bon funcionament del sistema de reg i el compliment de les normatives vigents sobre instal·lacions d'aigua reciclada i reg auxiliar. Tot el treball serà executat segons les especificacions tècniques i les indicacions de la direcció facultativa.

4.200,00

L'import total de la partida és de quatre mil dos-cents euros.

P08AO04 PA REPOSICIÓ XARXA DE DEGOTEIG

Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució dels treballs de reposició integral de la xarxa de reg per degoteig i d'aspersors afectada per les obres en els dos marges del riu, incloent el subministrament, la col·locació i connexió dels tubs, goters i accessoris necessaris segons el projecte i les especificacions tècniques. La partida inclou la retirada de la infraestructura afectada, el transport i eliminació dels materials retirats, la instal·lació nova de la xarxa amb garantia de correcte funcionament, proves d'estanquitat i pressió, així com l'ajust i comprovació del sistema de reg per garantir una adequada distribució d'aigua als parterres així com tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució total i correcta dels treballs.

2.100,00

L'import total de la partida és de dos mil cent euros.

P08AO05 UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE FREIXE COMÚ

Subministrament i plantació de Freixe comú (Fraxinus excelsior) de qualitat certificada de viver, amb un diàmetre de tronc entre 16 i 20 cm, proporcionat en contenidor estàndard. La partida inclou la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplegament, preparació adequadament dels forats de plantació, aportació de substrats i adobs orgànics necessaris, col·locació de tutor i sistema de reg inicial per garantir l'arrelament i creixement adequat de l'arbre. També inclou la mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució completa i correcta del treball, d'acord amb les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.

119,26

L'import total de la partida és de cent dinou euros amb vint-i-sis cèntims.

codi	ut	descripció	preu

P08AO06 UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE BOUGAINVILLEA

Subministrament i plantació de buguenvíl·lia sanderiana de qualitat de viver, amb una alçada compresa entre 1,00 i 1,20 metres, incloent la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplec en zona d'instal·lació, preparació de forats, incorporació d'adob orgànic de plantació, reg inicial i formació de tassa de reg, col·locació tutorat si és necessari, així com totes les tasques necessàries per a la correcta implantació, manteniment fins a l'arrelament i garantia de la viabilitat. El preu inclou tots els materials, mitjans auxiliars, mà d'obra i despeses generals necessaris per a la correcta finalització de la partida, segons les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.

39,06

L'import total de la partida és de trenta-nou euros amb sis cèntims.

P08AO08 M3 ESTESA TERRA VEGETAL

Estesa de terra vegetal procedent de préstec o de la pròpia obra amb mitjans mecànics i manuals.

4,88

L'import total de la partida és de quatre euros amb vuitanta-vuit cèntims.

P08AO10 M3 SUBMINSTRAMENT DE TERRA VEGETAL

Subministrament de terra vegetal adobada i garbellada, a granel.

27,50

L'import total de la partida és de vint-i-set euros amb cinquanta cèntims.

P08AO12 M2 SEMBRA AMB BARREJA DE LLAVORS HERBÀCIES

Sembra de barreja de llavors per a herbàcies autòctones comercials (Cynodon dactylon i Trifolium repens), i de llavors recollides a la zona d'Eupatorium cannabinum, segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent inferior al 25%.

0,67

L'import total de la partida és de zero euros amb seixanta-set cèntims.

codi ut descripció preu

CAPÍTOL C09: VARIS

P09AO02 PAJ ACTUACIONS PER AL DESVIAMENTS DEL TRÀNSIT

Conjunt de totes les actuacions d'informació viària i seguretat, amb plan-fons informatius, tanques, senyalització horitzontal i vertical, així com les modificacions de les tanques i la senyalització existents, per a la regulació i desviament del trànsit de vehicles i vianants durant la realització de les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la retirada al final d'aquestes, així com la reposició de la pintura de la senyalització horitzontal afectada per les obres.

4.725,00

L'import total de la partida és de quatre mil set-cents vint-i-cinc euros.

P09AO04 PA ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels accessos interiors de l'obra, inclosa la formació de rampes, d'un gual provisional sobre el curs d'aigües baixes i els desviaments del corrent del riu necessaris per a la realització de les obres. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la restauració al final d'aquests de les zones afectades, així com la carrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes sobrants i el corresponent cànon de deposició.

14.700,00

L'import total de la partida és de catorze mil set-cents euros.

P09AO06 PA MESURES PROTECCIÓ ARBRES EXISTENTS

Partida alçada d'abonament íntegre per a les mesures de protecció dels arbres de l'àmbit durant les obres.

909,13

L'import total de la partida és de nou-cents nou euros amb tretze cèntims.

P09AO08 PA PROVA DE CÀRREGA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la prova de càrrega del pont. Inclou la contractació, transport, col.locació i retirada de la sobrecàrrega, la presa de mesures i la redacció d'actes segons el corresponent projecte de la prova de càrrega que es redactarà durant l'execució de les obres.

7.035,00

L'import total de la partida és de set mil trenta-cinc euros.

codi ut descripció preu

P09AO10 PA NETEJA GENERAL DE LES OBRES

Partida alçada d'abonament íntegre per a la neteja general final de tot el recinte afectat per les obres.

1.050,00

L'import total de la partida és de mil cinquanta euros.

P09AO12 PAJ RESTITUCIÓ LLERA DEL RIU

Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B1 del programa CoCoNat25.

9.975,00

L'import total de la partida és de nou mil nou-cents setanta-cinc euros.

P09AO14 PAJ RESTITUCIÓ ZONA PARC CONGOST

Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B2 del programa CoCoNat25.

19.950,00

L'import total de la partida és de dinou mil nou-cents cinquanta euros.

quadre de preus no. 2

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS

P01AO02 UT TALA D'ARBRE

Tala d'arbre amb arrancada d'arrels, i especejament i càrrega sobre camió dels productes resultants.

A0111000	0,330	H	CAP DE COLLA	30,30	10,00
A0140000	0,330	H	MANOBRE	23,88	7,88
C1315020	0,200	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	11,75

Suma la partida.....		29,63
Despeses indirectes.....	5,00%	1,48
TOTAL PARTIDA		**31,11**

L'import total de la partida és de trenta-una pessetes amb onze cèntims.

P01AO04 M3 EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Excavació de terra vegetal per a posterior utilització, inclosa càrrega sobre camió, transport i aplec durant les obres.

A0111000	0,005	H	CAP DE COLLA	30,30	0,15
A0150000	0,010	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	0,25
C1315020	0,020	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	1,17
C1501900	0,020	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,28

Suma la partida.....		2,85
Despeses indirectes.....	5,00%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,99**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb noranta-nou cèntims.

P01AO06 ML DESMUNTATGE TANCA METÀL.LICA

Desmuntatge de tanca metàl.lica. Inclou la càrrega, transport i descàrrega d'aquests al diposit municipal o a ferroveller, segons les indicacions de la Direcció Facultativa. Queda inclós també el trasllat de la runa resultant a abocador autoritzat, així com el corresponent cànon d'abocament.

A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94

Suma la partida.....		11,94
Despeses indirectes.....	5,00%	0,60
TOTAL PARTIDA		**12,54**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb cinquanta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P01AO08 ML DESMUNTATGE TANCA CONTROL DE FAUNA

Desmuntatge de tanca existent per a control de fauna per a posterior utilització. Inclou el transport i l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra.

A0140000	0,070	H	MANOBRE	23,88	1,67
A0150000	0,070	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	1,73
C1503000	0,100	H	CAMIÓ GRUA	57,86	5,79

Suma la partida.....		9,19
Despeses indirectes.....	5,00%	0,46
TOTAL PARTIDA		**9,65**

L'import total de la partida és de nou pessetes amb seixanta-cinc cèntims.

P01AO10 M3 DESMUNTATGE D'ESCULLERA

Retirada de pedres d'escullera per a posterior utilització. Inclou l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra, i el transport per a col·locació a la nova ubicació, segons les prescripcions del projecte i les indicacions de la Direcció Facultativa.

A0121000	0,040	H	OFICIAL 1A	28,61	1,14
C13124C7	0,100	H	GIRATÒRIA DE CADENES AMB PINÇA MANIPULADORA DE PEDRA	198,84	19,88

Suma la partida.....		21,02
Despeses indirectes.....	5,00%	1,05
TOTAL PARTIDA		**22,07**

L'import total de la partida és de vint-i-dues pessetes amb set cèntims.

P01AO12 M3 ENDERROC DE FERMS I LLOSES DE FORMIGÓ EN MASSA

Enderroc de paviments i lloses de formigó en massa fins a 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.

A0121000	0,050	H	OFICIAL 1A	28,61	1,43
A0140000	0,050	H	MANOBRE	23,88	1,19
C1105A00	0,250	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	16,27
C1101200	0,020	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,31
C1311120	0,050	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	2,73

Suma la partida.....		21,93
Despeses indirectes.....	5,00%	1,10
TOTAL PARTIDA		**23,03**

L'import total de la partida és de vint-i-tres pessetes amb tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO14		**M3**	**ENDERROC DE MASSÍS DE FORMIGÓ EN MASSA**			
			Enderroc de massís de formigó en massa de més de 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.			
A0121000	0,070	H	OFICIAL 1A	28,61	2,00	
A0140000	0,070	H	MANOBRE	23,88	1,67	
C1105A00	0,350	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	22,77	
C1101200	0,030	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,47	
C1311120	0,070	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	3,82	
			Suma la partida.....			30,73
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,54
			TOTAL PARTIDA			**32,27**

L'import total de la partida és de trenta-dues pessetes amb vint-i-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO16		**M3**	**ENDERROC D'ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**			
			Enderroc d'elements de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs el tall en disc dels límits de la demolició, així com la càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor.			
A0121000	0,200	H	OFICIAL 1A	28,61	5,72	
A0140000	0,200	H	MANOBRE	23,88	4,78	
C1105A00	0,500	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	32,54	
C1101200	0,030	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,47	
C1311120	0,050	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	2,73	
			Suma la partida.....			46,24
			Despeses indirectes..... 5,00%			2,31
			TOTAL PARTIDA			**48,55**

L'import total de la partida és de quaranta-vuit pessetes amb cinquanta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO18		**M2**	**DEMOLICIO DE FERM DE VORERA**			
			Demolició de ferm de vorera per medis manuals i mecànics, inclosa la base de formigó i neteja del lloc de treball, així com la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.			
A0121000	0,120	H	OFICIAL 1A	28,61	3,43	
A0140000	0,150	H	MANOBRE	23,88	3,58	
C1101200	0,050	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,78	
C1311120	0,020	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	1,09	
			Suma la partida.....			8,88
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,44
			TOTAL PARTIDA			**9,32**

L'import total de la partida és de nou pessetes amb trenta-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO20		**ML**	**DEMOLICIO DE VORADES**			
			Demolició de vorades de tot tipus per medis manuals i mecànics, inclosa la rigola i la base de formigó, i la neteja del lloc de treball. Inclou la càrrega sobre camió per a posterior transport.			
A0121000	0,070	H	OFICIAL 1A	28,61	2,00	
A0140000	0,070	H	MANOBRE	23,88	1,67	
C1101200	0,060	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	0,94	
C1311120	0,015	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	0,82	
			Suma la partida.....			5,43
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,27
			TOTAL PARTIDA			**5,70**

L'import total de la partida és de cinc pessetes amb setanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO22		**M3**	**DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**			
			Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic per medis manuals i mecànics, amb neteja del lloc de treball. Inclou el tall de vores amb disc en el ferm d'aglomerat i la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.			
A0121000	0,750	H	OFICIAL 1A	28,61	21,46	
A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
C1101200	0,500	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	7,83	
C1311120	0,250	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	13,63	
			Suma la partida.....			54,86
			Despeses indirectes..... 5,00%			2,74
			TOTAL PARTIDA			**57,60**

L'import total de la partida és de cinquanta-set pessetes amb seixanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P01AO24		**M3**	**FRESAT D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**			
			Fresat de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície.			
A0140000	0,450	H	MANOBRE	23,88	10,75	
A0150000	0,900	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	22,22	
C1101200	0,450	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	7,04	
C110F900	0,450	H	FRESADORA AMB CÀRREGA AUTOMÀTICA	92,39	41,58	
C170E00	0,450	H	ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA	41,62	18,73	
			Suma la partida.....			100,32
			Despeses indirectes..... 5,00%			5,02
			TOTAL PARTIDA			**105,34**

L'import total de la partida és de cent cinc pessetes amb trenta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P01AO26 M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN RASA O FONAMENT

Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en qualsevol tipus de terreny inclosa part proporcional fins a un 10% de roca, mesurat sobre perfil. Inclou els possibles apuntalaments i estrebades i l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.

A0140000	0,030	H	MANOBRE	23,88	0,72	
C1311230	0,055	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	2,99	
C1105A00	0,010	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	0,65	
C1501900	0,020	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,28	
CZ112000	0,082	H	GRUP ELECTROGEN DE 20/30 KVA	8,16	0,67	
CZ13LD01	0,082	H	ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE 20 KW	16,79	1,38	
				Suma la partida.....		7,69
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,38
				TOTAL PARTIDA		**8,07**

L'import total de la partida és de vuit pessetes amb set cèntims.

P01AO28 M3 EXCAVACIÓ DE ROCA EN RASA O FONAMENT

Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en roca, mesurat sobre perfil. Inclou l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.

A0140000	0,100	H	MANOBRE	23,88	2,39	
C1105A00	0,500	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	32,54	
				Suma la partida.....		34,93
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,75
				TOTAL PARTIDA		**36,68**

L'import total de la partida és de trenta-sis pessetes amb seixanta-vuit cèntims.

P01AO30 M3 REBLIMENT DE RASES O POUS

Rebliment de rases, pous, fonaments o intradós de murs o estreps, amb sorra, tot-u, amb terres procedents de prestec o de la pròpia excavació compactades fins el 95% del próctor modificat, mesurat sobre perfil. El preu inclou la càrrega, el transport dins de l'obra i la descàrrega del material a utilitzar en el rebliment.

A0140000	0,100	H	MANOBRE	23,88	2,39	
C1315020	0,035	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	2,06	
C1335080	0,030	H	CORRO VIBRATORI AUTOPROPULSAT	54,00	1,62	
C1501900	0,020	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,28	
				Suma la partida.....		7,35
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,37
				TOTAL PARTIDA		**7,72**

L'import total de la partida és de set pessetes amb setanta-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P01AO32 M3 FORMACIÓ DE TERRAPLE

Rebliment, estesa i piconatge de tot-u, de terres procedent de préstec o de les excavacions de l'obra, compactades fins el 95% del próctor modificat, en formació de terraplè en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb necessitat d'humectació, mesurat sobre perfil. Inclou la preparació, possible sanejament (fins a 50 cm. de fondària) i compactació de la base del terraplè, el rebliment de la sobrexcavació resultant i el refinament dels talussos resultants per a deixar-los a punt de la col.locació de la terra vegetal.

A0150000	0,004	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	0,10	
A0111000	0,004	H	CAP DE COLLA	30,30	0,12	
B0111000	50,001	L	AIGUA	0,02	1,00	
C1311120	0,040	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	54,50	2,18	
C13350C0	0,050	H.	CORRÓ VIBRATORI DE 12 A 14 T	0,36	0,02	
C1502D00	0,010	H	CAMIÓ CISTERNA DE 6 M3	38,65	0,39	
C1331200	0,008	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17	0,46	
C1501900	0,026	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,66	
				Suma la partida.....		5,93
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,30
				TOTAL PARTIDA		**6,23**

L'import total de la partida és de sis pessetes amb vint-i-tres cèntims.

P01AO34 M3 SUBMINISTRAMENT DE TERRA SELECCIONADA

Subministrament de terra seleccionada per a la formació de terraplens o per al rebliment de rases, pous o intradós de murs, mesurat sobre perfil acabat.

B03D1000	1,000	M3	TERRA SELECCIONADA	10,64	10,64	
C1501900	0,025	H	CAMIÓ 20 T	64,01	1,60	
				Suma la partida.....		12,24
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,61
				TOTAL PARTIDA		**12,85**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb vuitanta-cinc cèntims.

P01AO36 M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN FORMACIÓ CAIXA DE PAVIMENT

Excavació de terres en formació de caixa de paviment en qualsevol tipus de terreny inclòsa una part proporcional fins a un 10% de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.

A0140000	0,015	H	MANOBRE	23,88	0,36	
C1311230	0,060	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	3,26	
C1105A00	0,005	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	65,07	0,33	
C1501900	0,002	H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,13	
				Suma la partida.....		4,08
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,20
				TOTAL PARTIDA		**4,28**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb vint-i-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P01AO38 M3 ESCULLERA DE PEDRES PROCEDENTS DE L'OBRA

Col.locació amb pinça manipuladora de peces d'escullera de pedra procedents de la pròpia obra.

A0121000	0,060 H	OFICIAL 1A	28,61	1,72	
C13124C7	0,150 H	GIRATÒRIA DE CADENES AMB PINÇA MANIPULADORA DE PEDRA	198,84	29,83	
			Suma la partida.....		31,55
			Despeses indirectes.....	5,00%	1,58
			TOTAL PARTIDA		**33,13**

L'import total de la partida és de trenta-tres pessetes amb tretze cèntims.

P01AO40 M3 SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA

Subministrament i col.locació de blocs de pedra granítica de més de 800 a 1200 kg en formació de fonament d'escullera.

A0121000	0,050 H	OFICIAL 1A	28,61	1,43	
B0441800	1,750 T	BLOC PEDRA GRANITICA DE 800 A 1200 KG	16,46	28,81	
C1315220	0,140 H	RETROEXCAVADORA ERUGUES MITJANA	84,93	11,89	
			Suma la partida.....		42,13
			Despeses indirectes.....	5,00%	2,11
			TOTAL PARTIDA		**44,24**

L'import total de la partida és de quaranta-quatre pessetes amb vint-i-quatre cèntims.

P01AO42 M3 TRANSPORT DE TERRES DINS DE L'OBRA

Càrrega, transport i descàrrega de terres o productes resultants de les excavacions amb origen i destí dins de la mateixa obra.

C1501900	0,065 H	CAMIÓ 20 T	64,01	4,16	
			Suma la partida.....		4,16
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA		**4,37**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb trenta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C02 GESTIÓ RESIDUS

P02AO02 M3 TRANSPORT FINS 10 KM DE TERRES O RESIDUS

Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant menys de 10 km.

C1315020	0,040 H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	2,35	
C1501900	0,010 H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,64	
			Suma la partida.....		2,99
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA		**3,14**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb catorze cèntims.

P02AO04 M3 TRANSPORT FINS 25 KM DE TERRES O RESIDUS

Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant entre 10 i 25 km.

C1315020	0,030 H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	1,76	
C1501900	0,070 H	CAMIÓ 20 T	64,01	4,48	
			Suma la partida.....		6,24
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA		**6,55**

L'import total de la partida és de sis pessetes amb cinquanta-cinc cèntims.

P02AO06 T CÀNON DE DEPOSICIO CONTROLADA RESIDUS FORMIGO EN MASSA

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en massa.

