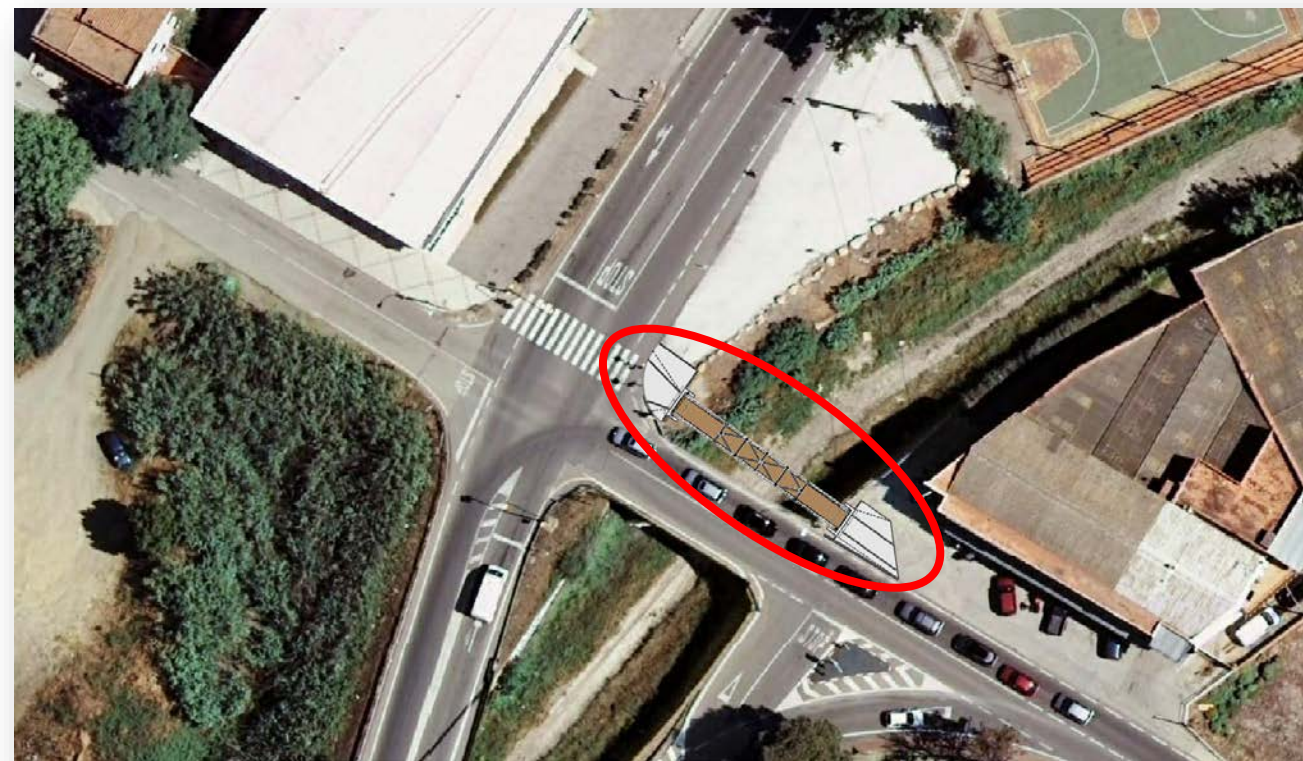


PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇA

T. M. de Llança
(Alt Empordà)



DOCUMENT 1 MEMÒRIA I ANNEXES

EL CONSULTOR:



EL PROMOTOR:



Ajuntament de Llança

DESEMBRE 2017



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ÍNDEX





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

ANNEXES

- Annex 1.- Reportatge Fotogràfic
- Annex 2.- Topografia
- Annex 3.- Justificació de preus
- Annex 4.- Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 5.- Estudi geotècnic
- Annex 6.- Estudi hidràulic
- Annex 7.- Condicionants existents
- Annex 8.- Sismicitat
- Annex 9.- Estudi d'alternatives
- Annex 10.- Càlculs estructurals
- Annex 11.- Serveis afectats
- Annex 12.- Acabats
- Annex 13.- Manteniment
- Annex 14.- Pla d'obra
- Annex 15.- Pla de Control de qualitat
- Annex 16.- Estudi de Gestió de Residus
- Annex 17.- Classificació del contractista

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost Parcial
- Pressupost General



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTE	3
3.	DADES GENERALS.....	3
3.1.	IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE.....	3
4.	DOCUMENTS EN QUÈ ES BASA AQUEST PROJECTE.....	3
5.	CRITERIS GENERALS I MEDIAMBIENTALS A ADOPTAR	3
6.	NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ	4
7.	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.....	6
8.	USOS PREVISTOS.....	7
9.	ESTAT ACTUAL.....	7
9.1.	CONDICIONANTS URBANS	8
10.	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA	8
10.1.	TREBALLS PRÈVIS	8
10.1.1.	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL.....	8
10.1.2.	GESTIÓ	8
10.1.3.	REPLANTEIG	8
10.2.	ENDERROCS	8
10.3.	ESTRUCTURES DE FONAMENTACIÓ	9
10.3.1.	ESTREPS	9
10.3.2.	PILOTS.....	10
10.4.	FORMIGONS.....	10
10.5.	ELEMENTS DE RECOLZAMENT	10
10.6.	ESTRUCTURA.....	11
10.7.	TRACTAMENTS A L'ESTRUCTURA.....	11
10.8.	SERVEIS	12
10.8.1.	XARXA D'ABASTAMENT.....	12
10.8.2.	XARXA DE SANEJAMENT	12
10.8.3.	ENLLUMENAT.....	12
10.8.4.	SENYALITZACIÓ VIÀRIA	12
10.9.	PAVIMENTS.....	12
10.9.1.	PAVIMENT PASSAREL·LA.....	12
10.9.2.	PAVIMENT URBANITZACIÓ	13
10.10.	RECOL·LOCACIÓ D'ELEMENTS I NETEJA.....	13

11.	ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS.....	13
12.	CLASSIFICACIÓ CPA-2008. CLASSIFICACIÓ ESTADÍSTICA DE PRODUCTES PER ACTIVITATS.....	13
13.	EXPROPIACIONS, AFECTACIONS I OCUPACIONS.....	14
14.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	14
15.	FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS.....	14
16.	SEGURETAT I SALUT.....	14
17.	TERMINI DE GARANTIA.....	14
18.	LLEI DE CONTRACTES.....	14
19.	GESTIÓ D'ENDERROCS, RUNA I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DESTINATS A L'ABANDONAMENT (compliment decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció)	14
20.	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL	14
21.	SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES. DECRET 135/1995 DE 24 DE MARÇ DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 26/20010/1991 DE 25 DE NOVEMBRE.....	15
22.	OBRA COMPLETA.....	15
23.	PRESSUPOST	15
24.	RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	16
25.	CONTROL DE QUALITAT.....	16
26.	SERVEIS AFECTATS.....	17
27.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	17
28.	CONCLUSIONS	17

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1.	Estat actual de la zona	3
Figura 2.	Ubicació de la passarel·la per a vianants sobre la riera de Llançà.....	7
Figura 3.	Estat actual de la zona d'ubicació de la passarel·la per a viannats sobre la riera de Llançà	7
Figura 4.	Tipologies estructurals estudiades.....	8
Figura 5.	Alçat palplanxes	9
Figura 6.	Detall estrep	9
Figura 7.	Detall pilot de fonamentació	10
Figura 8.	Recolzament elastomèric tipus C (ancorat)	10
Figura 9.	Passarel·la per vianants sobre la riera de Llançà.....	11
Figura 10.	Il·luminació de la passarel·la per a vianants.....	12
Figura 11.	Detall paviments urbanització passarel·la.....	13





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARAL·LELA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

MEMÒRIA





MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

Figura 1. Estat actual de la zona



Font. Enginyeria Oceans

2. OBJECTE

L'objecte del present Projecte Constructiu és el de descriure i valorar les obres del **"PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ"** del terme municipal de Llançà (Alt Empordà).

3. DADES GENERALS

3.1. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

Títol del projecte:	Projecte Constructiu d'una passarel·la per a vianants al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà
Autor del Projecte:	Marc Cucurella i Vilà – OCEANS Enginyeria Civil S.L.P
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:	Marc Cucurella i Vilà – OCEANS Enginyeria Civil S.L.P
Promotor:	Ajuntament de Llançà

4. DOCUMENTS EN QUÈ ES BASA AQUEST PROJECTE

- Estudi geotècnic per a la construcció d'una passarel·la sobre la riera de Llançà (Geoentorn, Novembre de 2017)
- Estudi d'inundabilitat de Llançà (Alt Empordà) (ABM, Octubre de 2008)
- POUM de Llançà (Ajuntament de Llançà, Abril de 2002)

No hi ha coneixement d'estudis previs o avantprojectes de les obres aquí plantejades.

5. CRITERIS GENERALS I MEDIAMBIENTALS A ADOPTAR

Els criteris generals inicials i bàsics són els definits pel tècnic redactor del projecte.

Tanmateix, val a dir, que no es modifica la geometria en planta del Port ni es compromet, en cap aspecte, la definició ni configuració en planta de les alineacions. Hi ha petits ajustos propis de l'adequació a un nou sistema constructiu respecte dels molls veïns. Es fa referència així a que les diferències entre l'existent i el proposat són centímetres. Aquestes diferències són el resultat dels ajustos geomètrics i ajustos a elements existents.

En les obres de construcció i reparació s'ha de tenir cura dels conceptes següents:

a) Pedreres:

- Utilitzar exclusivament les degudament legalitzades d'acord amb la Llei 12/1981 i el Decret 343/1982 de la Generalitat de Catalunya, i que en cap cas es situïn dins un espai d'interès natural.



MEMÒRIA

b) Esculleres:

- Abocar els materials granulars (banqueta, nucli, enras, etc.) de forma controlada de manera que es minimitzi la terbolesa, especialment en l'època de temporals.

c) Materials granulars:

- Abocar els materials de cantera a la zona d'obres de forma controlada de manera que es minimitzi la emissió de pols a l'atmosfera. D'igual manera en el transport des de la cantera fins a obra es cobrirà la caixa del camió per evitar pols molestes i contaminants.

d) Dragatge:

- Es gestionen els fangs i les sorres procedents del dragatge segons els criteris establerts en les "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público-terrestre – Comisión interministerial de estrategias marines, 2015" i en la Instrucció Tècnica per la Gestió Ambiental de les Extraccions Marines per l'obtenció de sorra, de Gener de 2010. S'han d'avaluar totes les alternatives de gestió i s'ha de disposar de les autoritzacions corresponents, si s'escau.

e) Residus:

- Recollir i transportar les aigües residuals de totes les instal·lacions d'obra mitjançant una xarxa de col·lectors que connectin amb el col·lector interceptor municipal del poble, si s'escau.
- Establir un sistema de recollida d'olis i hidrocarburs en recipients hermètics en la zona d'obra i de maquinària.
- Disposar de diferents tipus de contenidors (vidre, paper i cartró, piles i aquelles altres que estiguin previstos en al xarxa de recollida local o comarcal) per facilitar la recollida selectiva durant les obres i la valoració dels residus que es produeixin.

f) Abalisament de seguretat:

- Es defineix el que cal fer en aquest sentit d'acord amb el Pla de seguretat i salut i amb el Coordinador de seguretat i salut, per assegurar que l'obra queda perfectament abalisada. Es contactarà amb la Policia Local a l'inici de les obres per coordinar possibles senyalitzacions i desviaments de trànsit.
- Caldrà disposar dels elements d'abalisament diurn i nocturn a la zona d'obres per evitar abordaments o colisions entre les embarcacions de treball i les recreatives que circulin per la zona.

g) Tipologies constructives:

- Es seguiran els criteris del tècnic projectista i es tindran en compte les aportacions dels tècnics de l'Ajuntament i els dels tècnics de Ports de la Generalitat de Catalunya.

h) Instal·lacions:

- No s'espera afectar-ne cap, però en cas que es trobi alguna xarxa o instal·lació existent, s'haurà d'estendre-la de forma provisional per no interrompre el subministra o servei que pugui donar.
- Caldrà considerar tot el necessari per donar un correcte servei d'atraca a les embarcacions de treball: noirais, defenses, caps, etc.

6. NORMATIVA I REGLAMENTACIÓ

Són bases tècniques del present document i de les solucions adoptades en ell, els següents:

- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, de Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- Llei 3/2011 de 14 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Reial Decret 1098/2001. De 12 d'octubre, de Reglament General de la Llei de Contractes.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis del Ens Locals (ROAS).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, de Codi Tècnic de l'Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers.
- Llei 51/2003, de 2 de desembre, d'igualtat d'oportunitats, no-discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desplegament de la Llei de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les Disposicions Mímines de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Reial decret 105/2008 d'1 de febrer, Regulador de la producció i la gestió dels Residus de Construcció i Demolició.
- Llei 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, de Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Reial Decret Legislatiu 2/2008 de Text Refós de la Llei del Sòl.
- POUM aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme en data 11 de febrer de 2010, donada la conformitat del Text refós per la CTU en data 02 de juny de 2010 i publicat al DOGC 5682 en data 30 de juliol de 2010.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.





MEMÒRIA

- Decret 82/2005, de 3 de maig de Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Catàleg d'elements urbans i criteris d'urbanització aprovat inicialment pel Ple Ordinari de data 3 de desembre de 2001 i definitivament per decret de data 15 de febrer de 2002.
- Llei 4/1998 de Protecció del Cap de Creus.
- MAH/2618/2006 Pla Especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc Natural del Cap de Creus.
- Llei 5/2003 de Mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana i el reglament que la desenvolupa (decret 123/2005).
- Llei 37/2007 del soroll en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques i el Reglament que la desenvolupa (RD 1367/2007)
- Llei 5/1998 de Ports de Catalunya i el Reglament que la desenvolupa (decret 258/2003).
- Decret 17/2005 de Reglament de Marines interiors.
- Decret 206/2001 de Reglament de Policia portuària.
- Llei 22/1988 de Costes i el Reglament que la desenvolupa (RD 1471/1989).
- Llei 6/2005 de Carreteres i el reglament que la desenvolupa (decret 293/2003).
- Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge i el Reglament que la desenvolupa (decret 343/2006)
- Pla Director Urbanístic del Sòl no Urbanitzat de la Serra de Rodes i entorn publicat al DOGC la seva aprovació definitiva en data 12 de gener de 2007.
- Pla Director Territorial de l'Empordà publicat al DOGC la seva aprovació definitiva en data 20 d'octubre de 2006.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008 d'11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

A més a més cal considerar la següent normativa específica:

- PG-3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes". PG-3 de 6 de Febrer i les seves modificacions posteriors.
- Orden Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes relativos a la Construcción de Explanaciones, Drenajes y Cimentaciones (BOE, 11 de Julio)
- Orden Ministerial FOM 475/2002, de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros (BOE, de 6 de marzo).

- Orden Circular 5/2001, de 24 de mayo, sobre riesgos auxiliares, mezclas Bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero, de geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- RC-93 "Instrucción para la recepción de cementos RC-93", aprobada por Real Decreto 823/1993" de 28 de mayo (BOE. Núm. 148 de 22 de junio de 1993 y corrección de erratas BOE núm. 183 de 2 de agosto).
- RY-85 Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y Escayolas en las obras de construcción (RB-90) aprobado por orden Ministerial de 4 de Julio de 1990 (BOE 11 de julio de 1990).
- RL-88 Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos (RL-88)m aprobado por Orden de 27 de julio de 1988 (BOE de 3 de agosto de 1998).
- RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92) aprobada por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 1992 (BOE de 26 de diciembre de 1992).
- EHE-08 "Instrucción del Hormigón Estructural" aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de juliol.
- NBE-EA-98 "Real decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación nbe ea-95 «estructuras de acero en edificación». BOE 16, de 18-01-96".
- NCSE-94 Norma de la construcción Sismorresistente: Parte General de la Edificación, aprobada por Real Decreto 2534/94 de 29 de diciembre (BOE de 8 de febrero de 1995).
- NCSE-02 "Real decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismoresistente: Parte general y edificación".
- FL-90 "Norma básica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo", aprobada por Real Decreto 11723/1990 del MOPU, de 20 de diciembre (BOE de 4 de enero de 1991).
- R.A.T. "Reglamento para líneas de Alta Tensión". Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre (BOE del 27 de diciembre de 1968).
- R.E.T.T "Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras" del 23 de Febrero de 1949.



MEMÒRIA

- R.E.B.T. “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión”. Decreto 842/2002, de 2 de Agosto. Publicado en el BOE núm. 224 de 18 de septiembre de 2002.
- MB-91 Norma básica de la Edificación aprobada por Real Decreto 279/91 del 1 de marzo.
- R.I.I. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios aprobado por Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre (BOE núm. 298 de 14 de Diciembre de 1993).
- Orden de 25 de Noviembre de 1977 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-CPI/1977. Cimentaciones. Pilotes: In situ. (BOE núm. 295, de 10 de desembre de 1977)

Així com totes aquelles normes vigents en les Companyies subministradores dels serveis (aigua, gas, telefonia i electricitat).

Per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte el que es disposa per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament en:

- Llei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de “Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques”, modificat per Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.
- Decret 135/1995 de 24 de març del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de “Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques”, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (DOGC núm. 22043 de 28 d'abril de 1995).

Durant l'execució de les obres, i en el disseny de les instal·lacions, es tindrà en compte el disposat a la normativa en relació als residus de la construcció:

- Decret 201/1994, de 26 de juliol regulador dels enderroc i altres residus de la construcció” (DOGC núm. 1931 de 8 d'agost de 1994) i en la seva modificació posterior pel
- Decret 201/1994 de 26 de juliol regulador dels enderroc i altres residus de la construcció” (DOGC núm. 3414 de 21 de juny de 2001).

I també en matèria de medi ambient com:

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn (DOGC núm. 3.407, de 12 de juny de 2001).
- Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica (DOGC núm. 3407, de 12 de juny de 2001).
- Llei 21/2013, de 9 de Desembre, d'Avaluació Ambiental

Pel que fa a la normativa hidràulica, caldrà tenir en compte les següents:

- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial. Agència Catalana de l'Aigua (ACA), Juny 2006
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular. Ministerio de Fomento, 1999
- Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. Agència Catalana de l'Aigua, 2003

Pel que fa a la normativa de ponts, caldrà tenir en compte les següents:

- NCSP-07 “Real decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes”.
- Obras de paso de nueva construcción: conceptos generales. Ministerio de Fomento, 2000
- IAP-11: Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. Ministerio de Fomento, 2012
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera. MOPU, 1984
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera. MOPU, 1995
- UNE EN 1337-3:2005. Apoyos elastoméricos

Serà també d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions enumerades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a al data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementarietat de diverses normes es tindran em compta en tot moment les condicions més restrictives.

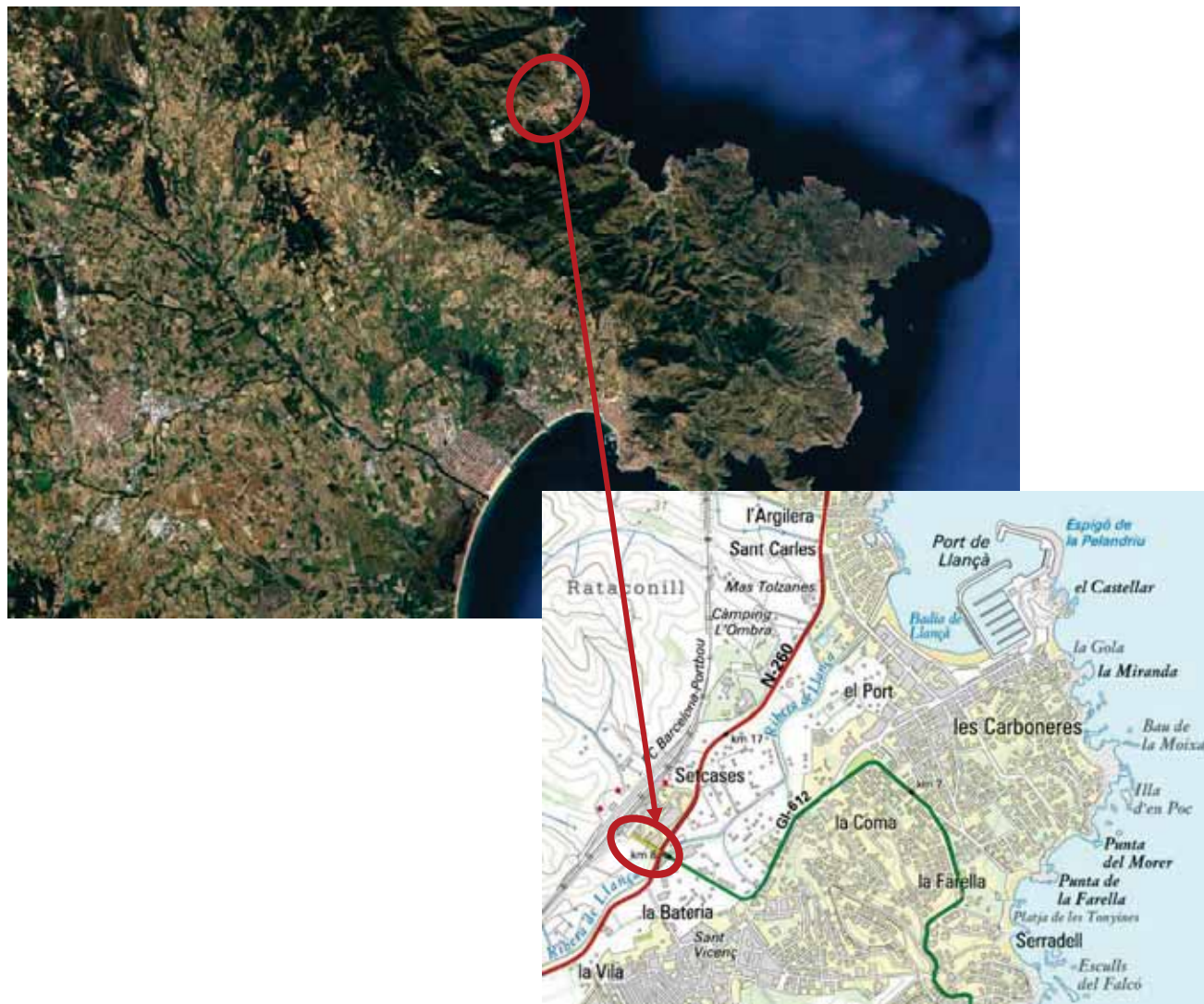
Pel que respecta a la seguretat i salut a les obres s'estarà al que es disposa a la Llei 31/1995 de 10 de Noviembre de 1995 de “Seguridad e Higiene en el trabajo” (BOE de 10 de Noviembre de 1996).

7. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Les obres que contempla aquest projecte es situen paral·leles al Pont de l'avinguda Europa del poble de Llança.

Aquesta passarel·la unirà els extrems Est i Oest de la riera de Llança. Presentarà una longitud de 20m i un ample (intereixos) de 2,25m.

Figura 2. Ubicació de la passarel·la per a vianants sobre la riera de Llançà



Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

El projecte es basa en la construcció d'aquesta nova passarel·la per vianants i la urbanització del seu entorn immediat.

8. USOS PREVISTOS

Després de les obres efectuades es preveu que la passarel·la tingui un ús exclusiu i segur per vianants.

9. ESTAT ACTUAL

La zona d'ubicació de la passarel·la per vianants, és l'adjacent a l'existent pont de l'Avinguda d'Europa el qual travessa la riera de Llançà.

En el marge esquerra, direcció aigües avall, s'hi troba un muret de contenció de terres format per formigó i pedra i una frondosa vegetació de ribera. En el marge dret, en la mateixa direcció anterior, s'hi aprecia un mur vertical compost per pedra i formigó, en un primer tram, i per paret de totxo, un segon tram.

El pont de l'Avinguda Europa existent disposa només de dos carrils de circulació viària amb un petit voral cada un. Si bé, no hi ha vorera pel pas de vianants, motiu principal en el qual recau la necessitat de construir la nova passera per vianants.

Figura 3. Estat actual de la zona d'ubicació de la passarel·la per a vianants sobre la riera de Llançà



Font. Enginyeria Oceans



9.1. CONDICIONANTS URBANS

L'entorn on es construirà la passarel·la comprèn els següents elements urbans¹:

- El pont de l'Avinguda Europa que connecta amb la N-260 amb el centre de la vila. Aquest pont té una llum de 16m i un gàlib de 4,70m. La seva secció presenta dos carrils de circulació amb voral a ambdós sentits, si bé no disposa de voreres.
- El punt d'intersecció entre Avinguda Europa i la N-260.
- Una zona d'estacionament a la riba dreta aigües avall del Pont de l'Avinguda Europa i una zona verda en la riba esquerra aigües avall del mateix Pont

10. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

La solució proposada consisteix en la construcció d'una nova passarel·la, paral·lela a l'actual pont de l'Avinguda Europa, per on podran creuar els vianants la riera de Llançà sense perill a ésser atropellats.

L'alineació de la passarel·la s'ha escollit de manera que es mantenen les alineacions de les voreres per tal de donar continuïtat al passeig per vianants, ja que es tracta d'un tram urbà.

S'estudien 3 possibles solucions, presentades en l'annex d'alternatives, si bé, un cop efectuades les consideracions d'estètica, resistència i esveltesa, adaptació a l'entorn, esquema i topologia estructural, es decideix que la tipologia de pont en arc és la més adequada. Així mateix, en aquest annex d'alternatives, s'analitzen els materials per l'estructura i els materials pels paviments de la passarel·la.

L'alternativa l'escollida pel disseny de la passarel·la per vianants al pont de l'Avinguda Europa sobre la Riera de Llançà, al TM de Llançà, és una passera de tipologia en arc, metàl·lica i amb paviment de fusta sintètica.

Aquesta nova passarel·la segueix l'esquema d'un únic tram de llum de 20m a l'eix, el qual es troba compost per un doble arc amb tauler inferior.

¹ En l'annex Condicionants Existents es detalla quins són els condicionants relatius a la normativa i els urbans, entre d'altres especificacions

Figura 4. Tipologies estructurals estudiades



Font. Enginyeria Oceans

10.1. TREBALLS PRÈVIS

10.1.1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL

Prèviament a l'inici de les obres, s'efectuarà un aixecament topogràfic de detall en la zona d'ubicació de la passarel·la.

10.1.2. GESTIÓ

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com seran, per exemple: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis si s'escau. Posteriorment es procedirà a marcar les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per la contractació i instal·lació de serveis necessaris per l'execució de l'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

Fonamentalment Ministerio de Fomento, Generalitat de Catalunya i ACA

10.1.3. REPLANTEIG

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i al mateix temps, limitar a grans trets, la zona d'ubicació, accessos, casetes d'obra, vestuaris i altres.

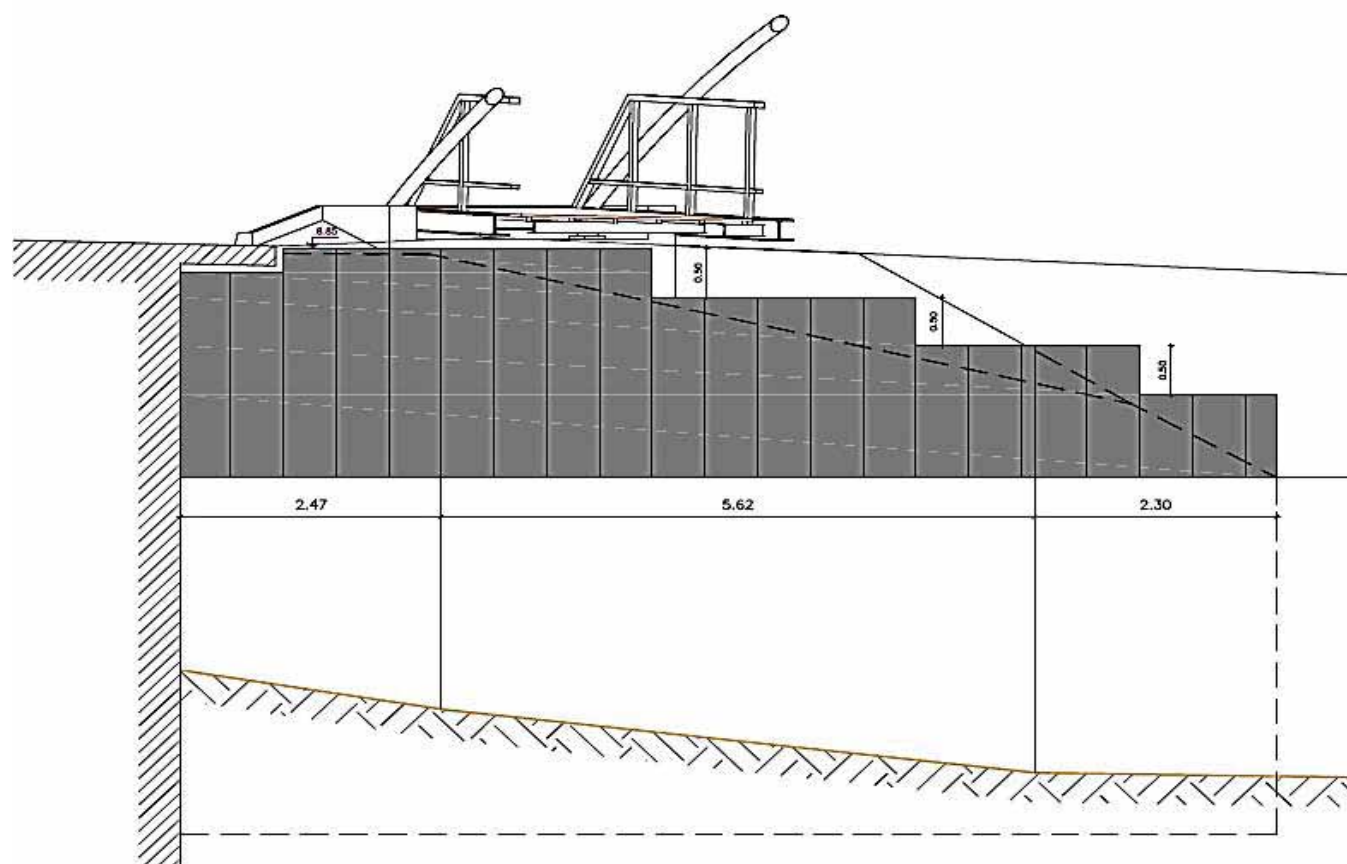
10.2. ENDERROCS

Les operacions compreses dins d'aquest capítol són totes aquelles relacionades amb l'actuació al terreny natural present a la parcel·la (esbrossada, retirada de mobiliari urbà afectat per les obres del projecte, talls de paviment, demolició de voreres i vorades on s'escaigui, excavació, reblert de terres, etc.)