B2RA7LP1	1,000 T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	15,80	15,80	
			Suma la partida.....		15,80
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA		**16,59**

L'import total de la partida és de setze pessetes amb cinquanta-nou cèntims.

P02AO08 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en armat.

B2RA7LP1	1,000 T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	15,80	15,80	
			Suma la partida.....		15,80
			Despeses indirectes.....	5,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA		**16,59**

L'import total de la partida és de setze pessetes amb cinquanta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P02AO10 T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS PETRIS

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus petris inerts: productes procedents de demolicions d'aglomerats asfàltics, d'enderrocs d'obres de fàbrica, i assimilables.

B2RA7RI1	1,000	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS INERTS	13,50	13,50

Suma la partida.....		13,50
Despeses indirectes.....	5,00%	0,68
Arrodoniment.....		0,01
TOTAL PARTIDA		**14,18**

L'import total de la partida és de catorze pessetes amb divuit cèntims.

P02AO12 T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FUSTA

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus vegetals i de fusta procedents de tales, podes i esbrossades.

B2RA6890	1,000	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS VEGETALS	21,00	21,00

Suma la partida.....		21,00
Despeses indirectes.....	5,00%	1,05
TOTAL PARTIDA		**22,05**

L'import total de la partida és de vint-i-dues pessetes amb cinc cèntims.

P02AO14 T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA TERRES

Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres procedents de les excavacions, pedres naturals, terres vegetals i assimilables.

B2RA7TE1	1,000	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA DE TERRES	3,80	3,80

Suma la partida.....		3,80
Despeses indirectes.....	5,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,99**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb noranta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C03 SERVEIS AFECTATS

P03AO02 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 1

Pressupost 1 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs d'adequació d'instal.lacions existents segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

Suma la partida.....		8.421,13
Despeses indirectes.....	5,00%	421,06
TOTAL PARTIDA		**8.842,19**

L'import total de la partida és de vuit mil vuit-centes quaranta-dues pessetes amb dinou cèntims.

P03AO04 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 2

Pressupost 2 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als drets de supervisió segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.

Suma la partida.....		725,17
Despeses indirectes.....	5,00%	36,26
TOTAL PARTIDA		**761,43**

L'import total de la partida és de set-centes seixanta-una pessetes amb quaranta-tres cèntims.

P03AO06 PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 3

Pressupost 3 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs de nova extensió de la xarxa segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte. Aquest preu inclou el cost dels treballs d'obra civil per materialitzar el nou traçat de la línia, així com es treballs d'enginyeria per a la redacció del projecte constructiu d'aquestes obres i el cost de obtenció de les autoritzacions necessàries per dur-les a terme.

Suma la partida.....		35.229,36
Despeses indirectes.....	5,00%	1.761,47
TOTAL PARTIDA		**36.990,83**

L'import total de la partida és de trenta-sis mil nou-centes noranta pessetes amb vuitanta-tres cèntims.

P03AO08 ML TUB POLIETILÈ CORRUGAT 90 MM

Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, de resistència a l'impacte de 20 J i resistència a compressió de 450 N, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.

A012H000	0,033	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,98
A013H000	0,020	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,51
BG22TH10	1,020	ML	TUB CORBABLE CORRUGAT 90 MM	1,60	1,63

Suma la partida.....		3,12
Despeses indirectes.....	5,00%	0,16
TOTAL PARTIDA		**3,28**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb vint-i-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P03AO10		**ML**	**TUB PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS**			
			Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.		
A012M000	0,290	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	8,58	
A013M000	0,290	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	7,37	
BFATE110	1,020	ML	TUB PVC 110 MM TELEFÓNICA	3,03	3,09	
BFWA1E40	0,300	UT	ACCESSORI TUB PVC 110 MM	24,06	7,22	
BFYA1E40	1,000	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 110 MM	0,72	0,72	
			Suma la partida.....			26,98
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,35
			TOTAL PARTIDA			**28,33**

L'import total de la partida és de vint-i-vuit pessetes amb trenta-tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P03AO12		**ML**	**TUB PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS**			
			Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.		
A012M000	0,200	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	5,91	
A013M000	0,200	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	5,08	
BD131A9B	1,020	ML	TUB PVC 200 MM SERVEIS	9,90	10,10	
BFWA1L80	0,100	UT	ACCESSORI TUB PVC 200 MM	81,93	8,19	
BFYA1L40	1,000	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 200 MM	2,82	2,82	
			Suma la partida.....			32,10
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,61
			Arrodoniment			0,01
			TOTAL PARTIDA			**33,71**

L'import total de la partida és de trenta-tres pessetes amb setanta-un cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P03AO14		**ML**	**TUB CORRUGAT PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS**			
			Tub corbable corrugat de PVC de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.			
A012M000	0,200	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	5,91	
A013M000	0,100	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	2,54	
BG2Q1KTC	1,020	ML	TUB CORRUGAT PVC 110 MM SERVEIS	3,16	3,22	
			Suma la partida.....			11,67
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,58
			TOTAL PARTIDA			**12,25**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb vint-i-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P03AO16		**ML**	**TUB CORRUGAT PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS**			
			Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal per a canalitzacions soterrades.			
A012M000	0,300	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	8,87	
A013M000	0,150	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	3,81	
BG2Q1KTH	1,020	ML	TUB CORRUGAT PVC 200 MM SERVEIS	10,19	10,39	
			Suma la partida.....			23,07
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,15
			TOTAL PARTIDA			**24,22**

L'import total de la partida és de vint-i-quatre pessetes amb vint-i-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P03AO18		**UT**	**PERICÓ PER A SERVEIS 40x40x70CM**			
			Formació de caixa de pericó per a serveis 40x40x70 centímetres, segons plànols.			
A012N000	1,150	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	32,90	
A0140000	1,150	H	MANOBRE	23,88	27,46	
B0602230	0,040	M3	FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL HNE15/P/40	67,56	2,70	
B0F1D555	60,000	UT	MAO GERO NORMAL 29x14x10 CM	0,24	14,40	
B0312500	0,020	M3	SORRA GRANITICA DE PEDRERA	19,68	0,39	
B0D71130	1,500	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	2,70	
B0431000	0,015	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,02	
			Suma la partida.....			80,57
			Despeses indirectes..... 5,00%			4,03
			TOTAL PARTIDA			**84,60**

L'import total de la partida és de vuitanta-quatre pessetes amb seixanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P03AO20		**UT**	**BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL 420x420x50**			
			Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter de ciment Portland.			
A012N000	0,450	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	12,87	
A0140000	0,450	H	MANOBRE	23,88	10,75	
BDKZH9B0	1,000	UT	BASTIMENT I TAPA 400x400 B125	36,50	36,50	
B070A5D1	0,005	M3	MORTER M-80/B	85,25	0,43	
			Suma la partida.....			60,55
			Despeses indirectes..... 5,00%			3,03
			TOTAL PARTIDA			**63,58**

L'import total de la partida és de seixanta-tres pessetes amb cinquanta-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C04 ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA

P04AO02 UT DESPLAÇAMENTS DE MAQUINARIA D'EXECUCIÓ DE MICROPILONS

Desplaçaments dels equips i la maquinària auxiliar necessària per a l'execució dels micropilons. Inclou el transport, tots els moviments dels equips dins de l'obra i la retirada al final dels treballs.

Suma la partida.....		1.963,81
Despeses indirectes.....	5,00%	98,19
TOTAL PARTIDA		**2.062,00**

L'import total de la partida és de dues mil seixanta-dues pessetes .

P04AO04 ML MICROPILO D=219.1 MM I ARMADURA TUBULAR 168.3/11 MM

Micropilot de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost per perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic de 562 N/mm², de 168,3 mm de diàmetre exterior i 11,0 mm de gruix, i lletada 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 un sistema d'injecció única global (IU) per a fonamentació, i càrrega manual o mecánica en camió o contenidor de les restes de material d'emplenament i altres residus produïts durant els treballs.

A0121000	0,572	H	OFICIAL 1A	28,61	16,36
A0140000	0,575	H	MANOBRE	23,88	13,73
A0150000	0,685	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	16,91
B0111000	41,000	L	AIGUA	0,02	0,82
B0511801	0,068	T	CIMENT PORTLAND CEM I 52,5 R	169,30	11,51
B3DBX168	1,020	ML	TUB ACER 168,3 MM DE DIÀMETRE I GRUIX 11 MM	32,50	33,15
C3H11250	0,419	H	EQUIP PER A INJECCIONS PROFUNDES FINS D=200 MM	101,14	42,38

Suma la partida.....		134,86
Despeses indirectes.....	5,00%	6,74
TOTAL PARTIDA		**141,60**

L'import total de la partida és de cent quaranta-una pessetes amb seixanta cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 2
Passarel.la del Parc del Congost

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P04AO06 UT ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ

Enderroc de cap de micropiló, inclósa la càrrega, el transport i descàrrega a abocador dels productes resultants i el corresponent cànon d'abocament.

A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94
A0150000	1,000	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	24,69
C1101200	0,800	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	15,65	12,52
C1311110	0,060	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICS	58,74	3,52
C1501900	0,010	H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,64
B2R00001	0,020	UT	CANON ABOCADOR	3,10	0,06

Suma la partida.....		53,37
Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
TOTAL PARTIDA		**56,04**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb quatre cèntims.

P04AO08 M3 FORMIGO DE NETEJA HL-150

Subministrament i col.locació de formigó HL-150/P/20 en ompliment de rases, buits i soleres, o en formació de capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix. Inclou l'encofrat amb taulons del seu perímetre.

A0121000	0,750	H	OFICIAL 1A	28,61	21,46
A0140000	0,750	H	MANOBRE	23,88	17,91
B06NLA2C	1,200	M3	FORMIGÓ NETEJA HL-150	58,62	70,34
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40

Suma la partida.....		114,11
Despeses indirectes.....	5,00%	5,71
TOTAL PARTIDA		**119,82**

L'import total de la partida és de cent dinou pessetes amb vuitanta-dos cèntims.

P04AO10 M2 ESTINTOLAMENT AMB ESCUT PER A FONAMENTACIÓ PILES

Estintolament tipus PARALLEL amb guies dobles a les cantonades, de dimensions aproximades de 6,70 x 4,70 m en planta, i una alçada màxima d'excavació de fins a un màxim de 6,00 m. Inclou totes les despeses de transport, manipulació, col·locació i retirada necessàries per a la construcció dels fonaments de les piles.

A0150000	0,100	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	2,47
B3H5000	1,000	M2	ESCUT D'ESTINTOLAMENT 6.70x4.70x3.7	41,00	41,00
C1503000	0,060	H	CAMIÓ GRUA	57,86	3,47
C150GA00	0,065	H	GRUA AUTOPROPULSADA 24T	69,47	4,52
C3E6200	0,010	H	MARTELL PERCUSOR D'EFECTE DOBLE AMB MOTOR	201,80	2,02

Suma la partida.....		53,48
Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
TOTAL PARTIDA		**56,15**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb quinze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P04AO12 PA BUIDADGE D'AIGUA FREÀTICA

Partida alçada d'abonament íntegre pel buidadge d'aigües de rases i recintes de treball. El preu inclou el lloguer de les bombes de buidadge i dels grups d'alimentació elèctrica, així com les despeses d'energia i la resta d'operacions i mitjans necessaris per garantir el treball en sec en zones inundables durant tota la durada de les obres.

Suma la partida.....		2.900,00
Despeses indirectes.....	5,00%	145,00
TOTAL PARTIDA		**3.045,00**

L'import total de la partida és de tres mil quaranta-cinc pessetes .

P04AO14 M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2

Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.

A0122000	0,250	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	7,15	
A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
B0608320	1,020	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	101,52	103,55	
C1315020	0,180	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	10,57	

Suma la partida.....		133,21
Despeses indirectes.....	5,00%	6,66
TOTAL PARTIDA		**139,87**

L'import total de la partida és de cent trenta-nou pessetes amb vuitanta-set cèntims.

P04AO16 M3 FORMIGO HA-30/B/20/XC4

Subministrament i col.locació de formigó HA-30/B/20/XC4, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió bomba.

A0122000	0,150	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	4,29	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
B065ED0B	1,050	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/XC4	106,64	111,97	
C1701100	0,040	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	168,95	6,76	

Suma la partida.....		137,35
Despeses indirectes.....	5,00%	6,87
TOTAL PARTIDA		**144,22**

L'import total de la partida és de cent quaranta-quatre pessetes amb vint-i-dos cèntims.

P04AO18 KG ACER PER ARMAR B 500 S

Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.

A0124000	0,006	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	28,61	0,17	
A0134000	0,009	H	AJUDANT DE FERRALLISTA	25,40	0,23	
B0A14200	0,035	KG	FILFERRO RECUIT DE 1.3 MM DE D.	1,90	0,07	
B0B2A100	1,050	KG	ACER B 500 S	1,31	1,38	

Suma la partida.....		1,85
Despeses indirectes.....	5,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,94**

L'import total de la partida és de una pessetes amb noranta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P04AO20 M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES

Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.

A0123000	0,450	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61	12,87	
A0133000	0,950	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40	24,13	
B0A31000	0,020	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,02	
B0D21040	4,000	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	16,00	
B0D71130	1,050	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	1,89	
B0D81380	1,100	M2	PLAFO METAL.LIC 50 USOS	1,15	1,27	
B0DZA000	0,050	L	DESENCOFRANT	2,15	0,11	

Suma la partida.....		56,29
Despeses indirectes.....	5,00%	2,81
TOTAL PARTIDA		**59,10**

L'import total de la partida és de cinquanta-nou pessetes amb deu cèntims.

P04AO22 M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFÍCIES VISTES

Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats per a superfícies vistes amb plafons folrats amb funda d'encofrat de taules encadellades orientades segons les indicacions dels plànols. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.

A0123000	1,700	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61	48,64	
A0133000	1,700	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40	43,18	
B0A31000	0,150	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,17	
B0D21040	1,800	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	7,20	
B0D71130	1,050	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	1,89	
B0DZA000	0,050	L	DESENCOFRANT	2,15	0,11	

Suma la partida.....		101,19
Despeses indirectes.....	5,00%	5,06
TOTAL PARTIDA		**106,25**

L'import total de la partida és de cent sis pessetes amb vint-i-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO24		**KG**	**ACER ESTRUCTURAL S 355 J2 W+N**			
			Subministrament i muntatge d'elements d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, totalment muntats a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies vistes. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions i ancoratges així com els mitjans i estructures auxiliars, la preparació i posterior retirada dels accessos i plataformes de treball, els permisos i autoritzacions, els sistemes de transport i elevació, i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012M001	0,019	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	0,56	
A0125000	0,023	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	0,67	
B44Z355D	1,050	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	3,30	
C150MKA0	0,001	H	CAMIÓ TRANSPORTS ESPECIALS 25 T	70,05	0,07	
C150G500	0,001	H	GRUA AUTOPROPULSADA 500T	650,00	0,65	
			Suma la partida.....			5,25
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,26
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

L'import total de la partida és de cinc pessetes amb cinquanta-un cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO26		**KG**	**ACER ESTRUCTURAL S 275 J2**			
			Subministrament i muntatge d'acer S 355 J2 en xapa i perfils, totalment instal.lat a l'obra. El preu inclou els cargols volanderes i famelles de les unions i ancoratges, així com tots els mitjans necessaris, estructures auxiliars, permisos i autoritzacions, i sistemes de transport i elevació per a la seva total col.locació.			
A0125000	0,005	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	0,15	
A012M000	0,012	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	29,57	0,35	
B44Z275M	1,050	KG	ACER S275 J2	1,76	1,85	
C1501900	0,001	H	CAMIÓ 20 T	64,01	0,06	
C150GA00	0,001	H	GRUA AUTOPROPULSADA 24T	69,47	0,07	
			Suma la partida.....			2,48
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,60**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb seixanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO28		**M2**	**IMPERMEABILITZACIO VERTICAL**			
			Impermeabilització de paraments verticals de formigó amb pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1			
A012N000	0,115	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	3,29	
A0140000	0,150	H	MANOBRE	23,88	3,58	
B0552420	2,000	KG	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA ECR	1,70	3,40	
			Suma la partida.....			10,27
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,51
			TOTAL PARTIDA			**10,78**

L'import total de la partida és de deu pessetes amb setanta-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO30		**KG**	**PERNS GALVANITZATS ANCORATGE RECOLZAMENTS**			
			Submistrament i instal·lació de perns d'acer B 500 S galvanitzats en calent per a formació dels ancoratges dels aparells i les bieles de recolzament. Inclou la mecanització de les rosques i la part proporcional de famelles i arandeles galvanitzades segons plànols.			
A012M001	0,007	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	0,21	
A0125000	0,015	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	0,44	
B44G000	1,050	KG	ACER B-500-S MECANITZAT I GALVANITZAT	5,20	5,46	
			Suma la partida.....			6,11
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,31
			TOTAL PARTIDA			**6,42**

L'import total de la partida és de sis pessetes amb quaranta-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO32		**L**	**BASE D'ANIVELLAMENT DE MORTER**			
			Base d'anivellament de recolzament amb morter de ciment autonivellant sense retracció per a gruixos fins a 80 mm, col.locat manualment, inclosa la formació dels encofrats laterals segons plànols.			
A0121000	0,600	H	OFICIAL 1A	28,61	17,17	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
B0701911	0,001	M3	MORTER DE CIMENT 1:3/165L	80,20	0,08	
			Suma la partida.....			31,58
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,58
			TOTAL PARTIDA			**33,16**

L'import total de la partida és de trenta-tres pessetes amb setze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO34		**UT**	**RECOLZAMENT METÀL.LIC D'UNA RÒTULA**			
			Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, d'una única ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012M001	3,600	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	106,45	
A0125000	3,850	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	111,96	
B44Z355D	123,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	386,22	
C1503000	1,200	H	CAMIÓ GRUA	57,86	69,43	
			Suma la partida.....			674,06
			Despeses indirectes..... 5,00%			33,70
			TOTAL PARTIDA			**707,76**

L'import total de la partida és de set-centes set pessetes amb setanta-sis cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO36		**UT**	**RECOLZAMENT METÀL·LIC DE DOBLE RÒTULA**			
			Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N, en xapa, de doble ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.		
A012M001	2,200	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	65,05	
A0125000	2,250	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	65,43	
B44Z355D	85,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	266,90	
C1503000	1,200	H	CAMIÓ GRUA	57,86	69,43	
			Suma la partida.....			466,81
			Despeses indirectes..... 5,00%			23,34
			TOTAL PARTIDA			**490,15**

L'import total de la partida és de quatre-centes noranta pessetes amb quinze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO38		**D3**	**RECOLZAMENT NEOPRE ARMAT**			
			Subministrament i col.locació de recolzament de neoprè armat segons plànols, totalment instal·lats.			
A012N000	1,000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	28,61	
A0140000	1,000	H	MANOBRE	23,88	23,88	
B4PZC400	1,000	U	NEOPRE ARMAT PER A RECOLZAMENTS	252,00	252,00	
			Suma la partida.....			304,49
			Despeses indirectes..... 5,00%			15,22
			TOTAL PARTIDA			**319,71**

L'import total de la partida és de tres-centes dinou pessetes amb setanta-un cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P05AO02		**M3**	**BASE DE TOT-U**			
			Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.			
A0140000	0,028	H	MANOBRE	23,88	0,67	
B0111000	50,000	L	AIGUA	0,02	1,00	
B0372000	1,200	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36	24,43	
C1331200	0,012	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17	0,69	
C13350A0	0,012	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00	0,65	
C1502E00	0,005	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	42,91	0,21	
			Suma la partida.....			27,65
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,38
			TOTAL PARTIDA			**29,03**

L'import total de la partida és de vint-i-nou pessetes amb tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO42		**M3**	**FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/20/XC0**			
			Formigó en massa HM-20 per a formació de soleres i reblerts localitzats.			
A012N000	0,150	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	4,29	
A0140000	0,150	H	MANOBRE	23,88	3,58	
B0641050	1,050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	91,47	
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40	
			Suma la partida.....			103,74
			Despeses indirectes..... 5,00%			5,19
			TOTAL PARTIDA			**108,93**

L'import total de la partida és de cent vuit pessetes amb noranta-tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO44		**M3**	**MUR DE GABIONS D'ACER GALVANITZAT**			
			Mur de gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.			
A012N000	1,750	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	50,07	
A0140000	1,850	H	MANOBRE	23,88	44,18	
BGM10000	1,000	M3	GABIÓ MALLA 50x100 MM GALVANITZADA	78,00	78,00	
B033G200	1,000	M3	PEDRA DE GRANIT DE PEDRERA	34,00	34,00	
C1315020	0,250	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	14,69	
			Suma la partida.....			220,94
			Despeses indirectes..... 5,00%			11,05
			TOTAL PARTIDA			**231,99**

L'import total de la partida és de dues-centes trenta-una pessetes amb noranta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO46		**M3**	**RECUBRIMENT AMB GABIONS D'ACER GALVANITZAT**			
			Recobriment de mur existent amb gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.			
A012N000	4,500	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	128,75	
A0140000	6,950	H	MANOBRE	23,88	165,97	
BGM10000	1,000	M3	GABIÓ MALLA 50x100 MM GALVANITZADA	78,00	78,00	
B033G200	1,000	M3	PEDRA DE GRANIT DE PEDRERA	34,00	34,00	
C1315020	0,800	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	46,99	
			Suma la partida.....			453,71
			Despeses indirectes..... 5,00%			22,69
			TOTAL PARTIDA			**476,40**

L'import total de la partida és de quatre-centes setanta-sis pessetes amb quaranta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C05 FERMS I PAVIMENTS

P05AO02 M3 BASE DE TOT-U

Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.