MEMÒRIA

Les obres s'iniciaran amb una esbrossada general sobre el marge esquerre de la riera, direcció aigües avall i reforç dels murs laterals de la riera en aquest punt, si s'escau. Es preveu un reforç mitjançant palplanxes de vinil ancorades amb tub estructural de Ø 155,8x8mm i reompliment de terres en el seu extradós.

Figura 5. Alçat palplanxes



Font. Enginyeria Oceans

Els materials provinents de l'enderroc seran bàsicament terres, formigons i peces ceràmiques, a no ser que apareguin durant l'enderroc elements de construcció no esperats. S'escau la possibilitat d'utilitzar aquests formigons com a reblert, sempre sota l'autorització de la Direcció d'Obra.

10.3. ESTRUCTURES DE FONAMENTACIÓ

L'etapa dels fonaments començarà amb la construcció dels pilots metàl·lics i finalitzarà amb la construcció dels encepats. Aquests seran encofrats, armats i formigonats in-situ.

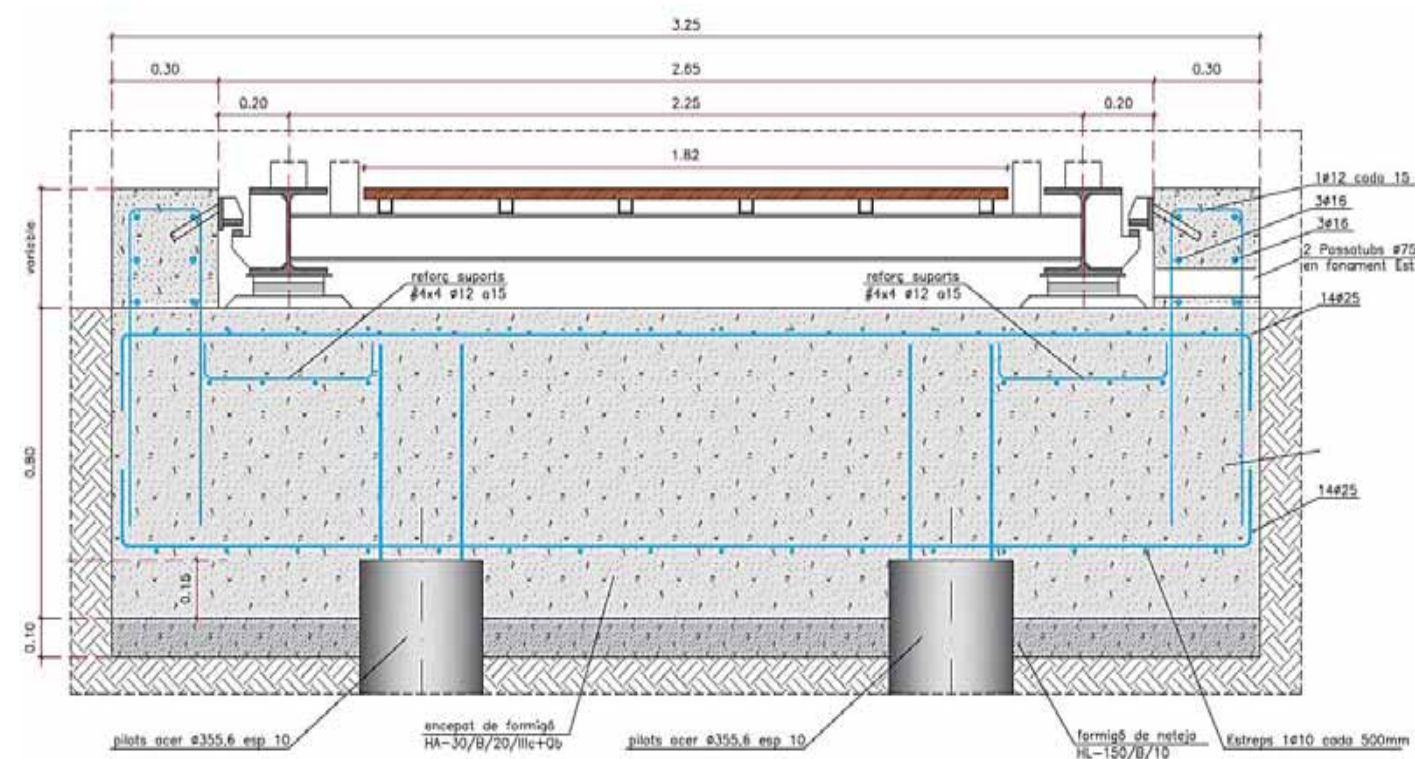
Amb la finalitat de sustentar i afermar la passarel·la al terreny, es projecten dos tipus d'estructures de fonamentació²:

- Estreps de formigó armat. Els quals són la base on es recolza directament la passarel·la a través dels recolzaments elastomèrics descrits anteriorment.
- Pilots metàl·lics encastats 2,5m en la capa dura de graves grosses existents a partir de la profunditat de -10m. Els quals són els encarregats de suportar els estreps i, en conseqüència, la passarel·la. Es construïran dos pilots per cada estrep.

10.3.1. ESTREPS

L'alçada de l'estrep és de 0,80m, l'amplada de 3,25 m i la llargada de 1,5m³. En la coronació es situen els aparells de recolzament descrits anteriorment. A més, es projecta una caixa de tancament lateral que suporta els topalls verticals del vent.

Figura 6. Detall estrep



Font. Enginyeria Oceans

² Veure detall en plànols de Projecte

³ Veure plànols de Projecte

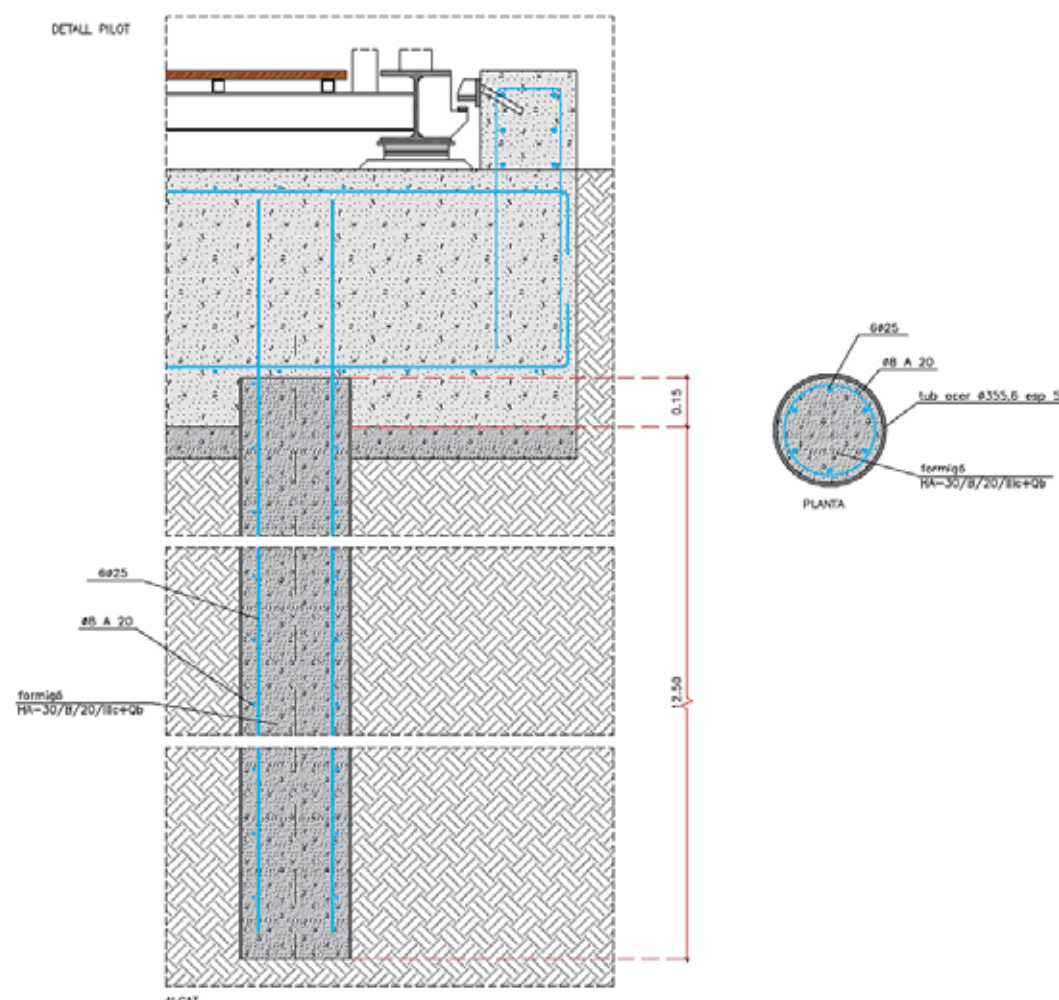
10.3.2. PILOTS

Es preveu la construcció de grups de dos pilots.

Aquests seran perforats tipus CPI-8, de secció metàl·lica de Ø355mm i espessor 5mm⁴. Aniran encastats a la capa de graves (N4, d'acord amb l'estudi geotècnic), un mínim de 2,5m aproximadament, el que farà que aquests disposin d'una longitud mínima de 12,5m.

Disposaran d'un armat longitudinal de 6 barres de Ø25mm i un armat a tallant de Ø8 cada 200mm. A més, es deixaran les esperes d'unió amb l'encepat (6 Ø25, el mateix armat longitudinal).

Figura 7. Detall pilot de fonamentació



Font. Enginyeria Oceans

10.4. FORMIGONS

El tipus de formigó a utilitzar en les estructures de fonamentació, estreps, serà HA-30/B/20/IIIc+Qb, i pel paviment d'urbanització: HM-25 / B / 20 / I amb acabat raspallat.

10.5. ELEMENTS DE RECOLZAMENT

El taulell de la passarel·la transmetrà les càrregues als estreps mitjançant recolzaments. Aquests recolzaments hauran de ser capaços d'absorbir les forces horitzontals i verticals transmeses pel taulell i originades per les càrregues permanents i sobrecàrregues. A més, és necessari que aquests elements permetin també determinats moviments i n'impedeixin d'altres.

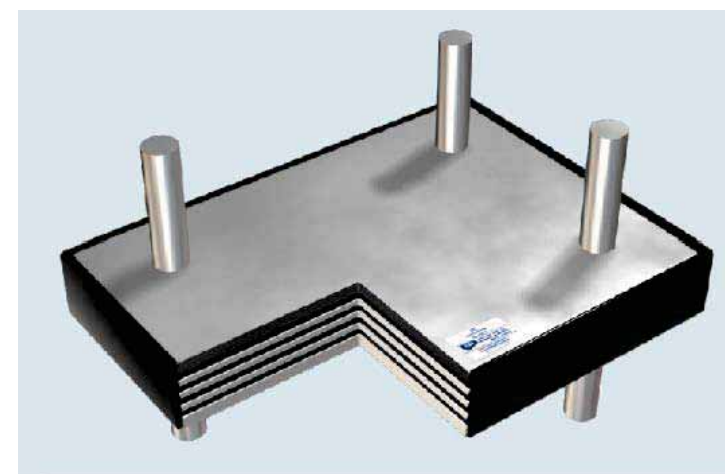
El dimensionament d'aquests recolzaments, efectuat en l'annex de Càlculs estructurals del present projecte, es fa d'acord amb les normatives:

- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra del los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (MOPU, 1982)
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera (MOPU, 1995)
- UNE EN 1337-3:2005

Seguint les prescripcions que marquen aquestes normatives resulten recolzaments elastomèrics ancorats, formats per capes d'elastòmer i capes metàl·liques, tipus⁵:

100 x 200 x 3 (5+2)

Figura 8. Recolzament elastomèric tipus C (ancorat)



⁴ Veure plànols de projecte

⁵ Veure plànols de projecte

10.6. ESTRUCTURA

La passarel·la segueix l'esquema d'un únic tram de llum de 20m a l'eix, el qual es troba compost per un doble arc amb tauler inferior.

Estructuralment el tauler es troba format per dues bigues HEB220 de longitud 20m i seprades 2,25m (entre eixos). Els travessers exteriors estan formats per perfils HEB120 mentre que els interiors, disposats 1 cada metre, son formats per perfils IPE 120.

Sobre aquests perfils laminats IPE 120 i HEB 120, descansen un perfils tubulars quadrats de 40x3mm separats 35cm entre ells, els quals formen una base pel paviment de fusta sintètica sobre el qual caminaran els vianants, de 1,80m d'amplada. El paviment de fusta sintètica s'unirà als perfils tubulars mitjançant grapes⁶.