A0140000	0,028	H	MANOBRE	23,88	0,67
B0111000	50,000	L	AIGUA	0,02	1,00
B0372000	1,200	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36	24,43
C1331200	0,012	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	57,17	0,69
C13350A0	0,012	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00	0,65
C1502E00	0,005	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	42,91	0,21

Suma la partida.....		27,65
Despeses indirectes.....	5,00%	1,38
TOTAL PARTIDA		**29,03**

L'import total de la partida és de vint-i-nou pessetes amb tres cèntims.

P05AO04 M3 FORMIGO HM-20/B/20/XC2 DE BASE

Base de formigó HM-20/B/20/XC2 per a solera, inclòs l'anivellament i preparació de l'esplanada o de la subbase, i la part proporcional dels encofrats necessàris.

A012N000	0,025	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	0,72
A0140000	0,055	H	MANOBRE	23,88	1,31
B0641049	1,000	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2	87,11	87,11
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40
C13350A0	0,100	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	54,00	5,40
C2005000	0,013	H	REGLE VIBRATORI	4,67	0,06

Suma la partida.....		99,00
Despeses indirectes.....	5,00%	4,95
TOTAL PARTIDA		**103,95**

L'import total de la partida és de cent tres pessetes amb noranta-cinc cèntims.

P05AO08 M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL ESTRIAT

Paviment de panot de morter hidràulic tàctil estriat de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color.

A012N000	0,550	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	15,74
A0140000	0,420	H	MANOBRE	23,88	10,03
B0111000	0,001	L	AIGUA	0,02	0,00
B0512401	0,003	T	CIMENT PORTLAND AMB FILLER CALCARI	103,30	0,31
B9E111XY	1,050	M2	PANOT DE COLOR AMB TACS 20x20x4	20,40	21,42
D070A8B1	0,032	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10	4,04

Suma la partida.....		51,54
Despeses indirectes.....	5,00%	2,58
TOTAL PARTIDA		**54,12**

L'import total de la partida és de cinquanta-quatre pessetes amb dotze cèntims.

QUADRE DE PREUS NO. 2
Passarel.la del Parc del Congost

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P05AO10 M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL DE BOTONS

Paviment de panot de morter hidràulic tàctil de botons de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, i beurada de color.

A012N000	0,550	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	15,74
A0140000	0,420	H	MANOBRE	23,88	10,03
B0111000	0,001	L	AIGUA	0,02	0,00
B0512401	0,003	T	CIMENT PORTLAND AMB FILLER CALCARI	103,30	0,31
B9E1S000	1,050	M2	PANOT TÀCTIL DE BOTONS 20x20x4	20,35	21,37
D070A8B1	0,032	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10	4,04

Suma la partida.....		51,49
Despeses indirectes.....	5,00%	2,57
TOTAL PARTIDA		**54,06**

L'import total de la partida és de cinquanta-quatre pessetes amb sis cèntims.

P05AO12 M2 PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ

Vorera de combinació de lloses de formigó gris de 40x20x5 cm i 60x40x5 segons plànols, col.locades amb junta de 3 mm de gruix sobre 3 cm. de morter de ciment, i rejuntatades amb barreja de sorra granítica 0-2.5mm i ciment portland en proporció 20:1.

A012N000	0,250	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	7,15
A0140000	0,250	H	MANOBRE	23,88	5,97
B9E1X200	1,020	M2	LLOSES DE FORMIGÓ GRIS	37,03	37,77
B0312500	0,005	M3	SORRA GRANITICA DE PEDRERA	19,68	0,10
B070A4D1	0,031	M3	MORTER DE CIMENT I CALÇ	80,20	2,49

Suma la partida.....		53,48
Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
TOTAL PARTIDA		**56,15**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb quinze cèntims.

P05AO14 ML PERFIL METÀL.LIC DE VORA DE PAVIMENT

Límit de paviment amb perfils d'acer patinable S 355 J2 W+N de dimensions variables segons tram, tal com s'indica als plànols, amb connectors cada 500 mm per anar fixats al formigó, totalment instal.lat. Inclou part proporcional d'elements d'ancoratge i fixació per assegurar la seva estabilitat durant l'abocament del formigó dels paviments.

A0121000	0,200	H	OFICIAL 1A	28,61	5,72
A0140000	0,200	H	MANOBRE	23,88	4,78
B44Z355D	13,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	40,82

Suma la partida.....		51,32
Despeses indirectes.....	5,00%	2,57
TOTAL PARTIDA		**53,89**

L'import total de la partida és de cinquanta-tres pessetes amb vuitanta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P05AO16		**ML**	**LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES VERMELLES**			
			Línea amb dues peces cerámiques vermelles de producció manual de 250x125x22 mm (formades a partir de la divisió d'una tova de 250x250x22) disposades a trencajunt amb morter de ciment segons plànols.			
A0122000	0,250	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	7,15	
A0140000	0,250	H	MANOBRE	23,88	5,97	
B0F15012	8,000	H	CAIRÓ ELABORACIÓ MANUAL 250x250x22	0,90	7,20	
D070A8B1	0,040	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	126,10	5,04	
			Suma la partida.....			25,36
			Despeses indirectes..... 5,00%			1,27
			TOTAL PARTIDA			**26,63**

L'import total de la partida és de vint-i-sis pessetes amb seixanta-tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P05AO18		**M2**	**PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2 AMB ÀRID VIST**			
			Subministrament, estesa i talotxat de paviment de formigó HA-25/B/12/XC2, de 16 a 18 cm de gruix, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960). Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, la part proporcional dels encofrats necessàris per a la seva realització i el tall de junts amb la distribució i dimensions definides als plànols.			
A012N000	0,800	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	22,89	
A0140000	1,000	H	MANOBRE	23,88	23,88	
B064C26D	0,180	M3	FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2	112,54	20,26	
B0D21040	1,100	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	4,40	
C2005000	0,100	H	REGLE VIBRATORI	4,67	0,47	
			Suma la partida.....			71,90
			Despeses indirectes..... 5,00%			3,60
			Arrodoniment.....			0,01
			TOTAL PARTIDA			**75,50**

L'import total de la partida és de setanta-cinc pessetes amb cinquanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO20		**M2**	**ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES**			
			Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.			
A0123000	0,450	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	28,61	12,87	
A0133000	0,950	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	25,40	24,13	
B0A31000	0,020	KG	CLAUS D'ACER	1,15	0,02	
B0D21040	4,000	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	4,00	16,00	
B0D71130	1,050	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	1,80	1,89	
B0D81380	1,100	M2	PLAFO METAL.LIC 50 USOS	1,15	1,27	
B0DZA000	0,050	L	DESENCOFRANT	2,15	0,11	
			Suma la partida.....			56,29
			Despeses indirectes..... 5,00%			2,81
			TOTAL PARTIDA			**59,10**

L'import total de la partida és de cinquanta-nou pessetes amb deu cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO14		**M3**	**FORMIGO HA-25/B/20/XC2**			
			Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.			
A0122000	0,250	H	OFICIAL 1A PALETA	28,61	7,15	
A0140000	0,500	H	MANOBRE	23,88	11,94	
B0608320	1,020	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	101,52	103,55	
C1315020	0,180	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	58,74	10,57	
			Suma la partida.....			133,21
			Despeses indirectes..... 5,00%			6,66
			TOTAL PARTIDA			**139,87**

L'import total de la partida és de cent trenta-nou pessetes amb vuitanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P04AO18		**KG**	**ACER PER ARMAR B 500 S**			
			Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.			
A0124000	0,006	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	28,61	0,17	
A0134000	0,009	H	AJUDANT DE FERRALLISTA	25,40	0,23	
B0A14200	0,035	KG	FILFERRO RECUIT DE 1.3 MM DE D.	1,90	0,07	
B0B2A100	1,050	KG	ACER B 500 S	1,31	1,38	
			Suma la partida.....			1,85
			Despeses indirectes..... 5,00%			0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,94**

L'import total de la partida és de una pessetes amb noranta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P05AO26		**ML**	**ESGLAÓ D'ESCALES**			
			Esglaó d'escales amb tabica de xapa de 8 mm de gruix d'acer S-355-J2 W+N i estesa de formigó HA-25/B/12/XC2, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960) de dimensions segons plànols. Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, les fixacions, els encofrats i tots els elements necessaris per a la seva realització.			
A0140000	0,800	H	MANOBRE	23,88	19,10	
A012N000	0,800	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	22,89	
A0125000	1,500	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	43,62	
BCOR0000	28,300	KG	ACER S 355 J2 W+N	3,33	94,24	
B0641050	0,060	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	5,23	
			Suma la partida.....			185,08
			Despeses indirectes.....	5,00%		9,25
			TOTAL PARTIDA			**194,33**

L'import total de la partida és de cent noranta-quatre pessetes amb trenta-tres cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P05AO30		**M2**	**PAVIMENT DE METIL METACRILAT I GRANULATS**			
			Subministrament i col.locació sobre xapa d'acer de paviment en continu de resina de poliuretà metacrilat de metil (PUMA) i granulats naturals de gran duresa, amb diferents granulometries i colors a aplicar. El preu inclou tots els materials, treballs de neteja, subministrament i col·locació, així com la preparació de la superfície de base d'acer; totalment acabat.			
A012N000	0,100	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	2,86	
A0140000	0,200	H	MANOBRE	23,88	4,78	
B7H4PUMA	1,000	M2	COMBINACIÓ DE RESINA PUMA I GRANULAT	76,90	76,90	
			Suma la partida.....			84,54
			Despeses indirectes.....	5,00%		4,23
			TOTAL PARTIDA			**88,77**

L'import total de la partida és de vuitanta-vuit pessetes amb setanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
CAPÍTOL C06			**ENLLUMENAT**			
P06AO02		**ML**	**RASA EN TERRES COMPACTES**			
			Formació de rasa per a enllumenat públic, de 80x40, amb possible presència de serveis, inclosa l'excavació manual i a màquina, el refinat de la solera de la rasa, la col.locació dels tubs corrugats de doble capa amb protecció de formigó en massa HM-20/B/20/XC0, el subministrament i rebliment de la resta de la rasa amb tot-u, la compactació de les terres i el transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrants, així com el corresponent cànon d'abocament.			
A0140000	0,069	H	MANOBRE	23,88	1,65	
B0641050	0,140	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	12,20	
B0372000	0,080	M3	TOT-U ARTIFICIAL	20,36	1,63	
C1311110	0,064	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICS	58,74	3,76	
C1501900	0,070	H	CAMIÓ 20 T	64,01	4,48	
			Suma la partida.....			23,72
			Despeses indirectes.....	5,00%		1,19
			TOTAL PARTIDA			**24,91**

L'import total de la partida és de vint-i-quatre pessetes amb noranta-un cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO04		**ML**	**TUB CORRUGAT PE 90 MM**			
			Subministrament de tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, per allotjar conductors de l'enllumenat públic o telecomunicacions, incloent-hi corda de niló interior, col.locat a la rasa totalment instal.lat.			
A012H000	0,020	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,59	
A013H000	0,020	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,51	
BG2Q1KTE	1,050	ML	TUB CORRUGAT PE 90 MM	2,50	2,63	
			Suma la partida.....			3,73
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,92**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb noranta-dos cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO06		**ML**	**XARXA EQUIPOTENCIAL CU 35MM2**			
			Subministrament i col.locació de fil de coure nu de 35 mm2, inclosa la part proporcional d'elements de connexió, cargols, famelles i arandeles cadmiades, totalment instal.lat.			
A012H000	0,027	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,80	
A013H000	0,027	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,68	
BG390B00	1,050	ML	CABLE DE COURE NU 35 MM2	1,46	1,53	
			Suma la partida.....			3,01
			Despeses indirectes.....	5,00%		0,15
			TOTAL PARTIDA			**3,16**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb setze cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P06AO08 ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU AILLAT

Subministrament i col.locació cable de coure aïllat de 35 mm2, inclosa part proporcional de connexió de punts de llum, famelles i arandel.les cadmiades, totalment instal.lat.

A0113000	0,005	H	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	25,42	0,13	
A013H000	0,005	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,13	
BG380A00	1,050	ML	CONDUCTOR COURE 35 MM2 AILLAT	1,61	1,69	
				Suma la partida.....		1,95
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,10
				TOTAL PARTIDA		**2,05**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb cinc cèntims.

P06AO10 ML CABLE COURE AILLAT 35 MM CONNEXIONS

Subministrament i col.locació de cable de coure aïllat de 35 mm2 de secció per la posada a terra de cada punt de llum, connectant-la a la xarxa equipotencial i pica de terra, inclosos els terminals, els cargols, les famelles i les arandeles glober.

A011H000	0,020	H	ENCARREGAT INSTAL.LACIONS	25,66	0,51	
A012H000	0,038	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	1,12	
A013H000	0,050	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	1,27	
BG380A00	1,050	ML	CONDUCTOR COURE 35 MM2 AILLAT	1,61	1,69	
				Suma la partida.....		4,59
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,23
				TOTAL PARTIDA		**4,82**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb vuitanta-dos cèntims.

P06AO12 UT TUB PROTECCIO ACER GALVANITZAT PASACABLES

Subministrament i col.locació de tub d'acer galvanitzat de 40 mm de diàmetre, així com la fixació a les estructures amb abraçadores. Inclòs petit material de collat i accessoris, així com part proporcional d'elements de fixació soldats a les estructures.

A012M001	0,050	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	1,48	
A013M000	0,050	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	1,27	
BG23EA10	1,000	Ml	TUB ACER GALVANITZAT D=40MM I GRUIX 1.5 MM	9,58	9,58	
				Suma la partida.....		12,33
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,62
				TOTAL PARTIDA		**12,95**

L'import total de la partida és de dotze pessetes amb noranta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P06AO14 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 4x6MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 4x6 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

A012H000	0,020	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,59	
A013H000	0,020	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,51	
BG33G2VZ	1,100	ML	CABLE COURE 4x6MM2	7,05	7,76	
				Suma la partida.....		8,86
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,44
				TOTAL PARTIDA		**9,30**

L'import total de la partida és de nou pessetes amb trenta cèntims.

P06AO16 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x1.5MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x1,5 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

A012H000	0,008	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,24	
A013H000	0,008	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,20	
BG252X15	1,050	ML	CABLE COURE 2x1.5MM2	1,50	1,58	
				Suma la partida.....		2,02
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,10
				TOTAL PARTIDA		**2,12**

L'import total de la partida és de dues pessetes amb dotze cèntims.

P06AO18 ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x4MM2

Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x4 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.

A012H000	0,009	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	0,27	
A013H000	0,009	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	0,23	
BG252X40	1,050	ML	CABLE COURE 2x4MM2	3,04	3,19	
				Suma la partida.....		3,69
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,18
				TOTAL PARTIDA		**3,87**

L'import total de la partida és de tres pessetes amb vuitanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO20		**UT**	**DAU DE FORMIGO BASE 80x80x80**			
			Formació de dau de formigó per a base de punts de llum enllumenat públic de 80x80x80 cm inclosa l'excavació, rebliment de formigó HM-20/B/20/XC2 de consistència tova amb vibrat mecànic, col.locació de perns d'ancoratge amb plantilla d'acord amb el model a instal.lar, i situació del conducte corrugat formant una corba suau de 90° d'acord amb el detall dels plànols, així com la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes resultants, amb el corresponent cànon d'abocador.			
A0121000	1,250	H	OFICIAL 1A	28,61	35,76	
A0140000	1,250	H	MANOBRE	23,88	29,85	
B0641050	0,600	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	87,11	52,27	
			Suma la partida.....			117,88
			Despeses indirectes.....	5,00%		5,89
			TOTAL PARTIDA			**123,77**

L'import total de la partida és de cent vint-i-tres pessetes amb setanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO22		**UT**	**LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK**			
			Subministrament i instal·lació de llumenera encapsulada LED model Underscore LED Strip d'iGuzzini o equivalent, de 15x15x1000 mm de, 8W, 2600ºK, 48V i protecció IP65, muntada en perfil lineal d'alumini de secció 17x18.5 mm, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou connector hermètic IP65 amb cinta autoaglomerant, dispositius de fixació a l'estructura i la resta d'elements necessaris per a la seva completa posada en marxa.			
A012H000	0,200	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	5,91	
A013H000	0,200	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	5,07	
BH1328127	1,000	UT	LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK	308,60	308,60	
BH032801	1,000	UT	CONNEXIÓ IP65	3,60	3,60	
			Suma la partida.....			323,18
			Despeses indirectes.....	5,00%		16,16
			TOTAL PARTIDA			**339,34**

L'import total de la partida és de tres-centes trenta-nou pessetes amb trenta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO24		**UT**	**PROJECTOR 3.2W 2200K (LLUM ÀMBAR)**			
			Subministrament i instal·lació de projector per a exterior color marron òxid, model iPro d'iGuzzini o equivalent, de 3.2W i 2200K (llum àmbar). Inclou connector hermètic IP68 amb cinta autoaglomerant, així com la resta d'operacions i elements necessaris per a la seva completa fixació a l'estructura i posada en funcionament.			
A012H000	0,250	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	7,39	
A013H000	0,250	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	6,34	
BHI3IPR22	1,000	UT	PROJECTOR iPRO 3.2w 2200ºK	248,70	248,70	
BH032800	1,000	UT	KIT CONNEXIÓ IP68	61,20	61,20	
			Suma la partida.....			323,63
			Despeses indirectes.....	5,00%		16,18
			TOTAL PARTIDA			**339,81**

L'import total de la partida és de tres-centes trenta-nou pessetes amb vuitanta-un cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO26		**UT**	**ALIMENTADOR DALI 48AV 280W IP67**			
			Subministrament i instal.lació d'alimentador electrònic DALI, de 280W, 48V i protecció IP67, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,250	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	7,39	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BGG5X184	1,000	UT	DRIVER 120W IP67 24VCC	154,00	154,00	
BGG5X126	1,000	UT	ALIMENTADOR 280W 48VDC IP67	302,00	302,00	
			Suma la partida.....			476,07
			Despeses indirectes.....	5,00%		23,80
			TOTAL PARTIDA			**499,87**

L'import total de la partida és de quatre-centes noranta-nou pessetes amb vuitanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO28		**UT**	**ALIMENTADOR DALI 50W IP20**			
			Subministrament i instal.lació d'alimentador de corrent contínua DALI IP20 50W (Vin = 220-240VAC 50/60Hz Iout = 350÷1050 mA), amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,400	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	11,83	
A013H000	0,700	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	17,75	
BGG5X250	1,000	UT	ALIMENTADOR DALI IP20 50W	107,60	107,60	
			Suma la partida.....			137,18
			Despeses indirectes.....	5,00%		6,86
			TOTAL PARTIDA			**144,04**

L'import total de la partida és de cent quaranta-quatre pessetes amb quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO30		**UT**	**CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM**			
			Subministrament i col.locació de caixa per a fonts d'alimentació IP67 de 280x190x130 mm. Inclou la totalitat d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,400	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	11,83	
A013H000	0,400	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	10,14	
BHX1X100	1,000	UT	CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM	297,50	297,50	
			Suma la partida.....			319,47
			Despeses indirectes.....	5,00%		15,97
			TOTAL PARTIDA			**335,44**

L'import total de la partida és de tres-centes trenta-cinc pessetes amb quaranta-quatre cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO32		**UT**	**COLUMNA CILÍNDRICA ACER GALVANITZAT PINTAT H=5 M**			
			Subministrament i instal·lació de columna cilíndrica de la sèrie Platea Pro Poste d'iGuzzini o equivalent, de 5 m d'alçària i 102 mm de diàmetre, de planxa d'acer galvanitzat en calent de 70 microns, amb tractament superficial en pols de pintura acrílica gris texturitzada, col.locada sobre dau de formigó, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou peça especial de coronació per a fixació de les llumeneres, la placa i perns d'ancoratge, la caixa de connexions i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.			
A012H000	0,500	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	14,79	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BHM11H20	1,000	UT	COLUMNA CILÍNDRICA H=5 M D=102MM	1.057,30	1.057,30	
BHM11H33	1,000	UT	PEÇA FIXACIÓ LLUMENERA	54,00	54,00	
C1503000	0,500	H	CAMIÓ GRUA	57,86	28,93	
				Suma la partida.....		1.167,70
				Despeses indirectes.....	5,00%	58,39
				Arrodoniment		0,01
				TOTAL PARTIDA		**1.226,09**

L'import total de la partida és de mil dues-centes vint-i-sis pessetes amb nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO34		**UT**	**LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000ºK**			
			Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste ST1 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.			
A012H000	0,500	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	14,79	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BHNFX406	1,000	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000K	852,50	852,50	
C1503000	0,500	H	CAMIÓ GRUA	57,86	28,93	
				Suma la partida.....		908,90
				Despeses indirectes.....	5,00%	45,45
				Arrodoniment		0,01
				TOTAL PARTIDA		**954,35**

L'import total de la partida és de nou-centes cinquanta-quatre pessetes amb trenta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO36		**UT**	**LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000ºK**			
			Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste A45 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.			
A012H000	0,500	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	14,79	
A013H000	0,500	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	12,68	
BHNFX407	1,000	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000K	852,50	852,50	
C1503000	0,500	H	CAMIÓ GRUA	57,86	28,93	
				Suma la partida.....		908,90
				Despeses indirectes.....	5,00%	45,45
				Arrodoniment		0,01
				TOTAL PARTIDA		**954,35**

L'import total de la partida és de nou-centes cinquanta-quatre pessetes amb trenta-cinc cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO38		**UT**	**QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA**			
			Subministrament i col.locació de quadre de connexions tipus CLAVED o similar de doble aïllament, amb borns de connexió i fusibles a instal.lar dins de la portella de la columna.			
A012H000	0,050	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	1,48	
A013H000	0,050	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	1,27	
BG322222	1,000	Ut	QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA	16,00	16,00	
				Suma la partida.....		18,75
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,94
				TOTAL PARTIDA		**19,69**

L'import total de la partida és de dinou pessetes amb seixanta-nou cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P06AO40		**UT**	**PIQUES D'ACER COUREJAT 2Mx16MM (VA)**			
			Subministrament i col.locació de piques d'acer courejat de 2 metres i 16 mm2 de secció degudament clavades a la terra i unides a la xarxa equipotencial o al punt de llum amb cable Cu de 35 mm2, amb famelles i arandeles cadmiades.			
A012H000	0,070	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	29,57	2,07	
A013H000	0,070	H	AJUDANT ELECTRICISTA	25,36	1,78	
BGD12220	1,000	UT	PIQUES DE COURE 2000x16 MM	11,25	11,25	
BG390B00	1,050	ML	CABLE DE COURE NU 35 MM2	1,46	1,53	
				Suma la partida.....		16,63
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,83
				TOTAL PARTIDA		**17,46**

L'import total de la partida és de disset pessetes amb quaranta-sis cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P06AO42 UT CAIXA DE PROTECCIÓ PER A PUNT DE LLUM

Accessori especial fet a mida segons plànols amb xapes d'acer S-355 J2 W+N fixada a estructura. Inclou elements de fixació amb cargols d'acer inoxidable AISI-316 de cabota especial de seguretat, i la resta d'operacions, elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

A012M001	1,900	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	29,57	56,18	
A013M000	2,215	H	AJUDANT DE MUNTADOR	25,40	56,26	
A0125000	0,522	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	29,08	15,18	
B44Z355D	2,000	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	6,28	
BB121XB0	1,900	KG	ACER PINTAT	2,80	5,32	

Suma la partida.....		139,22
Despeses indirectes.....	5,00%	6,96
TOTAL PARTIDA		**146,18**

L'import total de la partida és de cent quaranta-sis pessetes amb divuit cèntims.

P06AO44 UT CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT

Connexió a xarxa existent incloent empalmes, proteccions, tots els elements auxiliars i necessaris per deixar totalment en funcionament la xarxa actual i l'ampliació, segons normativa vigent.

Suma la partida.....		150,00
Despeses indirectes.....	5,00%	7,50
TOTAL PARTIDA		**157,50**

L'import total de la partida és de cent cinquanta-set pessetes amb cinquanta cèntims.

P06AJ34 PA LEGALITZACIO NOVA INSTAL.LACIO

Partida alçada d'abonament íntegre per a la confecció del butlletí i la legalització de la modificació de la xarxa d'enllumenat del marge dret per la connexió al fanal existent de la nova instal.lació.

Suma la partida.....		1.150,00
Despeses indirectes.....	5,00%	57,50
TOTAL PARTIDA		**1.207,50**

L'import total de la partida és de mil dues-centes set pessetes amb cinquanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C07 OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS

P07AO01 ML BARANA TIPUS 1

Subministrament i muntatge de barana tipus 1 amb passamà i muntants d'acer Corten S-355 J2 G+W. La superfície de l'acer estarà tractada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

A0121000	0,300	H	OFICIAL 1A	28,61	8,58	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
B44Z355D	8,600	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	3,14	27,00	
C1503000	0,060	H	CAMIÓ GRUA	57,86	3,47	

Suma la partida.....		53,38
Despeses indirectes.....	5,00%	2,67
TOTAL PARTIDA		**56,05**

L'import total de la partida és de cinquanta-sis pessetes amb cinc cèntims.

P07AO02 ML BARANA TIPUS 2

Subministrament i muntatge de barana tipus 2 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

A0121000	0,300	H	OFICIAL 1A	28,61	8,58	
A0140000	0,600	H	MANOBRE	23,88	14,33	
BB121XB0	35,000	KG	ACER PINTAT	2,80	98,00	
C1503000	0,060	H	CAMIÓ GRUA	57,86	3,47	

Suma la partida.....		124,38
Despeses indirectes.....	5,00%	6,22
TOTAL PARTIDA		**130,60**

L'import total de la partida és de cent trenta pessetes amb seixanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P07AO03 ML BARANA TIPUS 3

Subministrament i muntatge de barana tipus 3 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.

A0121000	1,250	H	OFICIAL 1A	28,61	35,76	
A0140000	1,250	H	MANOBRE	23,88	29,85	
BB121XB0	10,000	KG	ACER PINTAT	2,80	28,00	
C1503000	0,100	H	CAMIÓ GRUA	57,86	5,79	
				Suma la partida.....		99,40
				Despeses indirectes.....	5,00%	4,97
				TOTAL PARTIDA		**104,37**

L'import total de la partida és de cent quatre pessetes amb trenta-set cèntims.

P07AO04 ML BARANA TIPUS 4

Subministrament i muntatge de barana tipus 4 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.

A0121000	1,100	H	OFICIAL 1A	28,61	31,47	
A0140000	1,100	H	MANOBRE	23,88	26,27	
BB121XB0	8,000	KG	ACER PINTAT	2,80	22,40	
C1503000	0,100	H	CAMIÓ GRUA	57,86	5,79	
				Suma la partida.....		85,93
				Despeses indirectes.....	5,00%	4,30
				TOTAL PARTIDA		**90,23**

L'import total de la partida és de noranta pessetes amb vint-i-tres cèntims.

P07AO06 ML PASSAMÀ DE FUSTA DE BOLONDO 60x40 MM

Passamà de fusta de bolondo per a barana de 60x40 mm, amb certificat FSC, tractat amb oli de dos components, mecanitzat segons plànols i col.locat sobre perfil d'acer, totalment instal.lat. Inclou part proporcional de realització de les fixacions a peça base.

A012A000	0,500	H	OFICIAL 1A FUSTER	29,12	14,56	
A013A000	0,500	H	AJUDANT DE FUSTER	25,60	12,80	
BQ00A001	0,003	M3	FUSTA DE BOLONDO	1.800,00	5,40	
				Suma la partida.....		32,76
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,64
				TOTAL PARTIDA		**34,40**

L'import total de la partida és de trenta-quatre pessetes amb quaranta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P07AO08 M2 MALLA ACER INOX PER A BARANA

Subministrament i col.locació de malla flexible de cable d'1.5mm d'acer inoxidable AISI-316 model XTENSION A=60 mm o equivalent. Inclou el cable de 6 mm de diàmetre del perímetre dels plafons, els tensors, les anelles especials de subjecció i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació.

A0121000	0,100	H	OFICIAL 1A	28,61	2,86	
A0140000	0,100	H	MANOBRE	23,88	2,39	
BB500XAI	1,000	M2	XARXA ACER INOX	72,58	72,58	
BB510XAA	1,000	UT	ACCESSORIS XARXA INOX	6,00	6,00	
BB500XA1	2,500	ML	CABLE ACER INOX 5 MM	2,00	5,00	
				Suma la partida.....		88,83
				Despeses indirectes.....	5,00%	4,44
				TOTAL PARTIDA		**93,27**

L'import total de la partida és de noranta-tres pessetes amb vint-i-set cèntims.

P07AO10 ML REPOSICIÓ TANCA CONTROL DE FAUNA

Reposició de tanca per a control de fauna retirada a l'inici dels treballs. Inclou la reparació o reposició de les parts que hagin pogut quedar malmeses durant les obres.

A0140000	1,000	H	MANOBRE	23,88	23,88	
A0150000	1,000	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	24,69	24,69	
C1503000	0,200	H	CAMIÓ GRUA	57,86	11,57	
				Suma la partida.....		60,14
				Despeses indirectes.....	5,00%	3,01
				TOTAL PARTIDA		**63,15**

L'import total de la partida és de seixanta-tres pessetes amb quinze cèntims.

P07AO12 M2 APLICACIÓ PINTURA ANTIGRAFFITI A PARAMENTS

Tractament superfícial de protecció antigraffitis per a parament de formigó mitjançant impregnació incolora antigraffiti a base de resines acríliques pures emulsionades en aigua, acabat mat, aplicada en una mà (consum mitjà: 100 g/m²).

A012D000	0,195	H	OFICIAL 1A PINTOR	28,61	5,58	
B8B41110	0,100	KG	IMPREGNACIÓ INCOLORA ANTIGRAFFITI	92,50	9,25	
				Suma la partida.....		14,83
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,74
				TOTAL PARTIDA		**15,57**

L'import total de la partida és de quinze pessetes amb cinquanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P07AO14 M2 APLICACIÓ PINTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE

Pintat superfície exterior de formigó amb pintura de sol-silicat negre mate Keim Concretal-Black o equivalent, amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. El preu inclou la preparació i tractament de la superfície de formigó existent i el repàs després d'haver col·locat el recobriment de gabions.

A012D000	0,195	H	OFICIAL 1A PINTOR	28,61	5,58	
B89Z1000	1,100	KG	PÌNTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE	25,40	27,94	
			Suma la partida.....			33,52
			Despeses indirectes.....	5,00%		1,68
			TOTAL PARTIDA			**35,20**

L'import total de la partida és de trenta-cinc pessetes amb vint cèntims.

P07AO16 UT PILONA ACER PATINABLE

Subministrament i col.locació de pilona d'acer patinable S 355 J2 W+N segons plànols, totalment instal.lada amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. Inclou la formació del dau d'ancoratge, els dispositius de fixació, el morter de base i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal.lació.

A012N000	1,500	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	28,61	42,92	
A0140000	0,750	H	MANOBRE	23,88	17,91	
BQ40X100	1,000	UT	PILONA ACER PATINABLE	400,00	400,00	
B0701911	0,010	M3	MORTER DE CIMENT 1:3/165L	80,20	0,80	
CTAL1000	0,250	H	MAQUINA TALADRAR AMB CORONA	9,00	2,25	
			Suma la partida.....			463,88
			Despeses indirectes.....	5,00%		23,19
			TOTAL PARTIDA			**487,07**

L'import total de la partida és de quatre-centes vuitanta-set pessetes amb set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C08 JARDINERIA I REG

P08AO02 PA DESVIAMENT CANONADES EXISTENTS

Partida alçada d'abonament íntegre pel desviament de la canonada d'aigua reciclada de 110 mm de diàmetre i les línies de subministrament d'aigua per a reg dels parterres, afectades per les obres en els dos marges del riu. La partida inclou totes les tasques necessàries, com ara la desconnexió, la modificació i la col·locació de trams de canonada, juntes i connexions, el subministrament dels materials homologats i compatibles amb la xarxa existent, així com l'eliminació dels elements afectats per la intervenció. També s'inclou la comprovació del bon funcionament del sistema de reg i el compliment de les normatives vigents sobre instal·lacions d'aigua reciclada i reg auxiliar. Tot el treball serà executat segons les especificacions tècniques i les indicacions de la direcció facultativa.

Suma la partida.....		4.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	200,00
TOTAL PARTIDA		**4.200,00**

L'import total de la partida és de quatre mil dues-centes pessetes .

P08AO04 PA REPOSICIÓ XARXA DE DEGOTEIG

Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució dels treballs de reposició integral de la xarxa de reg per degoteig i d'aspersors afectada per les obres en els dos marges del riu, incloent el subministrament, la col·locació i connexió dels tubs, goters i accessoris necessaris segons el projecte i les especificacions tècniques. La partida inclou la retirada de la infraestructura afectada, el transport i eliminació dels materials retirats, la instal·lació nova de la xarxa amb garantia de correcte funcionament, proves d'estanquitat i pressió, així com l'ajust i comprovació del sistema de reg per garantir una adequada distribució d'aigua als parterres així com tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució total i correcta dels treballs.

Suma la partida.....		2.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	100,00
TOTAL PARTIDA		**2.100,00**

L'import total de la partida és de dues mil cent pessetes .

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P08AO05		**UT**	**SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE FREIXE COMÚ**			
			Subministrament i plantació de Freixe comú (Fraxinus excelsior) de qualitat certificada de viver, amb un diàmetre de tronc entre 16 i 20 cm, proporcionat en contenidor estàndard. La partida inclou la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplegament, preparació adequadament dels forats de plantació, aportació de substrats i adobs orgànics necessaris, col·locació de tutor i sistema de reg inicial per garantir l'arrelament i creixement adequat de l'arbre. També inclou la mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució completa i correcta del treball, d'acord amb les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.		
A012P000	0,300	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	10,07	
A013P000	0,210	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80	6,26	
FR43X100	1,000	UT	FREIXE COMÚ DIÀMETRE TRONC 16-20 CM	65,03	65,03	
B0111000	120,000	L	AIGUA	0,02	2,40	
C1311230	0,250	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	13,59	
C1501700	0,210	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	42,85	9,00	
C1503300	0,132	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	54,81	7,23	
				Suma la partida.....		113,58
				Despeses indirectes.....	5,00%	5,68
				TOTAL PARTIDA		**119,26**

L'import total de la partida és de cent dinou pessetes amb vint-i-sis cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P08AO06		**UT**	**SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE BOUGAINVILLEA**			
			Subministrament i plantació de buguenvíl·lia sanderiana de qualitat de viver, amb una alçada compresa entre 1,00 i 1,20 metres, incloent la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplec en zona d'instal·lació, preparació de forats, incorporació d'adob orgànic de plantació, reg inicial i formació de tassa de reg, col·locació tutorat si és necessari, així com totes les tasques necessàries per a la correcta implantació, manteniment fins a l'arrelament i garantia de la viabilitat. El preu inclou tots els materials, mitjans auxiliars, mà d'obra i despeses generals necessaris per a la correcta finalització de la partida, segons les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.		
A012P000	0,120	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	4,03	
A013P000	0,260	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80	7,75	
BR4AC2A1	1,000	UT	BOUGAINVILLEA GLABRA SANDERIANA 1,0-1,2 M	9,75	9,75	
B0111000	80,000	L	AIGUA	0,02	1,60	
C1311230	0,180	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	54,34	9,78	
C1501700	0,100	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	42,85	4,29	
				Suma la partida.....		37,20
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,86
				TOTAL PARTIDA		**39,06**

L'import total de la partida és de trenta-nou pessetes amb sis cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P08AO08		**M3**	**ESTESA TERRA VEGETAL**			
			Estesa de terra vegetal procedent de préstec o de la pròpia obra amb mitjans mecànics i manuals.			
A012P000	0,100	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	3,36	
C133M0Q0	0,040	H	MINICARREGADORA AMB ANIVELLADOR	32,32	1,29	
				Suma la partida.....		4,65
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,23
				TOTAL PARTIDA		**4,88**

L'import total de la partida és de quatre pessetes amb vuitanta-vuit cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P08AO10		**M3**	**SUBMINSTRAMENT DE TERRA VEGETAL**			
			Subministrament de terra vegetal adobada i garbellada, a granel.			
BR3P1310	1,000	M3	TERRA VEGETAL	26,19	26,19	
				Suma la partida.....		26,19
				Despeses indirectes.....	5,00%	1,31
				TOTAL PARTIDA		**27,50**

L'import total de la partida és de vint-i-set pessetes amb cinquanta cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import
P08AO12		**M2**	**SEMBRA AMB BARREJA DE LLAVORS HERBÀCIES**			
			Sembra de barreja de llavors per a herbàcies autòctones comercials (Cynodon dactylon i Trifolium repens), i de llavors recollides a la zona d'Eupatorium cannabinum, segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent inferior al 25%.			
A012P000	0,010	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,58	0,34	
A013P000	0,010	H.	AJUDANT DE JARDINER	29,80	0,30	
				Suma la partida.....		0,64
				Despeses indirectes.....	5,00%	0,03
				TOTAL PARTIDA		**0,67**

L'import total de la partida és de zero pessetes amb seixanta-set cèntims.