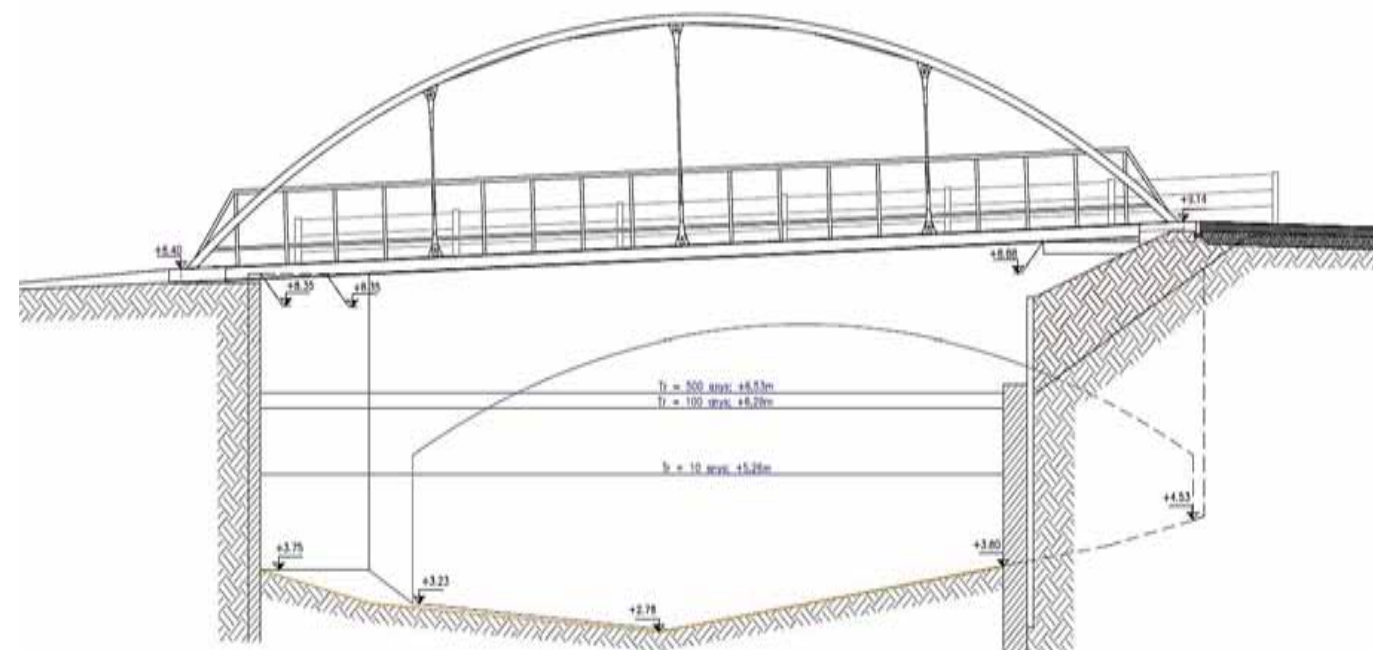
La part de l'arc de la passarel·la estarà composta per dos perfils tubulars principals de Ø139,7 x 12mm. Els travessers més extrems seràn del mateix perfil tubular, mentre que els interiors seràn de Ø101,6 x 10 mm.

Els tirants que subjecten la passarel·la són del tipus Pfeifer PE 100, d'alta resistència a l'agressió dels clorurs.

A més, s'hi inclou una barana formada per muntants quadrats de 60x5mm i un passamà superior de 80x60x5mm, d'alçada 1,20m sobre paviment, per tal d'evitar el perill de caigudes de les persones. Aquesta barana contempla un travesser, de 60x40x30mm, a 30cm d'alçada, respecte del paviment, on es col·locarà la il·luminació de la passarel·la. Així mateix, per la part exterior de la barana es col·loca una reixa d'acer.

Les unions entre els diferents elements que componen l'estructura són totes elles soldades, generant així seccions rígides i compactes.

Figura 9. Passarel·la per vianants sobre la riera de Llança



Font. Enginyeria Oceans

10.7. TRACTAMENTS A L'ESTRUCTURA

A aquesta estructura metàl·lica caldà aplicar-li un tractament de protecció mitjançant pintura especial. Atès el lloc on està situada, l'estructura projectada estarà sotmesa a un ambient agressiu tipus C5-M, segons els criteris de classificació definits per la norma EAE "Instrucción del Acero Estructural".

A aquests efectes, es proposa per a l'ambient de referència un tractament de protecció de l'acer en base a la norma UNE-EN ISO 12944-1, amb els següents tractaments:

- Preparació de la superfície mitjançant sorrejat amb grau SA 2 ½
- 1 capa d'imprimació de 80 micres
- 3 capes de pintura epoxídica de 2 components amb un gruix total de 240 micres, color a definir per la Propietat o DO.

⁶ Veure plànols de detall Projecte

MEMÒRIA

Es recomana la fabricació de l'estructura en taller per, després, traslladar-la a obra i realitzar l'assemblatge final i col·locació. Aquest assemblatge final implicarà realitzar petites soldadures a obra i pintat a obra de zones molt petites. Per a això s'haurà de muntar a obra els elements necessaris per evitar emetre a l'atmosfera partícules de pintura i protegir les soldadures de humitat i/o pluja.

10.8. SERVEIS

Es preveu l'afectació dels serveis d'aigua potable, clavegueram i enllumenat, així com senyalització viària. A l'annex de serveis afectat s'explica amb detall les diferents afectacions. A continuació, però, es presenta un breu resum d'aquestes.

10.8.1. XARXA D'ABASTAMENT

Es recol·locaran les tapes, hidrants i comptadors afectats.

10.8.2. XARXA DE SANEJAMENT

S'efectuaran les obres necessàries per restablir i encaixar el pou de clavegueram present.

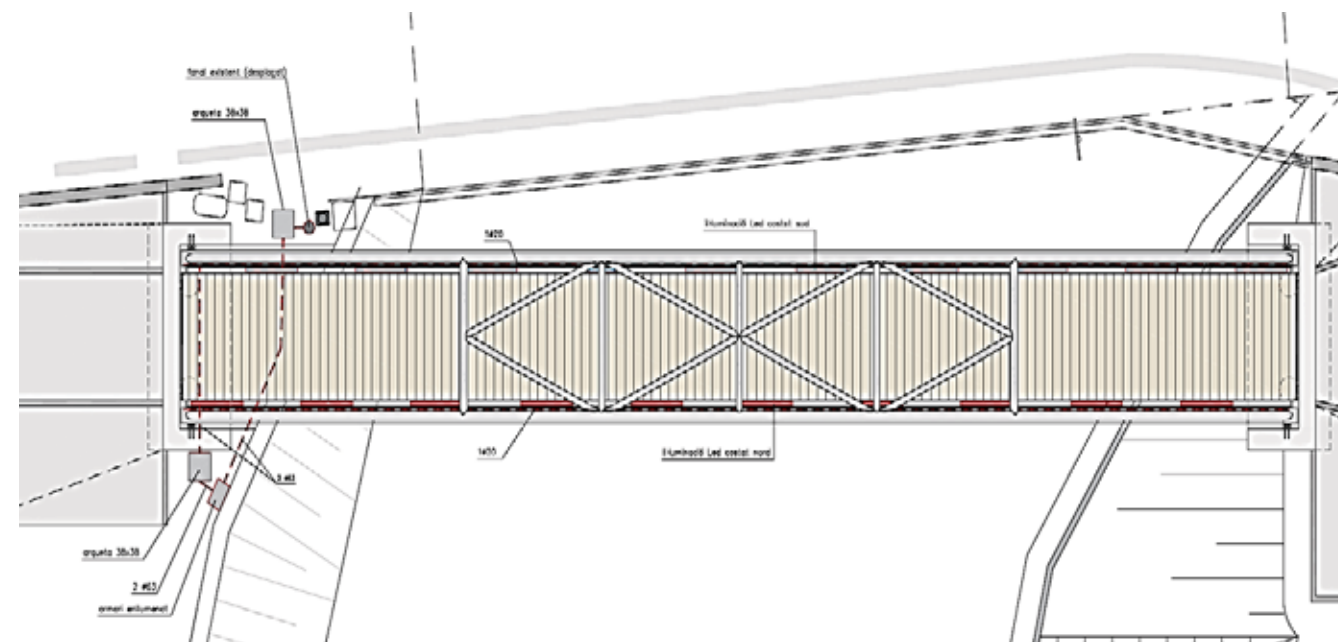
10.8.3. ENLLUMENAT

Es recol·locarà el fanal que queda afectat⁷.

Es recomana, en una fase posterior efectuar l'enllumenat de la passarel·la per a vianants. En aquest projecte es proposa una il·luminació a 30 cm del terra de la passarel·la, coincidint amb el travesser inferior de la barana⁸.

Es recomana que aquesta il·luminació de balisa horitzontal es col·loqui al portell i que sigui composta per llums LED de color càlid, model Tetra IN 900 o similar empotrat al tub horitzontal situat a la barana de la passera amb carcassa d'alumini, amb difusor de plàstic PET color blanc opal, tancada i acoblada al suport, feta a mida. Aquesta unitat haurà de tenir dues tires de LEDS interiors de 3000-4000°C. A més, caldrà incloure-hi el transformador i la instal·lació a 24V.

Caldrà, a més, projectar dues arquetes per tal de poder ubicar els components i registres necessaris pel bon funcionament de la il·luminació de la passarel·la.

Figura 10. Il·luminació de la passarel·la per a vianants*Font. Enginyeria Oceans***10.8.4. SENYALITZACIÓ VIÀRIA**

Es restabliran totes aquelles senyals i marques viàries que quedin afectades per les obres.

10.9. PAVIMENTS⁹**10.9.1. PAVIMENT PASSAREL·LA**

El paviment de la passarel·la serà de fusta sintètica.

S'escull aquest material, ja que, a més de ser un paviment d'alt efecte estètic és molt funcional ja que presenta un baix manteniment, tot i trobar-se sotmès als possibles efectes dels clorurs marins i la alta humitat de la zona.

A més, a l'hora d'escollir el paviment, s'ha tingut en compte que aquest sigui antilliscant i resistent a les taques.

Es proposa doncs un paviment tipus (o similar):

Decking Timbertech Tropical Antique Palm (XML encadellat)

⁷ Descripció present en l'annex de serveis afectats del projecte

⁸ Veure plànols de projecte i annex d'acabats del projecte

⁹ En l'annex d'acabats d'aquest projecte es fa una descripció detallada del conjunt de paviments i urbanització que contemplen les obres.

10.9.2. PAVIMENT URBANITZACIÓ

En una segona fase del projecte es recomana construir el paviment d'entrega de la passera amb els marges de la riera de formigó raspallat de 15 cm de gruix.

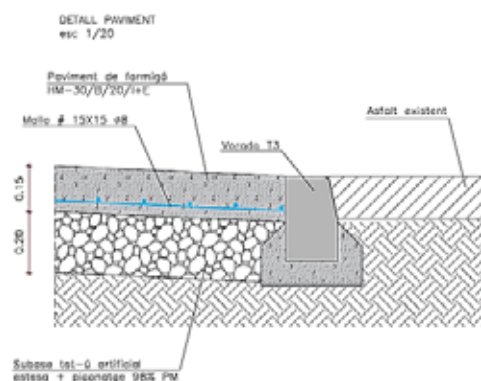
En el costat EST de la passera, el paviment hauria de presentar una part central plana amb inclinació inferior al 4%, la qual donaria accés a la passarel·la i ambdós costats de la qual es trobarien delimitats per una vorada tauló de 20x8mm.

El laterals d'aquest tram planer, presentarien una pendent lateral per tal de presentar hegemonia amb el conjunt de paviments i cotes presents a la zona, la qual alhora serviria per evitar l'acumulació d'aigua de pluja en l'accés a la passarel·la.

Pel que fa al costat OEST de la passarel·la, el paviment central d'entrega de la passarel·la amb el marge seria de formigó raspallat de 15cm de gruix, limitat amb vorada tauló de 20x8mm, tal i com en el costat EST. Aquí però, el paviment central es projecta més baix que els laterals, anant a buscar així la cota del pas de vianants existent a l'entrada / sortida de la passarel·la. Al mateix temps, aquest desnivell dona seguretat als vianants front al tràfic rodar.

Aquests paviments es construïran amb formigó tipus: HM-30/B/20/I+E sobre una subbase de tot-ú artificial i es col·locarà una malla de reforç tipus #15x15 Ø8.

Figura 11. Detall paviments urbanització passarel·la



Font. Enginyeria Oceans

10.10. RECOL·LOCACIÓ D'ELEMENTS I NETEJA

Finalment serà necessari efectuar els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Instal·lació de mobiliari urbà
- Execució d'acabats
- Retirada de la senyalització provisional d'obres
- Neteja de paviments i recollida de material residual

11. ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS

En el desenvolupament de les seves activitats en terrenys i instal·lacions, els contractista haurà d'adoptar totes les mesures necessàries per reduir el risc derivat del desenvolupament de l'activitat, essent responsable dels mals i perjudicis causats conforme a la legislació civil, sempre que no siguin imputables a una ordre directa de l'Ajuntament o a causa de força major; tot això sense perjudici de les conseqüències que puguin derivar-se per a l'infractor si el mal o perjudici té el seu origen en una infracció administrativa.

En cas de subcontractes, el Contractista informará als subcontractistes dels requisits de prevenció i medi ambient i les normes del lloc.

En general, les empreses contractistes d'obres que realitzin treballs en la zona de servei del port hauran de complir, durant tot el període d'execució de l'obra els següents requisits:

- L'obra i els seus límits físics estarà senyalitzada i s'hauran de col·locar els rètols de l'obra, d'acord amb la normativa establerta per la Generalitat de Catalunya.
- Es disposaran sistemes de tractament d'aigües residuals, si fos necessari, en les instal·lacions sanitàries del personal i zona de rentat de camions, maquinària, cubes de formigó, etc., abans del seu abocament a la xarxa d'aigües residuals del port.
- Els transportistes rentaran les rodes i baixos de camions i maquinària d'obres públiques abans d'abandonar els límits de l'obra.
- Els materials de construcció s'apilaran de forma que es redueixi l'emissió de pols, a cobert si és necessari, en les zones autoritzades per la Direcció de l'Obra.
- Es regaran les pistes i vials per on circulin els camions i maquinària, en cas d'emissió de pols i afectacions a tercers quan la qualitat de l'aire es vegi afectada.
- Es netejaran els vials públics embrutats pels vehicles d'obra.
- Es prohibeix abocar a abellons qualsevol tipus de residu o material de construcció.
- Es gestionaran els residus generats en l'obra a través de gestors autoritzats. Per això es disposarà de contenidors adequats i identificats per a cada tipus de residu.

12. CLASSIFICACIÓ CPA-2008. CLASSIFICACIÓ ESTADÍSTICA DE PRODUCTES PER ACTIVITATS

D'acord amb el Reglament (CEE) 451/2008 del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'abril de 2008, de classificació estadística de productes per activitat a la Unió Europea, aquesta obra es classifica amb el codi següent:

42.13.10 Puentes y tuneles



13. EXPROPIACIONS, AFECTACIONS I OCUPACIONS

Per dur a terme totes les obres considerades al Projecte Constructiu descrit, no caldrà realitzar expropiacions i ocupacions temporals de propietats alienes al sector.

14. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La durada de les obres serà de 60 dies **(3 mesos)**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

Aquest termini queda justificat en l'annex de Pla d'obra

15. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Atès que les obres tenen una durada inferior a 1 any no es preveu revisió de preus.

16. SEGURETAT I SALUT

El projecte constructiu contempla un Annex amb l'Estudi de Seguretat i Salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres descrites en aquest projecte i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

17. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la Recepció Única, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini i condicions. El termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte.