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

CAPÍTOL C09 VARIS

P09AO02 PAJ ACTUACIONS PER AL DESVIAMENTS DEL TRÀNSIT

Conjunt de totes les actuacions d'informació viària i seguretat, amb planfons informatius, tanques, senyalització horitzontal i vertical, així com les modificacions de les tanques i la senyalització existents, per a la regulació i desviament del trànsit de vehicles i vianants durant la realització de les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la retirada al final d'aquestes, així com la reposició de la pintura de la senyalització horitzontal afectada per les obres.

Suma la partida.....		4.500,00
Despeses indirectes.....	5,00%	225,00
TOTAL PARTIDA		**4.725,00**

L'import total de la partida és de quatre mil set-centes vint-i-cinc pessetes .

P09AO04 PA ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels accessos interiors de l'obra, inclosa la formació de rampes, d'un gual provisional sobre el curs d'aigües baixes i els desviaments del corrent del riu necessaris per a la realització de les obres. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la restauració al final d'aquests de les zones afectades, així com la carrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes sobrants i el corresponent cànon de deposició.

Suma la partida.....		14.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	700,00
TOTAL PARTIDA		**14.700,00**

L'import total de la partida és de catorze mil set-centes pessetes .

P09AO06 PA MESURES PROTECCIÓ ARBRES EXISTENTS

Partida alçada d'abonament íntegre per a les mesures de protecció dels arbres de l'àmbit durant les obres.

Suma la partida.....		865,84
Despeses indirectes.....	5,00%	43,29
TOTAL PARTIDA		**909,13**

L'import total de la partida és de nou-centes nou pessetes amb tretze cèntims.

P09AO08 PA PROVA DE CÀRREGA

Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la prova de càrrega del pont. Inclou la contractació, transport, col.locació i retirada de la sobrecàrrega, la presa de mesures i la redacció d'actes segons el corresponent projecte de la prova de càrrega que es redactarà durant l'execució de les obres.

Suma la partida.....		6.700,00
Despeses indirectes.....	5,00%	335,00
TOTAL PARTIDA		**7.035,00**

L'import total de la partida és de set mil trenta-cinc pessetes .

cod	quantitat	ut	descripció	preu	subtotal	Import

P09AO10 PA NETEJA GENERAL DE LES OBRES

Partida alçada d'abonament íntegre per a la neteja general final de tot el recinte afectat per les obres.

Suma la partida.....		1.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	50,00
TOTAL PARTIDA		**1.050,00**

L'import total de la partida és de mil cinquanta pessetes .

P09AO12 PAJ RESTITUCIÓ LLERA DEL RIU

Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B1 del programa CoCoNat25.

Suma la partida.....		9.500,00
Despeses indirectes.....	5,00%	475,00
TOTAL PARTIDA		**9.975,00**

L'import total de la partida és de nou mil nou-centes setanta-cinc pessetes .

P09AO14 PAJ RESTITUCIÓ ZONA PARC CONGOST

Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B2 del programa CoCoNat25.

Suma la partida.....		19.000,00
Despeses indirectes.....	5,00%	950,00
TOTAL PARTIDA		**19.950,00**

L'import total de la partida és de dinou mil nou-centes cinquanta pessetes .

pressupost per components

PRESSUPOST PER COMPONENTS
Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Ud	Descripció	Quantitat	Preu	Import	%
A0111000	H	CAP DE COLLA	4,19	30,30	126,81	0,01
A0113000	H	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	0,57	25,42	14,36	0,00
A011H000	H	ENCARREGAT INSTAL.LACIONS	0,44	25,66	11,29	0,00
A0121000	H	OFICIAL 1A	345,39	28,61	9.881,69	0,84
A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	35,44	28,61	1.013,87	0,09
A0123000	H	OFICIAL 1A ENCOFRADOR	147,90	28,61	4.231,46	0,36
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	47,34	28,61	1.354,38	0,12
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	2.940,19	29,08	85.500,65	7,27
A012A000	H	OFICIAL 1A FUSTER	131,00	29,12	3.814,72	0,32
A012D000	H	OFICIAL 1A PINTOR	11,21	28,61	320,85	0,03
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	42,70	29,57	1.262,75	0,11
A012M000	H	OFICIAL 1A MUNTADOR	119,04	29,57	3.520,01	0,30
A012M001	H	OFICIAL PRIMERA MUNTADOR	2.485,80	29,57	73.505,21	6,25
A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PUBLICA	604,86	28,61	17.305,13	1,47
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINER	33,49	33,58	1.124,46	0,10
A0133000	H	AJUDANT D'ENCOFRADOR	206,33	25,40	5.240,69	0,45
A0134000	H	AJUDANT DE FERRALLISTA	71,01	25,40	1.803,63	0,15
A013A000	H	AJUDANT DE FUSTER	131,00	25,60	3.353,60	0,29
A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	44,85	25,36	1.137,47	0,10
A013M000	H	AJUDANT DE MUNTADOR	265,06	25,40	6.732,52	0,57
A013P000	H.	AJUDANT DE JARDINER	17,44	29,80	519,71	0,04
A0140000	H	MANOBRE	1.479,48	23,88	35.329,93	3,00
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALITZAT	159,43	24,69	3.936,45	0,33
B0111000	L	AIGUA	24.135,13	0,02	482,70	0,04
B0312500	M3	SORRA GRANITICA DE PEDRERA	0,76	19,68	14,89	0,00
B033G200	M3	PEDRA DE GRANIT DE PEDRERA	90,31	34,00	3.070,54	0,26
B0372000	M3	TOT-U ARTIFICIAL	120,12	20,36	2.445,64	0,21
B03D1000	M3	TERRA SELECCIONADA	191,05	10,64	2.032,77	0,17
B0431000	KG	CLAUS D'ACER	0,06	1,15	0,07	0,00
B0441800	T	BLOC PEDRA GRANITICA DE 800 A 1200 KG	140,00	16,46	2.304,40	0,20
B0511801	T	CIMENT PORTLAND CEM I 52,5 R	10,57	169,30	1.789,03	0,15
B0512401	T	CIMENT PORTLAND AMB FILLER CALCARI	0,10	103,30	10,82	0,00
B0552420	KG	EMULSIO BITUMINOSA CATIONICA ECR	161,36	1,70	274,31	0,02
B0602230	M3	FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL HNE15/P/40	0,16	67,56	10,81	0,00
B0608320	M3	FORMIGO HA-25/B/20/XC2	80,00	101,52	8.121,46	0,69
B0641049	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC2	16,61	87,11	1.446,90	0,12
B0641050	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/XC0	30,52	87,11	2.658,77	0,23
B064C26D	M3	FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2	43,96	112,54	4.946,81	0,42
B065ED0B	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/XC4	21,74	106,64	2.317,82	0,20
B06NLA2C	M3	FORMIGÓ NETEJA HL-150	8,28	58,62	485,37	0,04
B0701911	M3	MORTER DE CIMENT 1:3/165L	0,08	80,20	6,22	0,00
B070A4D1	M3	MORTER DE CIMENT I CALÇ	4,19	80,20	336,38	0,03
B070A5D1	M3	MORTER M-80/B	0,02	85,25	1,71	0,00
B0A14200	KG	FILFERRO RECUIT DE 1.3 MM DE D.	276,15	1,90	524,68	0,04
B0A31000	KG	CLAUS D'ACER	10,75	1,15	12,36	0,00
B0B2A100	KG	ACER B 500 S	8.284,40	1,31	10.852,56	0,92
B0D21040	ML	TAULO DE FUSTA DE PI	879,84	4,00	3.519,34	0,30
B0D71130	M2	TAULER DE FUSTA DE PI	187,57	1,80	337,62	0,03
B0D81380	M2	PLAFO METAL.LIC 50 USOS	128,54	1,15	147,82	0,01
B0DZA000	L	DESENCOFRANT	8,65	2,15	18,59	0,00
B0F15012	H	CAIRÓ ELABORACIÓ MANUAL 250x250x22	407,20	0,90	366,48	0,03
B0F1D555	UT	MAO GERO NORMAL 29x14x10 CM	240,00	0,24	57,60	0,00
B2R00001	UT	CANON ABOCADOR	0,32	3,10	0,99	0,00
B2RA6890	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS VEGETALS	10,50	21,00	220,50	0,02
B2RA7LP1	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT	65,12	15,80	1.028,90	0,09
B2RA7RI1	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS INERTS	65,39	13,50	882,77	0,08
B2RA7TE1	T	CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA DE TERRES	432,41	3,80	1.643,16	0,14
B3DBX168	ML	TUB ACER 168,3 MM DE DIÀMETRE I GRUIX 11 MM	158,51	32,50	5.151,51	0,44
B3H5000	M2	ESCUT D'ESTINTOLAMENT 6.70x4.70x3.7	168,80	41,00	6.920,80	0,59

PRESSUPOST PER COMPONENTS
Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Ud	Descripció	Quantitat	Preu	Import	%
B44G000	KG	ACER B-500-S MECANITZAT I GALVANITZAT	60,08	5,20	312,42	0,03
B44Z275M	KG	ACER S275 J2	1.596,00	1,76	2.808,96	0,24
B44Z355D	KG	ACER PATINABLE S 355 J2 W+N	133.146,13	3,14	418.078,85	35,53
B4PZC400	U	NEOPRE ARMAT PER A RECOLZAMENTS	6,00	252,00	1.512,00	0,13
B7H4PUMA	M2	COMBINACIÓ DE RESINA PUMA I GRANULAT	333,60	76,90	25.653,84	2,18
B89Z1000	KG	PÌNTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE	1,58	25,40	40,23	0,00
B8B41110	KG	IMPREGNACIÓ INCOLORA ANTIGRAFFITI	5,61	92,50	518,65	0,04
B9E111XY	M2	PANOT DE COLOR AMB TACS 20x20x4	31,40	20,40	640,46	0,05
B9E1S000	M2	PANOT TÀCTIL DE BOTONS 20x20x4	5,25	20,35	106,84	0,01
B9E1X200	M2	LLOSES DE FORMIGÓ GRIS	138,01	37,03	5.110,36	0,43
BB121XB0	KG	ACER PINTAT	5.969,80	2,80	16.715,44	1,42
BB500XA1	ML	CABLE ACER INOX 5 MM	120,00	2,00	240,00	0,02
BB500XAI	M2	XARXA ACER INOX	48,00	72,58	3.483,84	0,30
BB510XAA	UT	ACCESSORIS XARXA INOX	48,00	6,00	288,00	0,02
BCOR0000	KG	ACER S 355 J2 W+N	1.245,20	3,33	4.146,52	0,35
BD131A9B	ML	TUB PVC 200 MM SERVEIS	112,20	9,90	1.110,78	0,09
BDKZH9B0	UT	BASTIMENT I TAPA 400x400 B125	4,00	36,50	146,00	0,01
BFATE110	ML	TUB PVC 110 MM TELEFÓNICA	224,40	3,03	679,93	0,06
BFWA1E40	UT	ACCESSORI TUB PVC 110 MM	66,00	24,06	1.587,96	0,13
BFWA1L80	UT	ACCESSORI TUB PVC 200 MM	11,00	81,93	901,23	0,08
BFYA1E40	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 110 MM	220,00	0,72	158,40	0,01
BFYA1L40	UT	PART PROPORCIONAL ELEMENTS PVC 200 MM	110,00	2,82	310,20	0,03
BG22TH10	ML	TUB CORBABLE CORRUGAT 90 MM	61,20	1,60	97,92	0,01
BG23EA10	Ml	TUB ACER GALVANITZAT D=40MM I GRUIX 1.5 MM	157,00	9,58	1.504,06	0,13
BG252X15	ML	CABLE COURE 2x1.5MM2	8,40	1,50	12,60	0,00
BG252X40	ML	CABLE COURE 2x4MM2	215,88	3,04	656,28	0,06
BG2Q1KTC	ML	TUB CORRUGAT PVC 110 MM SERVEIS	30,60	3,16	96,70	0,01
BG2Q1KTE	ML	TUB CORRUGAT PE 90 MM	82,11	2,50	205,28	0,02
BG2Q1KTH	ML	TUB CORRUGAT PVC 200 MM SERVEIS	30,60	10,19	311,81	0,03
BG322222	Ut	QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA	3,00	16,00	48,00	0,00
BG33G2VZ	ML	CABLE COURE 4x6MM2	308,77	7,05	2.176,83	0,18
BG380A00	ML	CONDUCTOR COURE 35 MM2 AILLAT	141,75	1,61	228,22	0,02
BG390B00	ML	CABLE DE COURE NU 35 MM2	78,96	1,46	115,28	0,01
BGD12220	UT	PIQUES DE COURE 2000x16 MM	5,00	11,25	56,25	0,00
BGG5X126	UT	ALIMENTADOR 280W 48VDC IP67	6,00	302,00	1.812,00	0,15
BGG5X184	UT	DRIVER 120W IP67 24VCC	6,00	154,00	924,00	0,08
BGG5X250	UT	ALIMENTADOR DALI IP20 50W	2,00	107,60	215,20	0,02
BGM10000	M3	GABIÓ MALLA 50x100 MM GALVANITZADA	90,31	78,00	7.044,18	0,60
BH032800	UT	KIT CONNEXIÓ IP68	26,00	61,20	1.591,20	0,14
BH032801	UT	CONNEXIÓ IP65	74,00	3,60	266,40	0,02
BH1328127	UT	LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK	74,00	308,60	22.836,40	1,94
BHI3IPR22	UT	PROJECTOR iPRO 3.2w 2200ºK	26,00	248,70	6.466,20	0,55
BHM11H20	UT	COLUMNA CILÍNDRICA H=5 M D=102MM	3,00	1.057,30	3.171,90	0,27
BHM11H33	UT	PEÇA FIXACIÓ LLUMENERA	3,00	54,00	162,00	0,01
BHNFX406	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000K	3,00	852,50	2.557,50	0,22
BHNFX407	UT	LLUMENERA PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000K	2,00	852,50	1.705,00	0,14
BHX1X100	UT	CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM	2,00	297,50	595,00	0,05
BQ00A001	M3	FUSTA DE BOLONDO	0,79	1.800,00	1.414,80	0,12
BQ40X100	UT	PILONA ACER PATINABLE	2,00	400,00	800,00	0,07
BR3P1310	M3	TERRA VEGETAL	103,58	26,19	2.712,76	0,23
BR4AC2A1	UT	BOUGAINVILLEA GLABRA SANDERIANA 1,0-1,2 M	40,00	9,75	390,00	0,03
C1101200	H	COMPRESSOR AMB DOS MARTELLS PNEUMATICS	30,90	15,65	483,64	0,04
C1105A00	H	RETRO AMB MARTELL TRENCADOR	36,00	65,07	2.342,57	0,20
C110F900	H	FRESADORA AMB CÀRREGA AUTOMÀTICA	0,00	92,39	0,00	0,00
C1311110	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMATICS	5,45	58,74	320,30	0,03
C1311120	H	PALA MITJANA SOBRE NEUMATICS	15,91	54,50	866,96	0,07
C1311230	H	RETROEXCAVADORA, MIDA GRAN	94,17	54,34	5.117,05	0,43
C13124C7	H	GIRATÒRIA DE CADENES AMB PINÇA MANIPULADORA DE PEDRA	40,00	198,84	7.953,60	0,68

PRESSUPOST PER COMPONENTS
Passarel.la del Parc del Congost

Codi	Ud	Descripció	Quantitat	Preu	Import	%
C1315020	H	RETROEXCAVADORA, MIDA MITJANA	123,34	58,74	7.244,84	0,62
C1315220	H	RETROEXCAVADORA ERUGUES MITJANA	11,20	84,93	951,22	0,08
C1331200	H	MOTONIVELLADORA DE MIDA MITJANA	2,67	57,17	152,84	0,01
C1335080	H	CORRO VIBRATORI AUTOPROPULSAT	41,14	54,00	2.221,72	0,19
C13350A0	H	CORRÓ VIBRATORI DE 10 A 12 T	2,81	54,00	151,53	0,01
C13350C0	H.	CORRÓ VIBRATORI DE 12 A 14 T	9,55	0,36	3,44	0,00
C133M0Q0	H	MINICARREGADORA AMB ANIVELLADOR	8,59	32,32	277,51	0,02
C1501700	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 7 T	4,42	42,85	189,40	0,02
C1501900	H	CAMIÓ 20 T	119,13	64,01	7.625,26	0,65
C1502D00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 6 M3	1,91	38,65	73,84	0,01
C1502E00	H	CAMIÓ CISTERNA DE 8 M3	0,48	42,91	20,47	0,00
C1503000	H	CAMIÓ GRUA	40,28	57,86	2.330,37	0,20
C1503300	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	0,26	54,81	14,47	0,00
C150G500	H	GRUA AUTOPROPULSADA 500T	122,39	650,00	79.551,55	6,76
C150GA00	H	GRUA AUTOPROPULSADA 24T	12,49	69,47	867,82	0,07
C150MKA0	H	CAMIÓ TRANSPORTS ESPECIALS 25 T	122,39	70,05	8.573,21	0,73
C1701100	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	0,83	168,95	139,89	0,01
C170E00	H	ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA	0,00	41,62	0,00	0,00
C2005000	H	REGLE VIBRATORI	24,64	4,67	115,05	0,01
C3E6200	H	MARTELL PERCUSOR D'EFECTE DOBLE AMB MOTOR	1,69	201,80	340,64	0,03
C3H11250	H	EQUIP PER A INJECCIONS PROFUNDES FINS D=200 MM	65,11	101,14	6.585,49	0,56
CTAL1000	H	MAQUINA TALADRAR AMB CORONA	0,50	9,00	4,50	0,00
CZ112000	H	GRUP ELECTROGEN DE 20/30 KVA	123,80	8,16	1.010,18	0,09
CZ13LD01	H	ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE 20 KW	123,80	16,79	2.078,54	0,18
D070A8B1	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PORTLAND	3,15	126,10	397,57	0,03
FR43X100	UT	FREIXE COMÚ DIÀMETRE TRONC 16-20 CM	2,00	65,03	130,06	0,01