18. LLEI DE CONTRACTES

Atès que el promotor es una administració pública, la normativa de caire general que regularà la relació entre el Promotor i l'empresa adjudicatària de les obres del projecte de referència, serà la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, publicat al BOE de 16 de novembre de 2011, on queden derogades totes les anteriors disposicions d'igual i inferior rang.

19. GESTIÓ D'ENDERROCS, RUNA I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DESTINATS A L'ABANDONAMENT (COMPLIMENT DECRET 89/2010, DE 29 DE JUNY, PEL QUAL S'APROVA EL PROGRAMA DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA (PROGROC), ES REGULA LA PRODUCCIÓ I

GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, I EL CÀNON SOBRE LA DEPOSICIÓ CONTROLADA DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ)

Durant l'execució de les obres es generaran residus, que caldrà gestionar correctament i segons s'indica en l'Annex corresponent: "Estudi de gestió de residus".

La normativa aplicable per la correcta gestió és:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicable als treballadors amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 86, d'11-4-2006).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Peril·losos
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus.

20. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

Segons el Text Refós de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, modificada l'11 de desembre de 2013 per la Llei 21/2013 de 9 de Desembre, d'avaluació ambiental, els projectes i les activitats recollides en els annexes I i II de la Llei, demanen un Estudi d'Impacte Ambiental. Entre aquestes obres, i referent a la actuacions en "Altres projectes", no les trobem dins de les referenciades en l'Annex I ni Annex II, aleshores, aquesta obra no necessita del tràmit ambiental per no estar les obres dins dels supòsits dels annexes de la Llei 21/2013, de 9 de Desembre, d'avaluació ambiental.



MEMÒRIA

21. SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES. DECRET 135/1995 DE 24 DE MARÇ DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 26/20010/1991 DE 25 DE NOVEMBRE

Per tal de donar conformitat a la Llei 20/1991 de 25 de novembre, s'han dissenyat tant els paviments com els accessos, amb la suficient amplada i amb pendents adequats, de manera que les persones amb disminucions no tinguin cap tipus de problema per circular per les zones públiques.

S'han seguit les directrius del codi pel que fa a amplades mínimes de passos, que com a mínim seran de 0,90m, i les rampes, que tenen el pendent adequat per què no suposin un perill a la circulació dels vianants, respectant els tants per cents de rampa que marca el codi.

En el cas particular d'aquesta obra, els espais resultants seran diàfans i sense pendents superiors al que marca la norma. Per tant es complirà amb el Decret.

22. OBRA COMPLETA

De conformitat amb l'Article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Estat, (REIAL DECRET 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova la Llei de contractes de les administracions públiques. («BOE» 257, de 26-10-2001.) es fa constar expressament que el present projecte fa referència a una obra complerta, segons el que disposa l'Art. 58 del Decret 3410/1975 tal i com queda justificat en aquesta Memòria.

Així mateix ho indiquen el Decret 179/1995 de 13 de Juny, en els seus Art. 13 i 14 "Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals", així com la Llei 3/2007, de 4 de Juliol, de l'Obra Pública. DOGC núm. 4920, de 6/7/2007, en el seu Art. 17, apartat 3 el qual diu:

"Els projectes s'han de referir necessàriament a obres completes, és a dir, les susceptibles d'esser lliurades per a l'ús general o el servei corresponent, i han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions, si s'escau. Es poden elaborar dos projectes específics o més si la naturalesa o la complexitat de les obres ho fan convenient."

23. PRESSUPOST

Els preus aplicats a les unitats d'obra la present memòria han estat calculats segons els costos actuals de mà d'obra, materials i maquinària usuals de la Girona.

En aquest estudi s'han diferenciat els següents conceptes:

a) Mà d'obra

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han analitzat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1% de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

c) Preu dels materials a peu d'obra

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més s'inclou en aquest preu els costos derivats de l'obligat control de qualitat, tant del material en si com del seu funcionament un cop instal·lat. Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes ha estat obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte un augment arrodonit del 6% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra, el detall del qual es traslladarà als corresponents quadres de preus núm. 1 i 2.

Amidaments i pressupost

En el capítol "Pressupost" figuren les cubicacions i amidaments detallats de cada unitat d'obra, fets d'acord amb les prescripcions que sobre el tema s'inclouen al plec.

L'IVA aplicat es del 21%, actualment vigent.

Amb totes aquestes consideracions, resulta el pressupost següent:





MEMÒRIA

Codi	Resum	Import
CAPÍTOL 1	ACTUACIONS PRÈVIS	829,81 €
CAPÍTOL 2	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	959,29 €
CAPÍTOL 3	SERVEIS AFECTATS I DESPLAÇAMENTS DE XARXES	1.828,15 €
CAPÍTOL 4	FONAMENTS. PILOTATGE	14.082,08 €
CAPÍTOL 5	FONAMENTS.. ENCEPATS	3.183,26 €
CAPÍTOL 6	PASSAREL·LA. ESTRUCTURA D'ACER	42.392,02 €
CAPÍTOL 7	RECRESUT MURS RIERA	5.203,99 €
CAPÍTOL 8	SEGURETAT I SALUT	781,15 €
CAPÍTOL 9	GESTIÓ DE RESIDUS	150,66 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		69.410,41 €
13%	Despeses Generals	9.023,35 €
6%	Benefici Industrial	4.164,62 €
SUMA:		13.187,98 €
TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:		82.598,39 €
21% IVA		17.345,66 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:		99.944,05 €

ANNEXES

Annex 1.- Reportatge Fotogràfic
Annex 2.- Topografia
Annex 3.- Justificació de preus
Annex 4.- Estudi de Seguretat i Salut
Annex 5.- Estudi geotècnic
Annex 6.- Estudi hidràulic
Annex 7.- Condicionants existents
Annex 8.- Sismicitat
Annex 9.- Estudi d'alternatives
Annex 10.- Càlculs estructurals
Annex 11.- Serveis afectats
Annex 12.- Acabats
Annex 13.- Manteniment
Annex 14.- Pla d'obra
Annex 15.- Pla de Control de qualitat
Annex 16.- Estudi de Gestió de Residus
Annex 17.- Classificació del contractista

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost Parcial
Pressupost General

25. CONTROL DE QUALITAT

A l'inici de les obres el contractista realitzarà un pla detallat del control de qualitat adaptat a la normativa vigent i a les instruccions del Promotor i anirà d'acord amb el Plec de Condicions Econòmico-Administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament.

El cost del control de qualitat es preveu que sigui inferior a l'1.5 % del pressupost d'execució material. El cost serà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra. Es defineix el quadre d'assajos a l'Annex de Control de Qualitat.

El pressupost d'execució material de la present memòria valorada puja a la quantitat de SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS (69.410,41 €).

Incrementant aquest pressupost amb el 6% de Benefici Industrial i el 13% de Despeses Generals s'obté un pressupost abans d'IVA de: VUITANTA-DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-VUI EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS (82.598,39 €).

Sumant la quota d'IVA amb un percentatge d'IVA del 21%, obtenim un pressupost per contracta de: NORANTA-NOU MIL NOU-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS (99.944,05 €).

24. RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

La relació de documents, plànols i resta de informació necessària per dur a terme el present projecte està format per la següent relació de documentació:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA





MEMÒRIA

26. SERVEIS AFECTATS

Previ a l'inici de les obres, el Contractista haurà de comprovar l'existència de serveis que puguin ser afectats durant els treballs, a fi i efecte de minimitzar riscos als treballadors.

Per això es coordinarà amb les companyies de serveis i la propietat.

27. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació del contractista ve donada i regulada pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, de Reglament de la Llei de Contractes de les administracions públiques. En l'Annex de classificació del contractista es proposa la següent classificació.

Taula 1. Classificació del contractista

TIPUS	CLASSIFICACIÓ
Ponts, Viaductes i grans estructures. Metàl·lics	B4B

Font: Reial Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre

No obstant això, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

28. CONCLUSIONS

Finalment manifestar que el projecte s'ajusta a les determinacions de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, de Contractes del Sector Públic; al Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, de Reglament de la Llei de Contractes de les administracions públiques i al Decret 179/1995, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis i que, amb el conjunt de documents que formen el projecte compren tots i cada un dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra, i que un cop finalitzada la quedarà perfectament dotat i complert, i serà susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

Amb tot el que s'exposa en la present memòria i en la resta de documents del Projecte, es considera suficientment justificat i definit l'objecte del present, que sotmetem a l'Administració per a la seva aprovació.

Llançà, Desembre de 2017

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEXOS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 1.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





ANNEX 1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS	3
2.	OBJECTE	3
3.	ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ	3

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1.	Pont actual de l'avinguda Europa	3
Figura 2.	Estat actual de la zona	3



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC





ANNEX 1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és mostrar l'estat actual de la zona on s'ubicarà la nova passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa de Llançà (Llançà, Alt Empordà).

3. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

La zona d'ubicació de la passarel·la per vianants, és l'adjacent a l'existent pont de l'Avinguda d'Europa el qual travessa la riera de Llançà.

Figura 1. Pont actual de l'avinguda Europa



Font. Enginyeria Oceans

En el marge esquerra, direcció aigües avall, s'hi troba un muret de contenció de terres format per formigó i pedra i una frondosa vegetació de ribera. En el marge dret, en la mateixa direcció anterior, s'hi aprecia un mur vertical compost per pedra i formigó, en un primer tram, i per paret de totxo, un segon tram.

Figura 2. Estat actual de la zona



Font. Enginyeria Oceans



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 2.-TOPOGRAFIA





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTE	3
3.	EMPLAÇAMENT.....	3
4.	TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA	3
5.	FITXA SENYAL GEODÈSIC	3
	PLÀNOLS	5

LLISTAT DE FIGURES

<i>Figura 1. Fitxa de senyal geodèsic.....</i>	<i>3</i>
--	----------



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 2 TOPOGRAFIA





ANNEX 2 TOPOGRAFIA

1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és la descripció de la topografia i cartografia utilitzades per l'elaboració del PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ.

3. EMPLAÇAMENT

La present actuació s'ubica a l'encreuament de l'Avinguda d'Europa (GI-612) i la carretera N-260 dins el terme municipal de Llançà, a la comarca de l'Alt Empordà, província de Girona.

4. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte ens hem basat en l'aixecament topogràfic facilitat per l'Ajuntament de Llançà.

S'ha complementat la topografia amb la cartografia a escala 1/1000 de Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

5. FITXA SENYAL GEODÈSIC

Figura 1. Fitxa de senyal geodèsic

Informació general		Coordenades		Fotografia
Codi ICC:	313079016	Sistema de referència:	ETRS89/00	
Província:	Girona	Projecció:	UTM Fus 31 Hemisferi N	
Comarca:	Alt Empordà	X Projectada (X):	513160.282 m σ: 0.030 m	
Municipi:	Llançà	Y Projectada (Y):	4689678.709 m σ: 0.030 m	
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0221 / 40-10	Factor d'escala (K):	0.99960213	
Full MTN5 (CCFF):	313-079	Convergència quadricula (ω):	0° 6' 27.65697"	
Data de construcció:	15/01/2003	Longitud (λ):	3° 9' 35.32823" E σ: 0.00130 "	
Data d'última revisió:	24/07/2014	Latitud (φ):	42° 21' 39.84109" N σ: 0.00097 "	
Xarxa:	XU	Cota ortomètrica (H):	79.275 m σ: 0.070 m	
Descripció:	Base cilíndrica de formigó amb placa I.C.C., situada damunt del dipòsit d'aigua.	Model de geoida:	EGM08D595 N: 49.600 m	
		Cota el·lipsoidal (h):	128.875 m σ: 0.050 m	
		Referència de les cotes:	CSG	
		Altura del pilar geodèsic:	0.000 m	
		Té coordenades en ED50 (icc20060):	Sí	
		ftp://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/313079016.pdf		
Versió de la fitxa:				20170.171122

Estat de conservació del vèrtex
Bon estat (sembla no haver sofert canvis des de la seva construcció).

Mapa de la zona	Accés / Croquis de la zona

Ubicació del vèrtex
Dipòsit d'aigües de Llançà, al carrer Galladana de la zona del Faner.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 2 TOPOGRAFIA





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 2 TOPOGRAFIA

PLÀNOLS



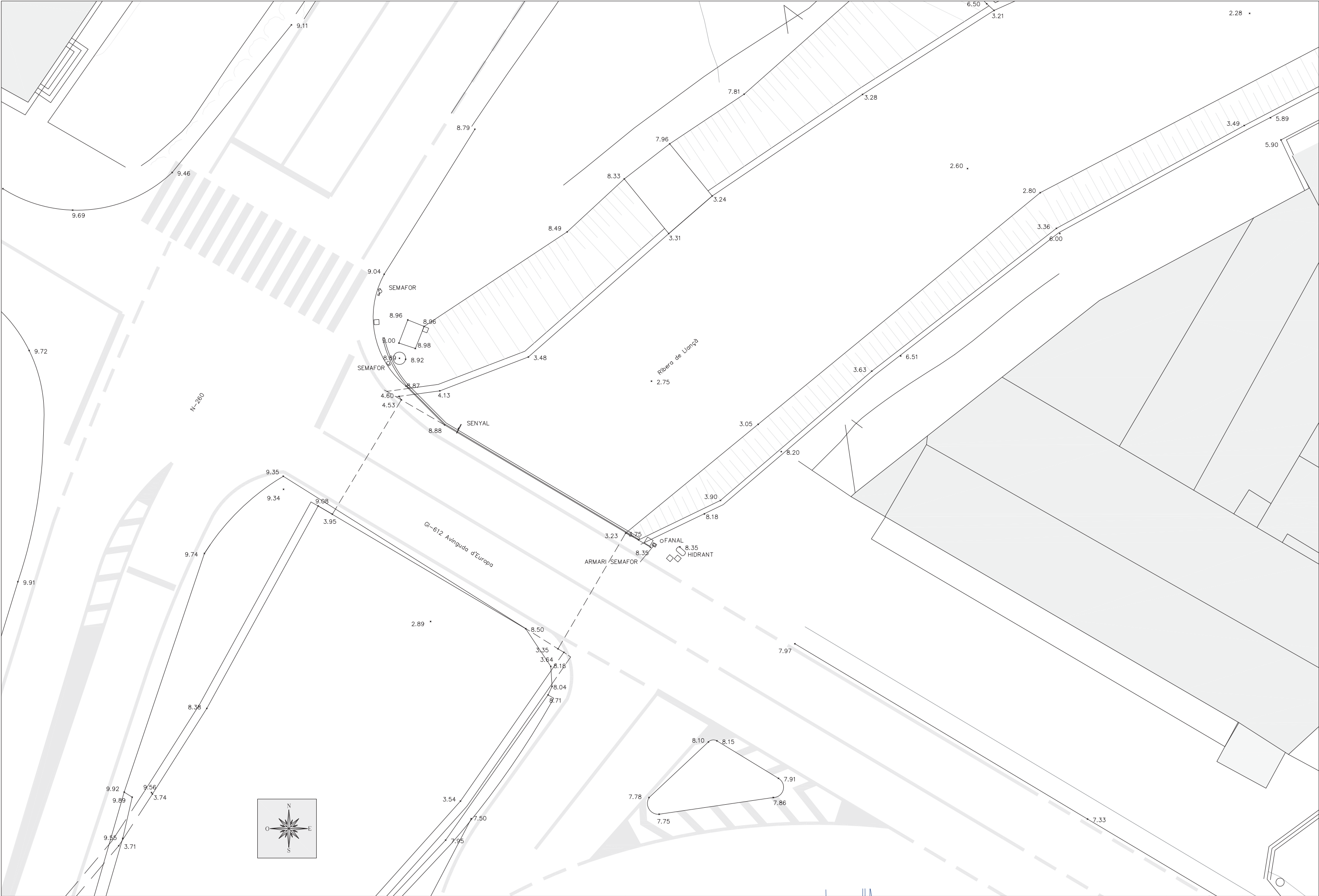


AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 2 TOPOGRAFIA







AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 3.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0102000	h	Ajudant d'obra	18,78 €
A010T000	h	Tècnic mig o superior	36,59 €
A0112000	h	Cap de colla	24,45 €
A0121000	h	Oficial 1a	19,51 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	19,02 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	19,51 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	19,51 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	18,30 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	19,87 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	19,70 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	19,71 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	19,00 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,01 €
A012T000	h	Gruista	22,51 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	16,99 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	16,99 €
A0135000	h	Ajudant soldador	14,30 €
A013F000	h	Ajudant manyà	16,07 €
A013H000	h	Ajudant electricista	15,62 €
A013M000	h	Ajudant muntador	15,65 €
A013N000	h	Ajudant obra pública	16,99 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86 €
A013U001	h	Ajudant	20,51 €
A0140000	h	Manobre	15,80 €
A0150000	h	Manobre especialista	16,45 €
AA111000	u	Dieta completa	42,90 €
AA112000	u	Mitja dieta	10,00 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	28,30 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,27 €
C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	27,83 €
C1311220	h	Pala carregadora mitjana, sobre erugues	65,21 €
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	87,04 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,04 €
C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	98,11 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	83,24 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00 €
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	47,95 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	50,34 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	56,85 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	7,07 €
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	6,96 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	31,64 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	28,30 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	40,00 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	33,14 €
C1503000	h	Camió grua	44,62 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	46,97 €
C1503501	h	Camió grua de 5 t	85,95 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	43,80 €
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	41,68 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	30,31 €
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 55 t	109,41 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	75,41 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,47 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,43 €
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	65,34 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,92 €
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	34,77 €
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	26,59 €
C2003000	h	Remolinador mecànic	4,39 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,12 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,99 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,33 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,51 €
C3E56G00	m	Perforació i col·locació de materials, amb equip de personal i maquinària per a pilons perforats amb entubació utilitzant llots tixotròpics, fins diàmetre 400 mm.	136,43 €
C3E61000	h	Martinet de caiguda lliure i efecte simple	36,87 €
CR11A869	h	Desbrossadora autopropulsada autoportant, de fins a 14,7 kW (fins a 20 CV) de potència, amb una amplària de treball de 0,9 a 1,2 m	35,76 €
CRE23000	h	Motoserra	3,14 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,39 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	0,91 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,02 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,64 €
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	15,03 €
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	18,40 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	13,34 €
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	14,60 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	17,50 €
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,33 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	87,98 €
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 per a construcció	0,09 €
B05A1000	l	Beurada de ciment per a injectar	0,12 €
B0640006	m3	Formigó R=18N/mm2, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm	63,71 €
B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,86 €
B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	54,42 €
B0641090	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,04 €
B0641650	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	62,24 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55 €
B0657A0E	m3	Formigó HA-25/L/10/IIa de consistència líquida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 375 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	80,49 €
B065EH0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	74,38 €
B065EN2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIlc+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIlc+Qb	81,15 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B065EN2C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIb+Qb de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb+Qb	62,24 €
B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	59,50 €
B0704200	t	Morter M-4a (4 N/mm2) a granel	25,57 €
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,14 €
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,73 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,90 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,34 €
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,57 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb pintura antioxidant	1,29 €
B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,75 €
B0B341C3	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm, D:5-5 mm, B 500 T, 6x2,2 m, segons UNE 36092	0,94 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	222,60 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	7,09 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,37 €
B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,01 €
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	0,98 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75 €
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,33 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	0,22 €
B2RA3999	m3	Cànon de dipòsit de material d'excavació de terres i/o enderroc	1,22 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00 €
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	85,00 €
B3Z51000	kg	Llot tixotrópic	0,16 €
B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,92 €
B44Z502A	ml	Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,06 €
B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,05 €
B4PZC320	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum entre 2 a 6 dm3 amb perns soldats	126,50 €
		Inclou tractament anticorrosió	
B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb perns soldats	22,03 €
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	8,71 €
B96513D0	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa per a vianants A3 8x20 cm classe R 5 (UNE 127025)	4,18 €
B965A6D0	m	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa calçada C3 17x28 cm classe R 5 (UNE 127025)	5,43 €
BB1518A0	m	Malla d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb pletines i orelletes, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària.	65,00 €
BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	4,26 €
BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	3,43 €
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11 €
BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	15,00 €

MATERIALS			
CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BFB19200	m	Tub de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal, de 4 bar de pressió nominal segons UNE 53131	1,94 €
BFWB1C05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de fins a 160mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió.	24,47 €
BFYB1C05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,14 €
BG1B0450	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb tapa fixa	171,35 €
BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,19 €
BG22RG10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,17 €
BG22RL10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 125 de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,42 €
BG22TA10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,72 €
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de 63 de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,98 €
BG312300	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2	0,54 €
BG314600	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2	3,07 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,24 €
BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	4,96 €
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,12 €
BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	82,38 €
BM213620	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4” de diàmetre de connexió a la canonada	422,79 €

MATERIALS			
CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BMV21000	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,66 €
ENLLUM0001	u	Punt de llum format per Leds de color blau (o color a definir per la Direcció de les Obres), i carcassa d'alumini,	165,00 €
FUS002	m2	Paviment de fusta reciclada	47,76 €
TIRANT01	m	Cable helicoidal DIN EN 12385 d'acer inoxidable amb terminals tipus "Open Swaged Fitting" tipus Pfeifer PE100	744,73 €
		Diàmtre nominal del cable 36,6mm.	
		Càrrega admissible màxima de 573 kN.	
		Càrrega de ruptura caracterísitca de 945 kN.	
VFDB9003	u	Banc senzill de fusta de guinea pintat i envernissat, de 170 cm de llargària, amb 18 llistons de 4x4 cm, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de fosa	100,00 €

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		78,65 €	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	16,45000 =	16,45000	
				Subtotal...	16,45000	16,45000
Maquinària:						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	1,47000 =	1,02900	
				Subtotal...	1,02900	1,02900
Materials:						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	0,91000 =	0,18200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	18,02000 =	27,39040	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	87,98000 =	33,43240	
				Subtotal...	61,00480	61,00480
			DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,16450	
			COST DIRECTE		78,64830	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		78,64830	
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		0,79 €	
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	19,51000 =	0,09755	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	16,99000 =	0,08495	
				Subtotal...	0,18250	0,18250
Materials:						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	0,90000 =	0,00918	
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,57000 =	0,59850	
				Subtotal...	0,60768	0,60768
			DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,00183	
			COST DIRECTE		0,79201	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,79201	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	D060MOB2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		62,73 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	0,900 /R x	16,45000 =	14,80500		
					Subtotal...	14,80500	14,80500
Maquinària:							
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450 /R x	2,43000 =	1,09350		
					Subtotal...	1,09350	1,09350
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,180 x	0,91000 =	0,16380		
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650 x	15,03000 =	9,76950		
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	14,60000 =	22,63000		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150 x	87,98000 =	13,19700		
					Subtotal...	45,76030	45,76030
			DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,14805		
			COST DIRECTE		61,80685		
			DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,92710		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		62,73395		
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		101,95 €		
			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	16,45000 =	17,27250		
					Subtotal...	17,27250	17,27250
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,47000 =	1,06575		
					Subtotal...	1,06575	1,06575
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	0,91000 =	0,18200		
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530 x	18,40000 =	28,15200		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	87,98000 =	17,59600		
B0532310	kg	Calç aèria CL 90 per a construcció	400,000 x	0,09000 =	36,00000		
					Subtotal...	81,93000	81,93000
			DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,17273		
			COST DIRECTE		100,44097		
			DESPESES INDIRECTES	1,50%	1,50661		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA					
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
COST EXECUCIÓ MATERIAL				101,94759	
D0B341C5	m2		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 30 x 15 cm D: 5 - 5 mm B 500 T 6 x 2,2 m, segons UNE 36092	Rend.: 1,000	1,20 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra: A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,004 /R x 19,51000 =	0,07804
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,004 /R x 16,99000 =	0,06796
		Subtotal...		0,14600	0,14600
Materials: B0B341C3	m2		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm, D:5-5 mm, B 500 T, 6x2,2 m, segons UNE 36092	1,100 x 0,94000 =	1,03400
		Subtotal...		1,03400	1,03400
		DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,00146	
		COST DIRECTE		1,18146	
		DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,01772	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,19918	
E2252772	m3		Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	Rend.: 1,000	11,63 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra: A0140000	h		Manobre	0,020 /R x 15,80000 =	0,31600
A0150000	h		Manobre especialista	0,450 /R x 16,45000 =	7,40250
		Subtotal...		7,71850	7,71850
Maquinària: C1311120	h		Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,020 /R x 27,83000 =	0,55660
C133A0J0	h		Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	0,450 /R x 7,07000 =	3,18150
		Subtotal...		3,73810	3,73810
		COST DIRECTE		11,45660	
		DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,17185	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,62845	
EG222711	m		Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.: 1,000	0,84 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra: A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,016 /R x 19,70000 =	0,31520
A013H000	h		Ajudant electricista	0,020 /R x 15,62000 =	0,31240
		Subtotal...		0,62760	0,62760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA					
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Materials: BG222710		m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x 0,19000 =	0,19380
		Subtotal...		0,19380	0,19380
		DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00941	
		COST DIRECTE		0,83081	
		DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,01246	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,84328	
ESC250M20	t		Desmuntatge d'escullera de fins a 1Tn i posterior col·locació en la mateixa zona d'obres, per mitjans terrestres i amb suport topogràfic per a la correcta col·locació de l'escullera.	Rend.: 1,000	10,67 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra: A0140000	h		Manobre	0,250 /R x 15,80000 =	3,95000
		Subtotal...		3,95000	3,95000
Maquinària: C1311220	h		Pala carregadora mitjana, sobre erugues	0,100 /R x 65,21000 =	6,52100
		Subtotal...		6,52100	6,52100
		DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,03950	
		COST DIRECTE		10,51050	
		DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,15766	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		10,66816	
F221C620	m3		Excavació i càrrega de terra per a caixa de paviment en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000	2,14 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra: A0140000	h		Manobre	0,010 /R x 15,80000 =	0,15800
		Subtotal...		0,15800	0,15800
Maquinària: C1311120	h		Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,070 /R x 27,83000 =	1,94810
		Subtotal...		1,94810	1,94810
		DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00237	
		COST DIRECTE		2,10847	
		DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,03163	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,14010	
F2225422	m3		Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000	6,49 €
		Unitats	Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA									
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
	Mà d'obra:								
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	15,80000 =	0,15800		
						Subtotal...	0,15800		0,15800
	Maquinària:								
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,130	/R x	47,95000 =	6,23350		
						Subtotal...	6,23350		6,23350
						DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00158
						COST DIRECTE			6,39308
						DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,09590
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,48898
	F2261C0F	m3	Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material seleccionat, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 98% del PM			Rend.: 1,000			3,73 €
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Maquinària:								
	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,040	/R x	27,83000 =	1,11320		
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x	56,85000 =	2,55825		
						Subtotal...	3,67145		3,67145
						COST DIRECTE			3,67145
						DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,05507
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,72652
	F2285H00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0.6 m, amb sorra de pedra granítica de 0-3.5mm, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant			Rend.: 1,000			29,93 €
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	16,45000 =	3,29000		
						Subtotal...	3,29000		3,29000
	Maquinària:								
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,100	/R x	47,95000 =	4,79500		
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	6,96000 =	1,39200		
						Subtotal...	6,18700		6,18700
	Materials:								
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	1,500	x	13,34000 =	20,01000		
						Subtotal...	20,01000		20,01000
						COST DIRECTE			29,48700
						DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,44231
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,92931

PARTIDES D'OBRA									
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	F241A2A3	m3	Transport de terres, carregat amb mitjans mecànics i temps d'espera per a la càrrega, amb camió de 20 t, amb un recorregut fins a 2 km	Rend.: 1,000				3,65 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import		
Maquinària:	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,090 /R x	40,00000 =	3,60000			
				Subtotal...		3,60000	3,60000		
				COST DIRECTE			3,60000		
				DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,05400		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,65400		
	F242B0A3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 2Km i fins a 20Km. Inclou cànon d'abocament.	Rend.: 1,000				7,81 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import		
Maquinària:	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,032 /R x	27,83000 =	0,89056			
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,045 /R x	40,00000 =	1,80000			
				Subtotal...		2,69056	2,69056		
Altres:	CAN001	m³	Cànon	1,000 x	5,00000 =	5,00000			
				Subtotal...		5,00000	5,00000		
				COST DIRECTE			7,69056		
				DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,11536		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,80592		
	F31521C1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				70,90 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import		
Mà d'obra:	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x	15,80000 =	3,95000			
				Subtotal...		3,95000	3,95000		
Materials:	B064100B	m3	Formigó HM-20/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100 x	59,86000 =	65,84600			
				Subtotal...		65,84600	65,84600		
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,05925		
				COST DIRECTE			69,85525		
				DESPESES INDIRECTES 1,50%			1,04783		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			70,90308		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
F32BDC66	m2		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 30 x 15 D: 5 - 5 B 500 T 6 x 2,2 m UNE 36092, per a l'armadura de murs de contenció	Rend.: 1,000		2,07 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,023 /R x	19,51000 =	0,44873	
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,023 /R x	16,99000 =	0,39077	
				Subtotal...		0,83950	0,83950
Materials:							
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0163 x	0,90000 =	0,01467	
				Subtotal...		0,01467	0,01467
Partides d'obra:							
D0B341C5	m2		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 30 x 15 cm D: 5 - 5 mm B 500 T 6 x 2,2 m, segons UNE 36092	1,000 x	1,18146 =	1,18146	
				Subtotal...		1,18146	1,18146
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00840
				COST DIRECTE			2,04403
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,03066
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,07469
F32DU140	m2		Muntatge, desmuntatge i apuntalamanet d'encofrat amb tauler de fusta de post encadellada de 15 cm d'amplada per post, d'una cara vista de mur de contencio de base rectilinia encofrat a dos cares i d'una alçària <=3 m, inclos passatubs i matavius en cas necessari	Rend.: 1,000		20,25 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0123000	h		Oficial 1a encofrador	0,4532 /R x	19,51000 =	8,84193	
A0133000	h		Ajudant encofrador	0,495 /R x	16,99000 =	8,41005	
				Subtotal...		17,25198	17,25198
Materials:							
B0A31000	kg		Claui acer	0,150 x	1,34000 =	0,20100	
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,500 x	0,39000 =	0,58500	
B0D31000	m3		Llata de fusta de pi	0,001 x	222,60000 =	0,22260	
B0D625A0	cu		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,010 x	7,09000 =	0,07090	
B0D71130	m2		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100 x	1,37000 =	1,50700	
B0DZA000	l		Desencofrant	0,040 x	2,75000 =	0,11000	
				Subtotal...		2,69650	2,69650
				COST DIRECTE			19,94848
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,29923