Total mà d'obra	261.041,63	22,18
Total materials	605.919,06	51,49
Total maquinària	137.607,87	11,69
Total altres conceptes	3.776,31	0,32
Total parcial	1.008.344,87	85,69
Despeses indirectes 5,00%	50.417,24	4,28
Altres (despeses auxiliars, elements indeterminats i partides alçades)	117.922,18	10,02
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**1.176.684,30**	**100,00**

pressupost per capítols

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C01 MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS									
P01AO02	**UT TALA D'ARBRE**								
	Tala d'arbre amb arrancada d'arrels, i especejament i càrrega sobre camió dels productes resultants.								
	marge dret	4				4,00			
	marge esquerre	3				3,00			
							7,00	31,11	217,77
P01AO04	**M3 EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL**								
	Excavació de terra vegetal per a posterior utilització, inclosa càrrega sobre camió, transport i aplec durant les obres.								
	Marge dret	1	546,70		0,25	136,68			
		1	173,10		0,25	43,28			
	Marge esquerre	1	168,80		0,25	42,20			
							222,16	2,99	664,26
P01AO06	**ML DESMUNTATGE TANCA METÀL.LICA**								
	Desmuntatge de tanca metàl.lica. Inclou la càrrega, transport i descàrrega d'aquests al diposit municipal o a ferroveller, segons les indicacions de la Direcció Facultativa. Queda inclós també el trasllat de la runa resultant a abocador autoritzat, així com el corresponent cànon d'abocament.								
	Mur marge esquerre	1	47,20			47,20			
							47,20	12,54	591,89
P01AO08	**ML DESMUNTATGE TANCA CONTROL DE FAUNA**								
	Desmuntatge de tanca existent per a control de fauna per a posterior utilització. Inclou el transport i l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra.								
	Marge esquerre	1	16,00			16,00			
							16,00	9,65	154,40
P01AO10	**M3 DESMUNTATGE D'ESCULLERA**								
	Retirada de pedres d'escullera per a posterior utilització. Inclou l'emmagatzament dels productes resultants durant l'obra, i el transport per a col·locació a la nova ubicació, segons les prescripcions del projecte i les indicacions de la Direcció Facultativa.								
	Llera riu	2	10,00	8,00	1,00	160,00			
							160,00	22,07	3.531,20
P01AO12	**M3 ENDERROC DE FERMS I LLOSES DE FORMIGÓ EN MASSA**								
	Enderroc de paviments i lloses de formigó en massa fins a 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.								
	vorera costat riu marge dret	1		65,50	0,15	9,83			
							9,83	23,03	226,38
P01AO14	**M3 ENDERROC DE MASSÍS DE FORMIGÓ EN MASSA**								
	Enderroc de massís de formigó en massa de més de 30 cm de gruix, amb mitjans mecànics i manuals, i càrrega manual o mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclou part proporcional de tall en disc de les vores.								
	Estrep dret	1		16,50	1,00	16,50			
							16,50	32,27	532,46

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P01AO16	**M3 ENDERROC D'ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT**								
	Enderroc d'elements de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs el tall en disc dels límits de la demolició, així com la càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor.								
	Marge esquerre								
	- Coronació mur escales	1	5,00	0,24	0,50	0,60			
	- Coronació mur a nou estrep	1	2,40	0,24	0,30	0,17			
							0,77	48,55	37,38
P01AO18	**M2 DEMOLICIO DE FERM DE VORERA**								
	Demolició de ferm de vorera per medis manuals i mecànics, inclosa la base de formigó i neteja del lloc de treball, així com la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.								
	Conca del Besòs		11,10						
		1	64,60			64,60			
							64,60	9,32	602,07
P01AO20	**ML DEMOLICIO DE VORADES**								
	Demolició de vorades de tot tipus per medis manuals i mecànics, inclosa la rigola i la base de formigó, i la neteja del lloc de treball. Inclou la càrrega sobre camió per a posterior transport.								
	camí vianants marge dret	2	59,70			119,40			
							119,40	5,70	680,58
P01AO22	**M3 DEMOLICIÓ DE FERM D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**								
	Demolició de ferm d'aglomerat asfàltic per medis manuals i mecànics, amb neteja del lloc de treball. Inclou el tall de vores amb disc en el ferm d'aglomerat i la càrrega sobre camió dels productes resultants per a posterior transport.								
	camí vianants marge dret	1		139,90	0,10	13,99			
							13,99	57,60	805,82
P01AO26	**M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN RASA O FONAMENT**								
	Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en qualsevol tipus de terreny inclosa part proporcional fins a un 10% de roca, mesurat sobre perfil. Inclou els possibles apuntalaments i estrebades i l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.								
	Estrep E1	1		24,20	2,00	48,40			
	Pila P1	1	9,00	7,00	1,50	94,50			
		1	7,00	5,00	2,10	73,50			
	Pila P2	1	9,00	7,00	2,00	126,00			
		1	7,00	5,00	2,10	73,50			
	Pila P3	1	6,80	4,90	1,80	59,98			
	Estrep E2	1	16,00	25,70	2,00	822,40			
	Mur gabions 1	0,5	16,00	3,80		30,40			
		0,5	16,00	4,60		36,80			
	Mur gabions 2	1	9,80	3,60		35,28			
	Murs gabions 3 i 4	2	6,60	3,60		47,52			
	Recubriment de gabions	1	44,40	0,60		26,64			
		1	3,00	1,20	2,60	9,36			
	Escales marge esquerre	0,5	11,30	4,50		25,43			
							1.509,71	8,07	12.183,36
P01AO28	**M3 EXCAVACIÓ DE ROCA EN RASA O FONAMENT**								
	Excavació en rasa, pou o fonament, amb mitjans mecànics, en roca, mesurat sobre perfil. Inclou l'esgotament de les aigües, així com la carrega, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.								
	Piles P1 i P2	2	4,00	6,00	0,50	24,00			
							24,00	36,68	880,32

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P01AO30	**M3 REBLIMENT DE RASES O POUS**								
	Rebliment de rases, pous, fonaments o intradós de murs o estreps, amb sorra, tot-u, amb terres procedents de prestec o de la pròpia excavació compactades fins el 95% del próctor modificat, mesurat sobre perfil. El preu inclou la càrrega, el transport dins de l'obra i la descàrrega del material a utilitzar en el rebliment.								
	Excavació	1	1.490,49			1.490,49			
	Estrep E1	-1	6,90		1,10	-7,59			
		-1	3,60		0,90	-3,24			
	Pila P1	-1	3,90	5,80	1,10	-24,88			
	Pila P2	-1	3,90	5,80	1,10	-24,88			
	Pila P3	-1	-4,40	2,50	1,10	12,10			
	Estrep E2	-1	6,70	1,10		-7,37			
		-1	3,40	0,90		-3,06			
	Mur gabions 1	-1	13,60	2,00		-27,20			
	Mur gabions 2	-1	7,80	2,10		-16,38			
	Murs gabions 3 i 4	-2	4,60	1,80		-16,56			
							1.371,43	7,72	10.587,44
P01AO32	**M3 FORMACIÓ DE TERRAPLE**								
	Rebliment, estesa i piconatge de tot-u, de terres procedent de préstec o de les excavacions de l'obra, compactades fins el 95% del próctor modificat, en formació de terraplè en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb necessitat d'humectació, mesurat sobre perfil. Inclou la preparació, possible sanejament (fins a 50 cm. de fondària) i compactació de la base del terraplè, el rebliment de la sobrexcavació resultant i el refinament dels talussos resultants per a deixar-los a punt de la col.locació de la terra vegetal.								
	Marge dret	0,5	20,50	3,50		35,88			
		0,5	12,10	3,50		21,18			
		0,5	12,10	6,70		40,54			
		1	3,90	6,70		26,13			
	Marge esquerre	1		112,20	0,60	67,32			
							191,05	6,23	1.190,24
P01AO34	**M3 SUBMINISTRAMENT DE TERRA SELECCIONADA**								
	Subministrament de terra seleccionada per a la formació de terraplens o per al rebliment de rases, pous o intradós de murs, mesurat sobre perfil acabat.								
	Formació terraplè	1	191,05			191,05			
							191,05	12,85	2.454,99
P01AO36	**M3 EXCAVACIÓ DE TERRES EN FORMACIÓ CAIXA DE PAVIMENT**								
	Excavació de terres en formació de caixa de paviment en qualsevol tipus de terreny inclòsa una part proporcional fins a un 10% de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega sobre camió, transport dins de l'obra i descàrrega dels productes resultants.								
	paviment lloses formigó	1		92,70	0,33	30,59			
	paviment continu formigó	1		53,80	0,31	16,68			
		1		32,10	0,31	9,95			
							57,22	4,28	244,90
P01AO38	**M3 ESCULLERA DE PEDRES PROCEDENTS DE L'OBRA**								
	Col.locació amb pinça manipuladora de peces d'escullera de pedra procedents de la pròpia obra.								
	escullera desmuntada	1	160,00			160,00			
							160,00	33,13	5.300,80
P01AO40	**M3 SUBMINISTRAMENT I COL.LOCACIÓ D'ESCULLERA**								
	Subministrament i col.locació de blocs de pedra granítica de més de 800 a 1200 kg en formació de fonament d'escullera.								
	Pîles P1 i P2	2	10,00	8,00	1,50	240,00			
	escullera desmuntada	-1	160,00			-160,00			
							80,00	44,24	3.539,20

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P01AO42	**M3 TRANSPORT DE TERRES DINS DE L'OBRA**								
	Càrrega, transport i descàrrega de terres o productes resultants de les excavacions amb origen i destí dins de la mateixa obra.								
	terra vegetal	1,2	222,16			266,59			
							266,59	4,37	1.165,00
	TOTAL CAPITOL C01								**45.590,46**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C02 GESTIÓ RESIDUS									
P02AO02	**M3 TRANSPORT FINS 10 KM DE TERRES O RESIDUS**								
	Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant menys de 10 km.								
	enderroc lloses formigó	1,2	9,83			11,80			
	enderroc massís de formigó	1,2	16,50			19,80			
	demolició voreres	1,2		75,70	0,08	7,27			
	demolició vorades	1,2	7,20			8,64			
	enderroc aglomerat	1,2	13,99			16,79			
	enderroc de formigó armat	1,2	0,77			0,92			
							65,22	3,14	204,79
P02AO04	**M3 TRANSPORT FINS 25 KM DE TERRES O RESIDUS**								
	Càrrega, transport i descàrrega de terres i de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, distant entre 10 i 25 km.								
	Tala arbres	7	5,00			35,00			
	Excavació en rasa	1,2	1.525,77			1.830,92			
	Excavació en roca	1,2	24,00			28,80			
	Rebliment de rasa o pou	-1,2	1.371,43			-1.645,72			
	Excavació caixa paviment	1,2	57,22			68,66			
	Excavació pilons	1,2	155,40	0,03		5,59			
							323,25	6,55	2.117,29
P02AO06	**T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ EN MASSA**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en massa.								
	enderroc lloses formigó	2,4	9,83			23,59			
	enderroc massís de formigó	2,4	16,50			39,60			
							63,19	16,59	1.048,32
P02AO08	**T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FORMIGÓ ARMAT**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus procedents de demolicions i enderrocs de formigó en armat.								
	enderroc de formigó armat	2,5	0,77			1,93			
							1,93	16,59	32,02
P02AO10	**T CÀNON DE DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS PETRIS**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus petris inerts: productes procedents de demolicions d'aglomerats asfàltics, d'enderrocs d'obres de fàbrica, i assimilables.								
	demolició voreres	2,4		75,70	0,08	14,53			
	demolició vorades	2,4	7,20			17,28			
	enderroc aglomerat	2,4	13,99			33,58			
							65,39	14,18	927,23
P02AO12	**T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA RESIDUS FUSTA**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus vegetals i de fusta procedents de tales, podes i esbrossades.								
	Tala arbres	7	1,50			10,50			
							10,50	22,05	231,53

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P02AO14	**T CÀNON DEPOSICIÓ CONTROLADA TERRES**								
	Cànon de deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres procedents de les excavacions, pedres naturals, terres vegetals i assimilables.								
	Excavació en rasa	1,8	1.525,77			2.746,39			
	Excavació en roca	1,8	24,00			43,20			
	Rebliment de rasa o pou	-1,8	1.371,43			-2.468,57			
	Excavació caixa paviment	1,8	57,22			103,00			
	Excavació pilons	1,8	155,40	0,03		8,39			
							432,41	3,99	1.725,32
	TOTAL CAPITOL C02								**6.286,50**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C03 SERVEIS AFECTATS									
P03AO02	**PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 1**								
	Pressupost 1 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs d'adequació d'instal.lacions existents segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.								
							1,00	8.842,19	8.842,19
P03AO04	**PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 2**								
	Pressupost 2 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als drets de supervisió segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte.								
							1,00	761,43	761,43
P03AO06	**PA PRESSUPOST DESVIAMENT LÍNIA MT 3**								
	Pressupost 3 de desviament de la línia de mitja tensió existent en el marge dret referent als treballs de nova extensió de la xarxa segons pressupost lliurat per Endesa-Distribución, que s'adjunta a l'annex corresponent de la memòria del projecte. Aquest preu inclou el cost dels treballs d'obra civil per materialitzar el nou traçat de la línia, així com es treballs d'enginyeria per a la redacció del projecte constructiu d'aquestes obres i el cost de obtenció de les autoritzacions necessàries per dur-les a terme.								
							1,00	36.990,83	36.990,83
P03AO08	**ML TUB POLIETILÈ CORRUGAT 90 MM**								
	Tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, de resistència a l'impacte de 20 J i resistència a compressió de 450 N, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.								
	previsió telecomunicacions								
	- marge dret	2	12,00			24,00			
	- marge esquerre	2	18,00			36,00			
							60,00	3,28	196,80
P03AO10	**ML TUB PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS**								
	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.								
	Tauler	2	110,00			220,00			
							220,00	28,33	6.232,60
P03AO12	**ML TUB PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS**								
	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclos el mandrilat i col.locació de fil guia de niló de 5 mm de diàmetre i part proporcional d'accessoris.								
	Tauler	1	110,00			110,00			
							110,00	33,71	3.708,10
P03AO14	**ML TUB CORRUGAT PVC 110 MM TELECOMUNICACIONS**								
	Tub corbable corrugat de PVC de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, totalment muntat al fons de la rasa com a canalització soterrada.								
	Marge dret	1	12,00			12,00			
	Marge esquerre	1	18,00			18,00			
							30,00	12,25	367,50

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P03AO16	**ML TUB CORRUGAT PVC 200 MM TELECOMUNICACIONS**								
	Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal per a canalitzacions soterrades.								
	Marge dret	1	12,00			12,00			
	Marge esquerre	1	18,00			18,00			
							30,00	24,22	726,60
P03AO18	**UT PERICÓ PER A SERVEIS 40x40x70CM**								
	Formació de caixa de pericó per a serveis 40x40x70 centímetres, segons plànols.								
	Marge dret	2				2,00			
	Marge esquerre	2				2,00			
							4,00	84,60	338,40
P03AO20	**UT BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL 420x420x50**								
	Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter de ciment Portland.								
	Marge dret	2				2,00			
	Marge esquerre	2				2,00			
							4,00	63,58	254,32
	TOTAL CAPITOL C03								**58.418,77**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C04 ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA									
P04AO02	**UT DESPLAÇAMENTS DE MAQUINARIA D'EXECUCIÓ DE MICROPILONS**								
	Desplaçaments dels equips i la maquinària auxiliar necessària per a l'execució dels micropilons. Inclou el transport, tots els moviments dels equips dins de l'obra i la retirada al final dels treballs.								
		1				1,00			
							1,00	2.062,00	2.062,00
P04AO04	**ML MICROPILO D=219.1 MM I ARMADURA TUBULAR 168.3/11 MM**								
	Micropilot de fins a 15 m de longitud i 219,1 mm de diàmetre nominal, compost per perfil tubular amb rosca, d'acer EN ISO 11960 N-80, amb límit elàstic de 562 N/mm², de 168,3 mm de diàmetre exterior i 11,0 mm de gruix, i lletada 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 un sistema d'injecció única global (IU) per a fonamentació, i càrrega manual o mecánica en camió o contenidor de les restes de material d'emplenament i altres residus produïts durant els treballs.								
	Estrep E1	6	9,00			54,00			
	Pila P3	4	9,30			37,20			
	Estrep E2	6	10,70			64,20			
							155,40	141,60	22.004,64
P04AO06	**UT ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ**								
	Enderroc de cap de micropiló, inclósa la càrrega, el transport i descàrrega a abocador dels productes resultants i el corresponent cànon d'abocament.								
	Estrep E1	6				6,00			
	Pila P3	4				4,00			
	Estrep E2	6				6,00			
							16,00	56,04	896,64
P04AO08	**M3 FORMIGO DE NETEJA HL-150**								
	Subministrament i col.locació de formigó HL-150/P/20 en ompliment de rases, buits i soleres, o en formació de capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix. Inclou l'encofrat amb taulons del seu perímetre.								
	Estrep E1	1		12,20	0,10	1,22			
	Piles P1 i P2	2	5,20	3,20	0,10	3,33			
	Pila P3	1	4,20	2,70	0,10	1,13			
	Estrep E2	1		12,20	0,10	1,22			
							6,90	119,82	826,76
P04AO10	**M2 ESTINTOLAMENT AMB ESCUT PER A FONAMENTACIÓ PILES**								
	Estintolament tipus PARALLEL amb guies dobles a les cantonades, de dimensions aproximades de 6,70 x 4,70 m en planta, i una alçada màxima d'excavació de fins a un màxim de 6,00 m. Inclou totes les despeses de transport, manipulació, col·locació i retirada necessàries per a la construcció dels fonaments de les piles.								
	Pila 1	1	84,40			84,40			
	Pila 2	1	84,40			84,40			
							168,80	56,15	9.478,12
P04AO12	**PA BUIDADGE D'AIGUA FREÀTICA**								
	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidadge d'aigües de rases i recintes de treball. El preu inclou el lloguer de les bombes de buidadge i dels grups d'alimentació elèctrica, així com les despeses d'energia i la resta d'operacions i mitjans necessaris per garantir el treball en sec en zones inundables durant tota la durada de les obres.								
		1				1,00			
							1,00	3.045,00	3.045,00