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,24771	
F3Z112N1	m2		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000		10,29 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h		Oficial 1a	0,075 /R x	19,51000 =	1,46325	
A0140000	h		Manobre	0,150 /R x	15,80000 =	2,37000	
				Subtotal...		3,83325	3,83325
Materials:							
B06NLA1C	m3		Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,105 x	59,50000 =	6,24750	
				Subtotal...		6,24750	6,24750
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05750
				COST DIRECTE			10,13825
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,15207
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,29032
F921201J	m3		Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	Rend.: 1,000		26,22 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h		Manobre	0,050 /R x	15,80000 =	0,79000	
				Subtotal...		0,79000	0,79000
Maquinària:							
C1331100	h		Motoanivelladora petita	0,035 /R x	50,34000 =	1,76190	
C13350C0	h		Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	56,85000 =	2,27400	
C1502E00	h		Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x	33,14000 =	0,82850	
				Subtotal...		4,86440	4,86440
Materials:							
B0111000	m3		Aigua	0,050 x	0,91000 =	0,04550	
B0372000	m3		Tot-u artificial	1,150 x	17,50000 =	20,12500	
				Subtotal...		20,17050	20,17050
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01185
				COST DIRECTE			25,83675
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,38755
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,22430

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
F96513D5	m		Vorada recta de peces de formigó, monocapa per a vianants referència P3i mides 8x20 cm, classe R 5 (UNE 127025), col·lada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l. CAntells rectes.	Rend.: 1,000		18,96 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,230 /R x	19,00000 =	4,37000	
A0140000	h		Manobre	0,466 /R x	15,80000 =	7,36280	
				Subtotal...		11,73280	11,73280
Materials:							
B0641090	m3		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,044 x	53,04000 =	2,33376	
B96513D0	m		Peça recta de formigó per a vorades, monocapa per a vianants A3 8x20 cm classe R 5 (UNE 127025)	1,050 x	4,18000 =	4,38900	
				Subtotal...		6,72276	6,72276
Partides d'obra:							
D070A4D1	m3		Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0011 x	100,44098 =	0,11049	
				Subtotal...		0,11049	0,11049
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,11733	
				COST DIRECTE		18,68338	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,28025	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,96363	
F965A6DD	m		Vorada recta de peces de formigó, doble capa calçada C3 17x28 cm, classe R 5 (UNE 127025), col·lada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	Rend.: 1,000		24,70 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,250 /R x	19,00000 =	4,75000	
A0140000	h		Manobre	0,524 /R x	15,80000 =	8,27920	
				Subtotal...		13,02920	13,02920
Materials:							
B0641090	m3		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,100 x	53,04000 =	5,30400	
B965A6D0	m		Peça recta de formigó per a vorades, doble capa calçada C3 17x28 cm classe R 5 (UNE 127025)	1,050 x	5,43000 =	5,70150	
				Subtotal...		11,00550	11,00550
Partides d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D070A4D1	m3		Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,001 x	100,44098 =	0,10044	
				Subtotal...		0,10044	0,10044
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,19544	
				COST DIRECTE		24,33058	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,36496	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,69554	
F9G22442	m3		Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland. Acabat raspatllat segons directrius de la DF.	Rend.: 1,000		70,86 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,142 /R x	19,00000 =	2,69800	
A0140000	h		Manobre	0,225 /R x	15,80000 =	3,55500	
				Subtotal...		6,25300	6,25300
Maquinària:							
C2003000	h		Remolinador mecànic	0,075 /R x	4,39000 =	0,32925	
				Subtotal...		0,32925	0,32925
Materials:							
B0512401	t		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0105 x	87,98000 =	0,92379	
B0641650	m3		Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,000 x	62,24000 =	62,24000	
				Subtotal...		63,16379	63,16379
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,06253	
				COST DIRECTE		69,80857	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	1,04713	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		70,85570	
FDG31311	m		Canalització amb tub de PVC corrugat de D=80 mm i reblert de rasa amb terres seleccionades	Rend.: 1,000		3,61 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h		Oficial 1a d'obra pública	0,010 /R x	19,00000 =	0,19000	
A0140000	h		Manobre	0,010 /R x	15,80000 =	0,15800	
A0150000	h		Manobre especialista	0,083 /R x	16,45000 =	1,36535	
				Subtotal...		1,71335	1,71335
Maquinària:							
C133A0J0	h		Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	0,083 /R x	7,07000 =	0,58681	
				Subtotal...		0,58681	0,58681
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BG22RG10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,050	x	1,17000 =	1,22850
			Subtotal...			1,22850	1,22850
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,02570
			COST DIRECTE				3,55436
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,05332
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,60768
	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora			Rend.: 1,000	0,28 €
			Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra: A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	15,65000 =	0,15650
			Subtotal...			0,15650	0,15650
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,020	x	0,11000 =	0,11220
			Subtotal...			0,11220	0,11220
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,00235
			COST DIRECTE				0,27105
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,00407
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,27511
	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra			Rend.: 1,000	58,20 €
			Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra: A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,200	/R x	19,00000 =	22,80000
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	15,80000 =	18,96000
			Subtotal...			41,76000	41,76000
	Materials: B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	0,013	x	13,34000 =	0,17342
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,209	x	54,42000 =	11,37378
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,007	x	0,98000 =	0,98686
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	11,004	x	0,22000 =	2,42088
			Subtotal...			14,95494	14,95494
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,62640
			COST DIRECTE				57,34134
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,86012

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	58,20146
	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter			Rend.: 1,000	28,81 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	19,00000 =	6,65000
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	15,80000 =	5,53000
			Subtotal...			12,18000	12,18000
	Materials: B0704200	t	Morter M-4a (4 N/mm2) a granel	0,040	x	25,57000 =	1,02280
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	15,00000 =	15,00000
			Subtotal...			16,02280	16,02280
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,18270
			COST DIRECTE				28,38550
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,42578
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,81128
	FG1B0459	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb tapa fixa, fixat a columna			Rend.: 1,000	189,87 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	19,70000 =	5,91000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	15,62000 =	4,68600
			Subtotal...			10,59600	10,59600
	Materials: BG1B0450	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm, amb tapa fixa	1,000	x	171,35000 =	171,35000
	BGW1B000	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000	x	4,96000 =	4,96000
			Subtotal...			176,31000	176,31000
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,15894
			COST DIRECTE				187,06494
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			2,80597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				189,87091
	FG22RL1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada			Rend.: 1,000	3,49 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	19,70000 =	0,65010
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	15,62000 =	0,31240
			Subtotal...			0,96250	0,96250

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials:						
	BG22RL10	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 125 de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,42000 =	2,46840
						Subtotal...	2,46840
						DESPESES AUXILIARS	1,00%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	1,50%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	
	FG22TA1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			Rend.: 1,000	1,57 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	19,70000 =	0,49250
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	15,62000 =	0,31240
						Subtotal...	0,80490
	Materials:						
	BG22TA10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	0,72000 =	0,73440
						Subtotal...	0,73440
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	1,50%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	
	FG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada			Rend.: 1,000	1,84 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	19,70000 =	0,49250
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	15,62000 =	0,31240
						Subtotal...	0,80490
	Materials:						
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de 63 de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	0,98000 =	0,99960
						Subtotal...	0,99960

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,00805
				COST DIRECTE			1,81255
				DESPESES INDIRECTES		1,50%	0,02719
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,83974
	FG312306	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2, col.locat en tub	Rend.: 1,000			1,10 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	19,70000 =	0,29550
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	15,62000 =	0,23430
					Subtotal...	0,52980	0,52980
	Materials:						
	BG312300	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x2,5 mm2	1,020	x	0,54000 =	0,55080
					Subtotal...	0,55080	0,55080
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,00795
				COST DIRECTE			1,08855
				DESPESES INDIRECTES		1,50%	0,01633
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,10488
	FG314606	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col.locat en tub	Rend.: 1,000			4,63 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	19,70000 =	0,78800
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	15,62000 =	0,62480
					Subtotal...	1,41280	1,41280
	Materials:						
	BG314600	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2	1,020	x	3,07000 =	3,13140
					Subtotal...	3,13140	3,13140
				DESPESES AUXILIARS		1,50%	0,02119
				COST DIRECTE			4,56539
				DESPESES INDIRECTES		1,50%	0,06848
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,63387
	FG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000			8,68 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	19,70000 =	3,94000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	15,62000 =	3,12400
					Subtotal...	7,06400	7,06400

PARTIDES D'OBRA									
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
	Materials:								
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,24000 =	1,26480		
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,12000 =	0,12000		

PARTIDES D'OBRA									
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	G2223P11	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000					7,49 €
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	15,80000 =		0,79000	
						Subtotal...		0,79000	0,79000
Maquinària:									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1316	/R x	50,00000 =		6,58000	
						Subtotal...		6,58000	6,58000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%			0,01185
				COST DIRECTE					7,38185
				DESPESES INDIRECTES		1,50%			0,11073
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,49258
	G2224123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000					6,78 €
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	15,80000 =		0,63200	
						Subtotal...		0,63200	0,63200
Maquinària:									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1208	/R x	50,00000 =		6,04000	
						Subtotal...		6,04000	6,04000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%			0,00948
				COST DIRECTE					6,68148
				DESPESES INDIRECTES		1,50%			0,10022
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					6,78170
	G2225531	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000					15,70 €
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	15,80000 =		0,79000	
						Subtotal...		0,79000	0,79000
Maquinària:									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2934	/R x	50,00000 =		14,67000	
						Subtotal...		14,67000	14,67000
				DESPESES AUXILIARS		1,50%			0,01185
				COST DIRECTE					15,47185
				DESPESES INDIRECTES		1,50%			0,23208

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA									
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							15,70393		
G2A11000	m3		Subministrament de terra seleccionada d'aportació	Rend.: 1,000			9,47 €		
				Unitats	Preu €		Parcial	Import	
Materials:									
B03D1000	m3		Terra seleccionada	1,000	x	9,33000 =	9,33000		
						Subtotal...	9,33000	9,33000	
COST DIRECTE							9,33000		
DESPESES INDIRECTES 1,50%							0,13995		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,46995		
G2R35037	m3		Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	Rend.: 1,000			4,37 €		
				Unitats	Preu €		Parcial	Import	
Maquinària:									
C1501700	h		Camió per a transport de 7 t	0,136	/R x	31,64000 =	4,30304		
						Subtotal...	4,30304	4,30304	
COST DIRECTE							4,30304		
DESPESES INDIRECTES 1,50%							0,06455		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,36759		
G2R64239	m3		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			9,44 €		
				Unitats	Preu €		Parcial	Import	
Maquinària:									
C1311440	h		Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	87,04000 =	2,08896		
C1501700	h		Camió per a transport de 7 t	0,228	/R x	31,64000 =	7,21392		
						Subtotal...	9,30288	9,30288	
COST DIRECTE							9,30288		
DESPESES INDIRECTES 1,50%							0,13954		
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,44242		
G2RA3999	m3		Càrrega i transport de material procedent d'excavació de roca, amb un recorregut de fins a 15 km, amb camió de 12 t, carregat amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000			4,61 €		
				Unitats	Preu €		Parcial	Import	
Maquinària:									
C1311120	h		Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,038	/R x	27,83000 =	1,05754		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA									
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU		
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,080	/R x	28,30000 =	2,26400		
						Subtotal...	3,32154		3,32154
	Materials:								
	B2RA3999	m3	Cànon de dipòsit de material d'excavació de terres i/o enderrocs	1,000	x	1,22000 =	1,22000		
						Subtotal...	1,22000		1,22000
						COST DIRECTE			4,54154
						DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,06812
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,60966
	G4B0U030	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, amb pintura antioxidant i soldades a estructura principal			Rend.: 1,000			1,78 €
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0007	/R x	24,45000 =	0,01712		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0088	/R x	19,51000 =	0,17169		
	A013U001	h	Ajudant	0,0088	/R x	20,51000 =	0,18049		
						Subtotal...	0,36930		0,36930
	Maquinària:								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,0005	/R x	43,80000 =	0,02190		
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,0017	/R x	2,33000 =	0,00396		
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,0017	/R x	2,51000 =	0,00427		
						Subtotal...	0,03013		0,03013
	Materials:								
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2 amb pintura antioxidant	1,050	x	1,29000 =	1,35450		
						Subtotal...	1,35450		1,35450
						COST DIRECTE			1,75393
						DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,02631
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,78024
	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb pernssoldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat			Rend.: 1,000			30,28 €
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0393	/R x	24,45000 =	0,96089		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1571	/R x	19,51000 =	3,06502		
	A0140000	h	Manobre	0,1571	/R x	15,80000 =	2,48218		
						Subtotal...	6,50809		6,50809
	Materials:								

PC d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA							
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a reblliments i ancoratges	0,750	x	1,73000 =	1,29750
	B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb pernns soldats	1,000	x	22,03000 =	22,03000
						Subtotal...	23,32750
							23,32750
						COST DIRECTE	29,83559
						DESPESES INDIRECTES 1,50%	0,44753
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	30,28312
	G9Z4AA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080			Rend.: 1,000	5,71 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	19,51000 =	0,58530
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	16,99000 =	0,50970
						Subtotal...	1,09500
							1,09500
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0204	x	0,90000 =	0,01836
	B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	3,75000 =	4,50000
						Subtotal...	4,51836
							4,51836
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,01643
						COST DIRECTE	5,62979
						DESPESES INDIRECTES 1,50%	0,08445
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,71423
	GD7FX010LES	u	Partida d'abonament íntegre per al manteniment del servei de subministrament d'aigua potable durant el temps d'execució de les obres. Aquesta partida inclou els collarets de presa, vàlvules, canonada de 1'' i connexions a cada escomesa domiciliària existent. Inclou mà d'obra de muntatge d'aquesta instal·lació provisional i desmuntatge posterior, de fins a 1700ml de canonada de 1'' i fins a 102 escomeses. No inclou obra civil.			Rend.: 1,000	706,08 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	15,000	/R x	19,71000 =	295,65000
	A013M000	h	Ajudant muntador	15,000	/R x	15,65000 =	234,75000
						Subtotal...	530,40000
							530,40000
	Materials:						
	BFB19200	m	Tub de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal, de 4 bar de pressió nominal segons UNE 53131	50,000	x	1,94000 =	97,00000
	BFWB1C05	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de fins a 160mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió.	2,000	x	24,47000 =	48,94000