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO14	**M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2**								
	Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.								
	Estrep E1	1		11,30	0,80	9,04			
	Piles P1 i P2	2		22,70	1,00	45,40			
	Pila P3	1		10,00	1,00	10,00			
	Estrep E2	1		11,30	0,80	9,04			
							73,48	139,87	10.277,65
P04AO16	**M3 FORMIGO HA-30/B/20/XC4**								
	Subministrament i col.locació de formigó HA-30/B/20/XC4, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió bomba.								
	Estrep E1	1		3,60	1,50	5,40			
		1		0,70	1,30	0,91			
	Pila P1	1		0,65	5,10	3,32			
	Pila P2	1		0,70	6,30	4,41			
	Pila P3	1		0,65	3,10	2,02			
	Estrep E2	1		3,40	1,20	4,08			
		1		0,70	0,80	0,56			
							20,70	144,22	2.985,35
P04AO18	**KG ACER PER ARMAR B 500 S**								
	Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.								
	enceps i sabates	1	73,48		80,00	5.878,40			
	cossos d'estreps i piles	1	20,70		90,00	1.863,00			
							7.741,40	1,94	15.018,32
P04AO20	**M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES**								
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.								
	Estrep E1								
	- encep	1	9,60		0,80	7,68			
	- cos	1	5,40		1,50	8,10			
		1	6,10		1,30	7,93			
	Piles P1 i P2	2	19,40		1,00	38,80			
	Pila P3	1	13,00		1,00	13,00			
	Estrep E2								
	- encep	1	9,70		0,80	7,76			
	- cos	1	5,30		1,20	6,36			
		1	6,10		0,80	4,88			
	Gabions 1	1	29,80		0,30	8,94			
	Gabions 2	1	17,60		0,30	5,28			
	Gabions 3 i 4	2	11,70		0,30	7,02			
							115,75	59,10	6.840,83

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO22	**M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFÍCIES VISTES**								
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats per a superfícies vistes amb plafons folrats amb funda d'encofrat de taules encadellades orientades segons les indicacions dels plànols. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.								
	Estrep E1	1	2,90			2,90			
		1	1,60			1,60			
	Pila P1	1	3,30		5,10	16,83			
	Pila P2	1	3,40		6,30	21,42			
	Pila P3	1	3,20		3,10	9,92			
	Estrep E2	2	1,70			3,40			
							56,07	106,25	5.957,44
P04AO24	**KG ACER ESTRUCTURAL S 355 J2 W+N**								
	Subministrament i muntatge d'elements d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, totalment muntats a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies vistes. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions i ancoratges així com els mitjans i estructures auxiliars, la preparació i posterior retirada dels accessos i plataformes de treball, els permisos i autoritzacions, els sistemes de transport i elevació, i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	ales jàsseres	119.988,00				19.988,00			
	laterals jàsseres	137.598,00				37.598,00			
	xapes centrals	146.981,00				46.981,00			
	ànimes bigues travesses	1 6.342,00				6.342,00			
	diafragmes caixons	1 2.902,00				2.902,00			
	xapes transversals gelosia	1 778,00				778,00			
	reforç unió calaixos-gelosia	1 648,00				648,00			
	registres sota paviment	1 823,00				823,00			
	capitells piles	1 2.234,00				2.234,00			
	recolzaments piles	1 236,00				236,00			
	xapes murets de guarda	1 132,00				132,00			
	xapes junts de calçada	1 181,00				181,00			
	altres xapes tauler	1 2.344,00				2.344,00			
	reserva amidament	1 1.200,00				1.200,00			
							122.387,00	5,51	674.352,37
P04AO26	**KG ACER ESTRUCTURAL S 275 J2**								
	Subministrament i muntatge d'acer S 355 J2 en xapa i perfils, totalment instal.lat a l'obra. El preu inclou els cargols volanderes i famelles de les unions i ancoratges, així com tots els mitjans necessaris, estructures auxiliars, permisos i autoritzacions, i sistemes de transport i elevació per a la seva total col.locació.								
	columnes interiors piles	1 1.520,00				1.520,00			
							1.520,00	2,60	3.952,00
P04AO28	**M2 IMPERMEABILITZACIO VERTICAL**								
	Impermeabilització de paraments verticals de formigó amb pintat amb emulsió asfàltica catiònica tipus ECR-1								
	Estrep E1								
	- encep	1	9,60		0,80	7,68			
	- cos	1		2,80	2,80	7,84			
	Piles P1 i P2	2	19,40		1,00	38,80			
	Pila P3	1	13,00		1,00	13,00			
	Estrep E2								
	- encep	1	9,70		0,80	7,76			
	- cos	1		2,80	2,00	5,60			
							80,68	10,78	869,73

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO30	**KG PERNS GALVANITZATS ANCORATGE RECOLZAMENTS**								
	Submistrament i instal·lació de perns d'acer B 500 S galvanitzats en calent per a formació dels ancoratges dels aparells i les bieles de recolzament. Inclou la mecanització de les rosques i la part proporcional de famelles i arandeles galvanitzades segons plànols.								
	Estreps	16	0,80		2,47	31,62			
	Piles	18	0,90		1,58	25,60			
							57,22	6,42	367,35
P04AO32	**L BASE D'ANIVELLAMENT DE MORTER**								
	Base d'anivellament de recolzament amb morter de ciment autonivellant sense retracció per a gruixos fins a 80 mm, col.locat manualment, inclosa la formació dels encofrats laterals segons plànols.								
	Estreps	4	3,20	4,40	0,50	28,16			
	Piles	3	7,00	2,80	0,50	29,40			
							57,56	33,16	1.908,69
P04AO34	**UT RECOLZAMENT METÀL.LIC D'UNA RÒTULA**								
	Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N en xapa, d'una única ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Estrep E1	2				2,00			
							2,00	707,76	1.415,52
P04AO36	**UT RECOLZAMENT METÀL·LIC DE DOBLE RÒTULA**								
	Subministrament i muntatge de recolzament d'acer patinable S 355 J2 W+N, en xapa, de doble ròtula segons plànols, totalment muntat a l'obra amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. El preu inclou els cargols i perns, volanderes i famelles de les unions, discs de niló i ancoratges, així com els mitjans i la resta d'operacions, materials i mitjans necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Estrep E2	2				2,00			
							2,00	490,15	980,30
P04AO38	**D3 RECOLZAMENT NEOPRE ARMAT**								
	Subministrament i col.locació de recolzament de neoprè armat segons plànols, totalment instal·lats.								
	Piles	6				6,00			
							6,00	319,71	1.918,26
P05AO02	**M3 BASE DE TOT-U**								
	Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.								
	Gabions marge dret	1	62,30	0,40		24,92			
	Gabions marge esquerre	2	13,90	0,40		11,12			
							36,04	29,03	1.046,24
P04AO42	**M3 FORMIGÓ EN MASSA HM-20/B/20/XC0**								
	Formigó en massa HM-20 per a formació de soleres i reblerts localitzats.								
	Gabions marge dret	1	23,40	0,30		7,02			
		1	12,40	0,30		3,72			
	Gabions marge esquerre	2	7,30	0,30		4,38			
	Gabions recobriment mur	1	0,60	0,60		0,36			
							15,48	108,93	1.686,24

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P04AO44	**M3 MUR DE GABIONS D'ACER GALVANITZAT**								
	Mur de gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.								
	Gabions 1								
	- cos	1	20,90	1,00		20,90			
	- coronació	1	12,00	0,50		6,00			
	Gabions 2								
	- cos	1	9,90	1,00		9,90			
	- coronació	1	7,70	0,50		3,85			
	Gabions 3 i 4								
	- cos	2	4,20	1,00		8,40			
	- coronació	2	4,00	0,50		4,00			
							53,05	231,99	12.307,07
P04AO46	**M3 RECUBRIMENT AMB GABIONS D'ACER GALVANITZAT**								
	Recobriment de mur existent amb gabions amb malla de quadrícula 50x100mm de fil d'acer galvanitzat (amb pel.lícula de zinc/alumini de 350 gr/m2) de 4,5 mm de diàmetre, reblerts de pedra de granit seleccionat de pedrera de 70-120 mm reforçat amb geomalla Enkagrid Pro 60 o equivalent, amb part proporcional de geotèxtil per evitar la contaminació de la pedra degut al rebliment contingut, totalment instal.lat segons plànols. Inclou la compactació i la preparació de l'esplanada de base així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa realització.								
	Recubriment mur	1	45,00	0,30	2,60	35,10			
		1	45,00	0,24	0,20	2,16			
							37,26	476,40	17.750,66

TOTAL CAPITOL C04..... 797.947,18

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C05 FERMS I PAVIMENTS									
P05AO02	**M3 BASE DE TOT-U**								
	Subministre i col.locació de base granular de tot-u artificial, compactada fins al 98% del PM. S'inclou la preparació de la subbase i el sanejament de possibles irregularitats.								
	Marge dret								
	- paviment lloses	1	50,50		0,15	7,58			
		1	34,70		0,15	5,21			
	- escales	1	4,40		0,15	0,66			
		1	14,00		0,15	2,10			
	- rampes	1	138,70		0,15	20,81			
		1	29,40		0,15	4,41			
	Marge esquerre								
	- esplanada	1	52,10		0,15	7,82			
		1	55,70		0,15	8,36			
		1	16,20		0,15	2,43			
							59,38	29,03	1.723,80
P05AO04	**M3 FORMIGO HM-20/B/20/XC2 DE BASE**								
	Base de formigó HM-20/B/20/XC2 per a solera, inclòs l'anivellament i preparació de l'esplanada o de la subbase, i la part proporcional dels encofrats necessàris.								
	Conca del Besòs	1		86,30	0,10	8,63			
		1		55,00	0,10	5,50			
	Direccional marge dret								
	Escales	1		4,40	0,10	0,44			
		1		3,00	0,10	0,30			
		1		1,20	0,10	0,12			
	Direccional marge esquerre								
	esplanada	1		16,20	0,10	1,62			
							16,61	103,95	1.726,61
P05AO08	**M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL ESTRIAT**								
	Paviment de panot de morter hidràulic tàctil estriat de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color.								
	Gual Conca del Besòs	1	1,40			1,40			
		1	3,70			3,70			
	Escales marge dret	1	4,40			4,40			
		1	3,00			3,00			
		1	1,20			1,20			
	Esplanada marge esquerre	1	16,20			16,20			
							29,90	54,12	1.618,19
P05AO10	**M2 PAVIMENT DE PANOT TÀCTIL DE BOTONS**								
	Paviment de panot de morter hidràulic tàctil de botons de color per a vianants de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, i beurada de color.								
	Gual Conca del Besòs	2	2,50			5,00			
							5,00	54,06	270,30
P05AO12	**M2 PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ**								
	Vorera de combinació de lloses de formigó gris de 40x20x5 cm i 60x40x5 segons plànols, col.locades amb junta de 3 mm de gruix sobre 3 cm. de morter de ciment, i rejuntatades amb barreja de sorra granítica 0-2.5mm i ciment portland en proporció 20:1.								
	Conca del Besòs	1	83,30			83,30			
		1	52,00			52,00			
							135,30	56,15	7.597,10

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P05AO14	**ML PERFIL METÀL.LIC DE VORA DE PAVIMENT**								
	Límit de paviment amb perfils d'acer patinable S 355 J2 W+N de dimensions variables segons tram, tal com s'indica als plànols, amb connectors cada 500 mm per anar fixats al formigó, totalment instal.lat. Inclou part proporcional d'elements d'ancoratge i fixació per assegurar la seva estabilitat durant l'abocament del formigó dels paviments.								
		1	273,30			273,30			
							273,30	53,89	14.728,14
P05AO16	**ML LÍNIA DE PECES CERÀMIQUES VERMELLES**								
	Línea amb dues peces cerámiques vermelles de producció manual de 250x125x22 mm (formades a partir de la divisió d'una tova de 250x250x22) disposades a trencajunt amb morter de ciment segons plànols.								
	Marge dret	1	28,70			28,70			
	Marge esquerre	1	22,20			22,20			
							50,90	26,63	1.355,47
P05AO18	**M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-25/B/12/XC2 AMB ÀRID VIST**								
	Subministrament, estesa i talotxat de paviment de formigó HA-25/B/12/XC2, de 16 a 18 cm de gruix, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960). Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, la part proporcional dels encofrats necessàris per a la seva realització i el tall de juncts amb la distribució i dimensions definides als plànols.								
	Rampes marge dret	1	119,80			119,80			
		1	24,30			24,30			
		1	8,30			8,30			
	Marge esquerre								
	- Esplanada	1	44,30			44,30			
		1	47,50			47,50			
							244,20	75,50	18.437,10
P04AO20	**M2 ENCOFRAT VERTICAL SUPERFICIES NO VISTES**								
	Encofrat i desencofrat de paraments verticals o inclinats d'obres de fàbrica per a superfícies no vistes. El preu inclou tots els cindris, apuntalaments, estintolaments i elements auxiliars necessaris per garantir l'estabilitat de l'encofrat, així com el subministrament, muntatge i posterior desisntal·lació de les bastides auxiliars per a la formació de les plataformes de treball que siguin necessàries per a l'execució d'aquesta partida i la col·locació del formigó.								
	Escales								
	- marge dret	1	1,10			1,10			
							1,10	59,10	65,01
P04AO14	**M3 FORMIGO HA-25/B/20/XC2**								
	Subministrament i col.locació de formigó per a armar HA-25/B/20/XC2, col.locat amb cubilot.								
	Escales								
	- marge dret	1	1,10	4,50		4,95			
							4,95	139,87	692,36
P04AO18	**KG ACER PER ARMAR B 500 S**								
	Acer B 500 S de barres corrugades per a armar el formigó, tallat, elaborat i col.locat, inclosa part proporcional de pèrdues per especejament, de separadors i suports auxiliars per a assegurar la posició correcta de les armadures.								
	Escales marge dret	1	4,50	1,10	30,00	148,50			
							148,50	1,94	288,09

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P05AO26	**ML ESGLAÓ D'ESCALES**								
	Esglaó d'escales amb tabica de xapa de 8 mm de gruix d'acer S-355-J2 W+N i estesa de formigó HA-25/B/12/XC2, reforçat amb 600 g/m3 de fibra de polipropilè, amb 10 kg/m3 de pigment en massa (color taronja tipus Formirapid, REF 960) de dimensions segons plànols. Inclou el subministrament i aplicació superficial de líquid desactivador de la presa, i posterior neteja amb bomba d'aigua a pressió, segons indicacions de la direcció facultativa, així com l'anivellament i preparació de la base, les fixacions, els encofrats i tots els elements necessaris per a la seva realització.								
	Marge dret	10	4,40			44,00			
							44,00	194,33	8.550,52
P05AO30	**M2 PAVIMENT DE METIL METACRILAT I GRANULATS**								
	Subministrament i col.locació sobre xapa d'acer de paviment en continu de resina de poliuretà metacrilat de metil (PUMA) i granulats naturals de gran duresa, amb diferents granulometries i colors a aplicar. El preu inclou tots els materials, treballs de neteja, subministrament i col·locació, així com la preparació de la superfície de base d'acer; totalment acabat.								
	tauler	1	333,60			333,60			
							333,60	88,77	29.613,67

TOTAL CAPITOL C05 ..... 86.666,36

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C06 ENLLUMENAT									
P06AO02	**ML RASA EN TERRES COMPACTES**								
	Formació de rasa per a enllumenat públic, de 80x40, amb possible presència de serveis, inclosa l'excavació manual i a màquina, el refinat de la solera de la rasa, la col.locació dels tubs corrugats de doble capa amb protecció de formigó en massa HM-20/B/20/XC0, el subministrament i rebliment de la resta de la rasa amb tot-u, la compactació de les terres i el transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrants, així com el corresponent cànon d'abocament.								
	Marge dret								
	- Fanal - tauler	1	15,00			15,00			
	- Fanal - F1	1	20,40			20,40			
	- Fanal - F2	1	12,80			12,80			
	Marge esquerre								
	- Tauler - F3	1	12,00			12,00			
	- F3 - Fi d'obra	1	10,00			10,00			
							70,20	24,91	1.748,68
P06AO04	**ML TUB CORRUGAT PE 90 MM**								
	Subministrament de tub corbable corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, per allotjar conductors de l'enllumenat públic o telecomunicacions, incloent-hi corda de niló interior, col.locat a la rasa totalment instal.lat.								
	Marge dret								
	- Fanal - tauler	1	15,00			15,00			
	- Fanal - F1	1	20,40			20,40			
	- Fanal - F2	1	12,80			12,80			
	Marge esquerre								
	- Tauler - F3	1	12,00			12,00			
	- F3 - Fi d'obra	1	10,00			10,00			
	Suplement fanals	4	2,00			8,00			
							78,20	3,92	306,54
P06AO06	**ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU 35MM2**								
	Subministrament i col.locació de fil de coure nu de 35 mm2, inclosa la part proporcional d'elements de connexió, cargols, famelles i arandeles cadmiades, totalment instal.lat.								
	Marge dret								
	- Fanal - tauler	1	15,00			15,00			
	- Fanal - F1	1	20,40			20,40			
	- Fanal - F2	1	12,80			12,80			
	Marge esquerre								
	- Tauler - F3	1	12,00			12,00			
	- F3 - Fi d'obra	1	10,00			10,00			
							70,20	3,16	221,83
P06AO08	**ML XARXA EQUIPOTENCIAL CU AILLAT**								
	Subministrament i col.locació cable de coure aïllat de 35 mm2, inclosa part proporcional de connexió de punts de llum, famelles i arandel.les cadmiades, totalment instal.lat.								
	Tauler	1	113,00			113,00			
							113,00	2,05	231,65
P06AO10	**ML CABLE COURE AILLAT 35 MM CONNEXIONS**								
	Subministrament i col.locació de cable de coure aïllat de 35 mm2 de secció per la posada a terra de cada punt de llum, connectant-la a la xarxa equipotencial i pica de terra, inclosos els terminals, els cargols, les famelles i les arandeles glober.								
	Alimentadors	6	2,00			12,00			
	Connexions tauler	2	2,00			4,00			
	Connexions piques	3	2,00			6,00			
							22,00	4,82	106,04

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AO12	**UT TUB PROTECCIO ACER GALVANITZAT PASACABLES**								
	Subministrament i col.locació de tub d'acer galvanitzat de 40 mm de diàmetre, així com la fixació a les estructures amb abraçadores. Inclòs petit material de collat i accessoris, així com part proporcional d'elements de fixació soldats a les estructures.								
	tauler	2	32,80			65,60			
		-29	1,00			-29,00			
		2	28,40			56,80			
		2	50,30			100,60			
		-45	1,00			-45,00			
		4	2,00			8,00			
							157,00	12,95	2.033,15
P06AO14	**ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 4x6MM2**								
	Subministrament i col.locació de cable de coure de 4x6 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.								
	Marge dret								
	- Fanal - tauler	1	15,00			15,00			
	- Fanal - F1	1	20,40			20,40			
	- Fanal - F2	1	12,80			12,80			
	Tauler	1	85,00			85,00			
		1	109,50			109,50			
	Suplement alimentadors	4	2,00			8,00			
	Marge esquerre								
	- Tauler - F3	1	12,00			12,00			
	- F3 - Fi d'obra	1	10,00			10,00			
	Suplement fanals	4	2,00			8,00			
							280,70	9,30	2.610,51
P06AO16	**ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x1.5MM2**								
	Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x1,5 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.								
		8				8,00			
							8,00	2,12	16,96
P06AO18	**ML CONDUCTOR RZ1-K (AS) 0,6/1kV DE 2x4MM2**								
	Subministrament i col.locació de cable de coure de 2x4 mm2 aïllat amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums totalment instal.lat, designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1kV.								
	Tram dret								
		1	5,00			5,00			
		14	1,20			16,80			
		13	1,20			15,60			
	Tram central								
		1	6,00			6,00			
		24	2,20			52,80			
	Tram esquerre								
		1	5,00			5,00			
		44	1,20			52,80			
		43	1,20			51,60			
							205,60	3,87	795,67

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AO20	**UT DAU DE FORMIGO BASE 80x80x80**								
	Formació de dau de formigó per a base de punts de llum enllumenat públic de 80x80x80 cm inclosa l'excavació, rebliment de formigó HM-20/B/20/XC2 de consistència tova amb vibrat mecànic, col.locació de perns d'ancoratge amb plantilla d'acord amb el model a instal.lar, i situació del conducte corrugat formant una corba suau de 90° d'acord amb el detall dels plànols, així com la càrrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes resultants, amb el corresponent cànon d'abocador.								
	fanals	1	3,00			3,00			
							3,00	123,77	371,31
P06AO22	**UT LLUMENERA LINIAL 15x15x1004 MM 8W 2600ºK**								
	Subministrament i instal·lació de llumenera encapsulada LED model Underscore LED Strip d'iGuzzini o equivalent, de 15x15x1000 mm de, 8W, 2600ºK, 48V i protecció IP65, muntada en perfil lineal d'alumini de secció 17x18.5 mm, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou connector hermètic IP65 amb cinta autoaglomerant, dispositius de fixació a l'estructura i la resta d'elements necessaris per a la seva completa posada en marxa.								
	Tauler dret	1	29,00			29,00			
	Tauler esquerre	1	45,00			45,00			
							74,00	339,34	25.111,16
P06AO24	**UT PROJECTOR 3.2W 2200K (LLUM ÀMBAR)**								
	Subministrament i instal·lació de projector per a exterior color marron òxid, model iPro d'iGuzzini o equivalent, de 3.2W i 2200K (llum àmbar). Inclou connector hermètic IP68 amb cinta autoaglomerant, així com la resta d'operacions i elements necessaris per a la seva completa fixació a l'estructura i posada en funcionament.								
	Zona central tauler	2	13,00			26,00			
							26,00	339,81	8.835,06
P06AO26	**UT ALIMENTADOR DALI 48AV 280W IP67**								
	Subministrament i instal.lació d'alimentador electrònic DALI, de 280W, 48V i protecció IP67, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tram dret	2				2,00			
	Tram esquerre	4				4,00			
							6,00	499,87	2.999,22
P06AO28	**UT ALIMENTADOR DALI 50W IP20**								
	Subministrament i instal.lació d'alimentador de corrent contínua DALI IP20 50W (Vin = 220-240VAC 50/60Hz Iout = 350÷1050 mA), amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou totes les operacions, el cablejat de connexions, les peces de fixació i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tram central	2				2,00			
							2,00	144,04	288,08
P06AO30	**UT CAIXA PER A FONT D'ALIMENTACIÓ IP67 280x190x130 MM**								
	Subministrament i col.locació de caixa per a fonts d'alimentació IP67 de 280x190x130 mm. Inclou la totalitat d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tram central	2				2,00			
							2,00	335,44	670,88

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AO32	**UT COLUMNA CILÍNDRICA ACER GALVANITZAT PINTAT H=5 M**								
	Subministrament i instal·lació de columna cilíndrica de la sèrie Platea Pro Poste d'iGuzzini o equivalent, de 5 m d'alçària i 102 mm de diàmetre, de planxa d'acer galvanitzat en calent de 70 microns, amb tractament superficial en pols de pintura acrílica gris texturitzada, col.locada sobre dau de formigó, amb 5 anys de garantia del fabricant. Inclou peça especial de coronació per a fixació de les llumeneres, la placa i perns d'ancoratge, la caixa de connexions i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Marge dret	2				2,00			
	Marge esquerre	1				1,00			
							3,00	1.226,09	3.678,27
P06AO34	**UT LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE ST1 33W 3000ºK**								
	Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste ST1 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.								
	Marge dret	3				3,00			
							3,00	954,35	2.863,05
P06AO36	**UT LLUMENERA TIPUS PLATEA PRO POSTE A45 33W 3000ºK**								
	Subministrament i instal·lació de llumenera tipus Platea Pro Poste A45 33W d'iGuzzini o equivalent, de temperatura de color 3000ºK, amb òptiques segons plànols. Inclou peça de fixació, interfície de programació DALI amb el seu cablejat especial, i la resta d'elements i operacions auxiliars necessàries per deixar-la totalment instal·lada i programada.								
	Marge esquerre	2				2,00			
							2,00	954,35	1.908,70
P06AO38	**UT QUADRE DE CONNEXIONS PORTELLA**								
	Subministrament i col.locació de quadre de connexions tipus CLAVED o similar de doble aïllament, amb borns de connexió i fusibles a instal.lar dins de la portella de la columna.								
	Fanals	3				3,00			
							3,00	19,69	59,07
P06AO40	**UT PIQUES D'ACER COUREJAT 2Mx16MM (VA)**								
	Subministrament i col.locació de piques d'acer courejat de 2 metres i 16 mm2 de secció degudament clavades a la terra i unides a la xarxa equipotencial o al punt de llum amb cable Cu de 35 mm2, amb famelles i arandeles cadmiades.								
	fanals	3				3,00			
	extrems tauler	2				2,00			
							5,00	17,46	87,30
P06AO42	**UT CAIXA DE PROTECCIÓ PER A PUNT DE LLUM**								
	Accessori especial fet a mida segons plànols amb xapes d'acer S-355 J2 W+N fixada a estructura. Inclou elements de fixació amb cargols d'acer inoxidable AISI-316 de cabota especial de seguretat, i la resta d'operacions, elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
		74				74,00			
							74,00	146,18	10.817,32
P06AO44	**UT CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT**								
	Connexió a xarxa existent incloent empalmes, proteccions, tots els elements auxiliars i necessaris per deixar totalment en funcionament la xarxa actual i l'ampliació, segons normativa vigent.								
	marge dret	1				1,00			
	marge esquerre	1				1,00			
							2,00	157,50	315,00

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P06AJ34	**PA LEGALITZACIÓ NOVA INSTAL.LACIÓ**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la confecció del butlletí i la legalització de la modificació de la xarxa d'enllumenat del marge dret per la connexió al fanal existent de la nova instal.lació.								
	marge dret	1				1,00			
							1,00	1.207,50	1.207,50
	TOTAL CAPITOL C06.....								**67.282,95**

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
	CAPITOL C07 OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS								
P07AO01	**ML BARANA TIPUS 1**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 1 amb passamà i muntants d'acer Corten S-355 J2 G+W. La superfície de l'acer estarà tractada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tauler	2	30,40			60,80			
							60,80	56,05	3.407,84
P07AO02	**ML BARANA TIPUS 2**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 2 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats en els extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.								
	Tauler	2	109,40			218,80			
		-2	30,40			-60,80			
							158,00	130,60	20.634,80
P07AO03	**ML BARANA TIPUS 3**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 3 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.								
	Escales								
	- marge dret	1	5,10			5,10			
		1	7,70			7,70			
							12,80	104,37	1.335,94
P07AO04	**ML BARANA TIPUS 4**								
	Subministrament i muntatge de barana tipus 4 amb passamà i muntants d'acer al carboni S-275 J2, segons plànols. La superfície anirà preparada mitjançant raig de sorra fins a grau Sa 2 1/2 segons Norma ISO 8501-1, després una emprimació amb pintura epoxi fosfatant, i dues capes de pintura tipus "oxirón" color gris forja. El preu inclou els remats als extrems, els elements de suport i connectors amb altres baranes, així com tots els elements auxiliars necessaris per a seva completa instal·lació.								
	Rampes								
	- marge dret	1	12,70			12,70			
		1	0,70			0,70			
	- marge esquerre	2	4,00			8,00			
							21,40	90,23	1.930,92
P07AO06	**ML PASSAMÀ DE FUSTA DE BOLONDO 60x40 MM**								
	Passamà de fusta de bolondo per a barana de 60x40 mm, amb certificat FSC, tractat amb oli de dos components, mecanitzat segons plànols i col.locat sobre perfil d'acer, totalment instal.lat. Inclou part proporcional de realització de les fixacions a peça base.								
		1	289,90			289,90			
	Escales marge esquerre	-1	27,90			-27,90			
							262,00	34,40	9.012,80

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P07AO08	**M2 MALLA ACER INOX PER A BARANA**								
	Subministrament i col.locació de malla flexible de cable d'1.5mm d'acer inoxidable AISI-316 model XTENSION A=60 mm o equivalent. Inclou el cable de 6 mm de diàmetre del perímetre dels plafons, els tensors, les anelles especials de subjecció i la resta d'elements auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació.								
	Tram central tauler	4	12,00			48,00			
							48,00	93,27	4.476,96
P07AO10	**ML REPOSICIÓ TANCA CONTROL DE FAUNA**								
	Reposició de tanca per a control de fauna retirada a l'inici dels treballs. Inclou la reparació o reposició de les parts que hagin pogut quedar malmeses durant les obres.								
	Marge esquerre	1	16,00			16,00			
							16,00	63,15	1.010,40
P07AO12	**M2 APLICACIÓ PINTURA ANTIGRAFFITI A PARAMENTS**								
	Tractament superfícial de protecció antigraffitis per a parament de formigó mitjançant impregnació incolora antigraffiti a base de resines acríliques pures emulsionades en aigua, acabat mat, aplicada en una mà (consum mitjà: 100 g/m²).								
	Paraments vistos de formigó	1	56,07			56,07			
							56,07	15,57	873,01
P07AO14	**M2 APLICACIÓ PINTURA SOL-SILICAT NEGRE MATE**								
	Pintat superfície exterior de formigó amb pintura de sol-silicat negre mate Keim Concretal-Black o equivalent, amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat. El preu inclou la preparació i tractament de la superfície de formigó existent i el repàs després d'haver col·locat el recobriment de gabions.								
	sota estrep esquerre	1	0,60	2,40		1,44			
							1,44	35,20	50,69
P07AO16	**UT PILONA ACER PATINABLE**								
	Subministrament i col.locació de pilona d'acer patinable S 355 J2 W+N segons plànols, totalment instal.lada amb aplicació de raig de sorra fins el grau 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 a totes les superfícies. Inclou la formació del dau d'ancoratge, els dispositius de fixació, el morter de base i la resta d'elements necessaris per a la seva completa instal.lació.								
		2				2,00			
							2,00	487,07	974,14

TOTAL CAPITOL C07 ..... 43.707,50

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C08 JARDINERIA I REG									
P08AO02	**PA DESVIAMENT CANONADES EXISTENTS**								
	Partida alçada d'abonament íntegre pel desviament de la canonada d'aigua reciclada de 110 mm de diàmetre i les línies de subministrament d'aigua per a reg dels parterres, afectades per les obres en els dos marges del riu. La partida inclou totes les tasques necessàries, com ara la desconnexió, la modificació i la col·locació de trams de canonada, juntes i connexions, el subministrament dels materials homologats i compatibles amb la xarxa existent, així com l'eliminació dels elements afectats per la intervenció. També s'inclou la comprovació del bon funcionament del sistema de reg i el compliment de les normatives vigents sobre instal·lacions d'aigua reciclada i reg auxiliar. Tot el treball serà executat segons les especificacions tècniques i les indicacions de la direcció facultativa.								
		1				1,00			
							1,00	4.200,00	4.200,00
P08AO04	**PA REPOSICIÓ XARXA DE DEGOTEIG**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'execució dels treballs de reposició integral de la xarxa de reg per degoteig i d'aspersors afectada per les obres en els dos marges del riu, incloent el subministrament, la col·locació i connexió dels tubs, goters i accessoris necessaris segons el projecte i les especificacions tècniques. La partida inclou la retirada de la infraestructura afectada, el transport i eliminació dels materials retirats, la instal·lació nova de la xarxa amb garantia de correcte funcionament, proves d'estanquitat i pressió, així com l'ajust i comprovació del sistema de reg per garantir una adequada distribució d'aigua als parterres així com tots els mitjans auxiliars necessaris per a l'execució total i correcta dels treballs.								
		1				1,00			
							1,00	2.100,00	2.100,00
P08AO05	**UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE FREIXE COMÚ**								
	Subministrament i plantació de Freixe comú (Fraxinus excelsior) de qualitat certificada de viver, amb un diàmetre de tronc entre 16 i 20 cm, proporcionat en contenidor estàndard. La partida inclou la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplegament, preparació adequadament dels forats de plantació, aportació de substrats i adobs orgànics necessaris, col·locació de tutor i sistema de reg inicial per garantir l'arrelament i creixement adequat de l'arbre. També inclou la mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució completa i correcta del treball, d'acord amb les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.								
	Marge dret	2				2,00			
							2,00	119,26	238,52
P08AO06	**UT SUBMINISTRAMENT I PLANTACIÓ DE BOUGAINVILLEA**								
	Subministrament i plantació de buguenvíl·lia sanderiana de qualitat de viver, amb una alçada compresa entre 1,00 i 1,20 metres, incloent la càrrega, transport i descàrrega a peu d'obra, aplec en zona d'instal·lació, preparació de forats, incorporació d'adob orgànic de plantació, reg inicial i formació de tassa de reg, col·locació tutorat si és necessari, així com totes les tasques necessàries per a la correcta implantació, manteniment fins a l'arrelament i garantia de la viabilitat. El preu inclou tots els materials, mitjans auxiliars, mà d'obra i despeses generals necessaris per a la correcta finalització de la partida, segons les especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa.								
	Marge esquerre	40				40,00			
							40,00	39,06	1.562,40

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
P08AO08	**M3 ESTESA TERRA VEGETAL**								
	Estesa de terra vegetal procedent de préstec o de la pròpia obra amb mitjans mecànics i manuals.								
	Marge dret	1	101,40		0,20	20,28			
		1	63,40		0,20	12,68			
		1	45,70		2,00	91,40			
		1	209,50		0,20	41,90			
		1	178,90		0,20	35,78			
	Marge esquerre	1	20,80		0,20	4,16			
		1	42,30		0,20	8,46			
							214,66	4,88	1.047,54
P08AO10	**M3 SUBMINSTRAMENT DE TERRA VEGETAL**								
	Subministrament de terra vegetal adobada i garbellada, a granel.								
	Total estesa	1	214,66			214,66			
	Procedent excavació	-0,5	222,16			-111,08			
							103,58	27,50	2.848,45
P08AO12	**M2 SEMBRA AMB BARREJA DE LLAVORS HERBÀCIES**								
	Sembra de barreja de llavors per a herbàcies autòctones comercials (Cynodon dactylon i Trifolium repens), i de llavors recollides a la zona d'Eupatorium cannabinum, segons NTJ 07N, amb sembradora de tracció mecànica, en un pendent inferior al 25%.								
	Marge dret	1	101,40			101,40			
		1	63,40			63,40			
		1	45,70			45,70			
		1	209,50			209,50			
		1	178,90			178,90			
	Marge esquerre	1	20,80			20,80			
		1	42,30			42,30			
							662,00	0,67	443,54

TOTAL CAPITOL C08 ..... 12.440,45

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu	Import
CAPITOL C09 VARIS									
P09AO02	**PAJ ACTUACIONS PER AL DESVIAMENTS DEL TRÀNSIT**								
	Conjunt de totes les actuacions d'informació viària i seguretat, amb planfons informatius, tanques, senyalització horitzontal i vertical, així com les modificacions de les tanques i la senyalització existents, per a la regulació i desviament del trànsit de vehicles i vianants durant la realització de les obres, segons els plànols i les indicacions de la direcció facultativa. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la retirada al final d'aquestes, així com la reposició de la pintura de la senyalització horitzontal afectada per les obres.								
							1,00	4.725,00	4.725,00
P09AO04	**PA ACCESSOS PROVISIONALS DURANT LES OBRES**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels accessos interiors de l'obra, inclosa la formació de rampes, d'un gual provisional sobre el curs d'aigües baixes i els desviaments del corrent del riu necessaris per a la realització de les obres. Inclou el seu manteniment durant la durada dels treballs i la restauració al final d'aquests de les zones afectades, així com la carrega, transport i descàrrega a abocador autoritzat dels productes sobrants i el corresponent cànon de deposició.								
							1,00	14.700,00	14.700,00
P09AO06	**PA MESURES PROTECCIÓ ARBRES EXISTENTS**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a les mesures de protecció dels arbres de l'àmbit durant les obres.								
							1,00	909,13	909,13
P09AO08	**PA PROVA DE CÀRREGA**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la prova de càrrega del pont. Inclou la contractació, transport, col.locació i retirada de la sobrecàrrega, la presa de mesures i la redacció d'actes segons el corresponent projecte de la prova de càrrega que es redactarà durant l'execució de les obres.								
							1,00	7.035,00	7.035,00
P09AO10	**PA NETEJA GENERAL DE LES OBRES**								
	Partida alçada d'abonament íntegre per a la neteja general final de tot el recinte afectat per les obres.								
							1,00	1.050,00	1.050,00
P09AO12	**PAJ RESTITUCIÓ LLERA DEL RIU**								
	Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B1 del programa CoCoNat25.								
							1,00	9.975,00	9.975,00
P09AO14	**PAJ RESTITUCIÓ ZONA PARC CONGOST**								
	Partida alçada a justificar per a les obres de restitució de la llera del riu seguint les indicacions del projecte B2 del programa CoCoNat25.								
							1,00	19.950,00	19.950,00

TOTAL CAPITOL C09 ..... 58.344,13

TOTAL 1.176.684,30

pressupost general

PRESSUPOST GENERAL

Passarel.la del Parc del Congost

capítol	resum	import	%
C01	MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS	45.590,46	3,87
C02	GESTIÓ RESIDUS	6.286,50	0,53
C03	SERVEIS AFECTATS	58.418,77	4,96
C04	ESTRUCTURES I OBRES DE FÀBRICA	797.947,18	67,81
C05	FERMS I PAVIMENTS	86.666,36	7,37
C06	ENLLUMENAT	67.282,95	5,72
C07	OBRES ACCESSÒRIES I ACABATS	43.707,50	3,71
C08	JARDINERIA I REG	12.440,45	1,06
C09	VARIS	58.344,13	4,96
	TOTAL EJECUCIÓ MATERIAL	**1.176.684,30**	
	13,00 % despeses generals	152.968,96	
	6,00 % Benefici industrial	70.601,06	
	SUMA DESPESES I BENEFICIS	223.570,02	
	Seguretat i salut	14.237,17	
	Control de qualitat	7.489,42	
	TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA	1.421.980,91	
	21,00 % I.V.A.	298.615,99	
	TOTAL PRESSUPOST IVA INCLÒS	**1.720.596,90**	

L'import total de les obres és un milió set-cents vint mil cinc-cents noranta-sis euros amb noranta cèntims.