PC d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA					
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFYB1C05	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	100,000 x 0,14000 =	14,00000
				Subtotal...	159,94000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%	5,30400
				COST DIRECTE	695,64400
				DESPESES INDIRECTES 1,50%	10,43466
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	706,07866
	PA01	u	PA per la Gestió de Residus del PC d'una passarel·la per a vinants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llança	Rend.: 1,000	0,00 €
	PA1078	PA	PA a justificar per la connexió de l'enllumenat de la passera a la instal·lació existent. Accessoris i material mecànic de connexió entre les columnes existents i les noves llums.	Rend.: 1,000	770,06 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,000 /R x	19,70000 =
	A013H000	h	Ajudant electricista	20,000 /R x	15,62000 =
				Subtotal...	706,40000
	Maquinària:				
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	1,000 /R x	41,68000 =
				Subtotal...	41,68000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	10,59600
				COST DIRECTE	758,67600
				DESPESES INDIRECTES 1,50%	11,38014
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	770,05614
	VMFDB8001	u	Pilona fixe model H214 de Benito, amb banda inox d'1 m d'alçària, de secció circular, col·locat amb una base de formigó.	Rend.: 1,000	139,16 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500 /R x	19,71000 =
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500 /R x	15,65000 =
				Subtotal...	17,68000
	Materials:				
	VFDB9003	u	Banc senzill de fusta de guinea pintat i envernissat, de 170 cm de llargària, amb 18 llistons de 4x4 cm, cargols i passadors d'acer cadmiat i suports de fosa	1,000 x 100,00000 =	100,00000
				Subtotal...	100,00000
	Partides d'obra:				

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,300	x	61,80685 =	18,54206
				Subtotal...		18,54206	18,54206
				DESPESES AUXILIARS	5,00%		0,88400
				COST DIRECTE			137,10606
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		2,05659
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			139,16265
	VMLLUM0003	ml	Subministrament i col·locació de balisa vertical o horitzontal amb leds de color càlid, model Tetra IN 900 o similar empotrat al tub horitzontal situat a la barana de la passera amb carcassa d'alumini, amb difusor de plàstic PET color blanc opal, tancada i acoblada al suport, feta a mida. Unitat totament muntada, instal·lada i probada. Unitat amb dues tires de leds interiors de 3000-4000°C. Inclou transformadors. Instal·lació a 24V.	Rend.: 1,000			205,23 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	19,70000 =	6,89500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	15,62000 =	5,46700
				Subtotal...		12,36200	12,36200
Materials:							
	BHGWU001	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	0,300	x	82,38000 =	24,71400
	ENLLUM0001	u	Punt de llum format per Leds de color blau (o color a definir per la Direcció de les Obres), i carcassa d'alumini,	1,000	x	165,00000 =	165,00000
				Subtotal...		189,71400	189,71400
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,12362
				COST DIRECTE			202,19962
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		3,03299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			205,23261

P- 1	EB1518AE	m2	Malla per barana de la passera amb d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb platines de suport, tensors, col·locat cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra manualment. Model i detalls segons plànols.	Rend.: 1,000			73,43 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,200	/R x	19,87000 =	3,97400
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,100	/R x	16,07000 =	1,60700
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	15,80000 =	1,58000
				Subtotal...		7,16100	7,16100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials:							
	BB1518A0	m	Malla d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb pletines i orelletes, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària.	1,000	x	65,00000 =	65,00000
				Subtotal...		65,00000	65,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,17903
				COST DIRECTE			72,34003
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		1,08510
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,42513
P- 2	F305U020	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó abocat amb qualsevol mitjà	Rend.: 1,000			11,03 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,0825	/R x	19,02000 =	1,56915
	A0140000	h	Manobre	0,165	/R x	15,80000 =	2,60700
				Subtotal...		4,17615	4,17615
Materials:							
	B0640006	m3	Formigó R=18N/mm2, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm	0,105	x	63,71000 =	6,68955
				Subtotal...		6,68955	6,68955
				COST DIRECTE			10,86570
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,16299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,02869

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 3	F4405125	kg	Acer S275JR, per a estructures, amb preparació de superfície, una capa d'imprimació antioxidant, pinturaintermèdia, pintura d'acabat segons les condicions del Plec P. Particulars , en perfils laminats tipus sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN,L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i col·locat a l'obra amb soldadura. La pintura de protecció per a l'ambient de referència consistirà en un tractament de protecció de l'acer en base a la norma UNE-EN ISO 12944-1, amb els següents tractaments: preparació de la superfície mitjançant sorrejat amb grau Sa 2 ½, 1 capa d'imprimació de 80 micres, i 3 capes de pintura epoxídica de 2 components amb un gruix total de 240 micres (80micres x 3), i de diferent color per traçabilitat. Inclou col·locació de l'estructura a la posició definitiva amb grua/es i l'ensamblatge i soldadura a obra en cas de fabricació a taller per peces, així com les proteccions necessàries per evitar emetre partícules de pintura a l'atmosfera en els pintats finals de l'ensamblatge a obra. Color d'acabat a definir per la DF en el moment de l'execució.	Rend.: 1,000		1,64 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0125000			Oficial 1a soldador	0,012 /R x	18,30000 =	0,21960	
A0135000			Ajudant soldador	0,012 /R x	14,30000 =	0,17160	
					Subtotal...	0,39120	0,39120
Maquinària:							
C150GU10			Grua autopropulsada de 12 t	0,002 /R x	30,31000 =	0,06062	
C200P000			Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,012 /R x	1,12000 =	0,01344	
					Subtotal...	0,07406	0,07406
Materials:							
B44Z502A			Acer A/42-B (S 275 JR), en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000 x	1,06000 =	1,06000	
B89ZB000			Esmalt sintètic	0,010 x	8,71000 =	0,08710	
					Subtotal...	1,14710	1,14710
					COST DIRECTE		1,61236
					DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,02419
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,63655

P- 4	FR118242	m2	Desbrossada de terreny amb desbrossadora autopropulsada autoportant de fins a 14,7 kW (fins a 20 CV) de potència i amb una amplària de treball de 0,9 a 1,2 m, per a una alçària de brossa de més de 60 cm i un pendent inferior al 12 %, amb un mínim de dues passades de màquina, sense recollir la brossa	Rend.: 1,000		0,12 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A013P000			Ajudant jardiner	0,002 /R x	24,86000 =	0,04972	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...	0,04972	0,04972	
Maquinària:							
CR11A869			h Desbrossadora autopropulsada autoportant, de fins a 14,7 kW (fins a 20 CV) de potència, amb una amplària de treball de 0,9 a 1,2 m	0,002 /R x	35,76000 =	0,07152	
					Subtotal...	0,07152	0,07152
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00075
					COST DIRECTE		0,12199
					DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,00183
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,12382
P- 5	FR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		0,15 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A013P000			h Ajudant jardiner	0,006 /R x	24,86000 =	0,14916	
					Subtotal...	0,14916	0,14916
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00224
					COST DIRECTE		0,15140
					DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,00227
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,15367
P- 6	G2194AF5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		5,78 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
C1105A00			h Retroexcavadora amb martell trencador	0,066 /R x	64,27000 =	4,24182	
C1313330			h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029 /R x	50,00000 =	1,45000	
					Subtotal...	5,69182	5,69182
					COST DIRECTE		5,69182
					DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,08538
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,77720

P- 7	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		3,25 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000			h Manobre especialista	0,125 /R x	16,45000 =	2,05625	
					Subtotal...	2,05625	2,05625

PC d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA							
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	Maquinària:						
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125 /R x	8,92000 =	1,11500	
					Subtotal...	1,11500	
						1,11500	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,03084	
				COST DIRECTE		3,20209	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,04803	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,25013	
P- 8	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		5, 20 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	16,45000 =	3,29000	
					Subtotal...	3,29000	3,29000
	Maquinària:						
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	8,92000 =	1,78400	
					Subtotal...	1,78400	1,78400
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,04935	
				COST DIRECTE		5,12335	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,07685	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,20020	
P- 9	G21B2001	m	Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			20, 79 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x	15,80000 =	0,63200	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500 /R x	16,45000 =	8,22500	
					Subtotal...	8,85700	8,85700
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250 /R x	28,30000 =	7,07500	
	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,045 /R x	98,11000 =	4,41495	
					Subtotal...	11,48995	11,48995
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,13286	
				COST DIRECTE		20,47980	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,30720	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,78700	

PC d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA				
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	G21B4001	u	Desmuntatge i desplaçament de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	Rend.: 1,000 28,43 €
			Inclou: - Desmuntatge i demolició de fonaments - Transport - Suports - Nova fonamentació - Muntatge i acabats de la senyal en la nova ubicació	
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €
	A0121000	h	Oficial 1a	Parcial
	A0150000	h	Manobre especialista	Import
			0,350 /R x	19,51000 = 6,82850
			0,500 /R x	16,45000 = 8,22500
			Subtotal...	15,05350
	Maquinària:			15,05350
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	
			0,067 /R x	64,27000 = 4,30609
			0,0566 /R x	50,00000 = 2,83000
			0,067 /R x	46,97000 = 3,14699
			0,350 /R x	6,99000 = 2,44650
			Subtotal...	12,72958
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,22580
			COST DIRECTE	28,00888
			DESPESES INDIRECTES 1,50%	0,42013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	28,42902
P- 11	G21DKU02	m	Demolició de pou de 150x150 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000 18,37 €
	Maquinària:		Unitats	Preu €
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	Parcial
			0,362 /R x	50,00000 = 18,10000
			Subtotal...	18,10000
				18,10000
			COST DIRECTE	18,10000
			DESPESES INDIRECTES 1,50%	0,27150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18,37150
P- 12	G21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçada, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000 74,55 €
	Mà d'obra:		Unitats	Preu €
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	Parcial
	A013P000	h	Ajudant jardiner	Import
			0,260 /R x	28,01000 = 7,28260
			0,260 /R x	24,86000 = 6,46360

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU					
P- 13	Maquinària: C1503000 CRE23000	h	Camió grua Motoserra	0,700 /R x 0,260 /R x	44,62000 = 3,14000 =	Subtotal...	13,74620	13,74620				
	Materials: B2RA9SB0 B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Deposició controlada a planta de compostage de residus de tronc i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100 x 0,270 x	45,00000 = 85,00000 =	Subtotal...	32,05040	32,05040				
							Subtotal...	27,45000	27,45000			
							DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20619			
						COST DIRECTE		73,45279				
						DESPESES INDIRECTES 1,50%		1,10179				
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		74,55458				
P- 13	G2223Q21	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				9,65 €				
					Unitats	Preu €	Parcial	Import				
					Mà d'obra: A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	15,80000 =	Subtotal...	0,79000	0,79000
	Maquinària: C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,100 /R x	87,04000 =	Subtotal...	8,70400	8,70400				
							DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01185			
							COST DIRECTE		9,50585			
						DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,14259				
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,64844				
P- 14	G2R350A7	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	Rend.: 1,000				2,72 €				
					Unitats	Preu €	Parcial	Import				
					Maquinària: C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,067 /R x	40,00000 =	Subtotal...	2,68000	2,68000
							Subtotal...	2,68000	2,68000			
							DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01185			
							COST DIRECTE		9,50585			
							DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,14259			
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,64844			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU									
P- 15	G2R54237	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000			5,20 €						
				COST DIRECTE			2,68000						
				DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,04020						
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,72020						
				Unitats			Preu €	Parcial	Import				
				Maquinària: C1501700			h	Camió per a transport de 7 t	0,162 /R x 31,64000 = 5,12568				
				Subtotal...			5,12568	5,12568					
				COST DIRECTE			5,12568						
				DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,07689						
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,20257						
P- 16	G2R542A7	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000			3,25 €						
				Unitats			Preu €	Parcial	Import				
				Maquinària: C1501900			h	Camió per a transport de 20 t	0,080 /R x 40,00000 = 3,20000				
				Subtotal...			3,20000	3,20000					
				COST DIRECTE			3,20000						
				DESPESES INDIRECTES 1,50%			0,04800						
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,24800						
				P- 17	G3D1U098	ut	Execució de cap de micropiló o pilot segons detalls de plànols.	Rend.: 1,000			134,84 €		
								Unitats			Preu €	Parcial	Import
								Mà d'obra: A0121000			h	Oficial 1a	2,750 /R x 19,51000 = 53,65250
A0150000			h					Manobre especialista	2,750 /R x 16,45000 = 45,23750				
Subtotal...			98,89000					98,89000					
Maquinària: C1101200			h					Compressor amb dos martells pneumàtics	1,200 /R x 28,30000 = 33,96000				
Subtotal...			33,96000					33,96000					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 18	G3D1U099	ut	Transport, muntatge, desmuntatge i posada a disposició de l'obra de maquinària per a microplots i/o pilots de fins a 500mm de diàmetre. Inclou també els transports entre diferents talls de l'obra fins a 4.	Rend.: 1,000			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 20	G3EB4200	kg	Armadura per a pilons AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,00 €		
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	19,51000 =	0,09755		
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	16,99000 =	0,08495		
				Subtotal...		0,18250	0,18250	
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,006 x	0,90000 =	0,00540		
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	0,79201 =	0,79201		
				Subtotal...		0,79741	0,79741	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00274	
				COST DIRECTE			0,98265	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		0,01474	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,99739	
	P- 21	G3F51HG1	m3	Formigó per a enceps, HA-30/P/20/IIlb+Qb, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000		69,68 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
A0140000		h	Manobre	0,400 /R x	15,80000 =	6,32000		
				Subtotal...		6,32000	6,32000	
Materials:								
B065EN2C		m3	Formigó HA-30/P/20/IIlb+Qb de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIlb+Qb	1,000 x	62,24000 =	62,24000		
				Subtotal...		62,24000	62,24000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,09480	
				COST DIRECTE			68,65480	
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		1,02982	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,68462	
P- 22		G3FB4200	kg	Armadura per a enceps AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		0,98 €	
					Unitats	Preu €	Parcial	Import
		Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	19,51000 =	0,09755		
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,004 /R x	16,99000 =	0,06796		
				Subtotal...		0,16551	0,16551	
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	0,90000 =	0,00549
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,79201 =	0,79201
			Subtotal...			0,79750	0,79750
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,00248
			COST DIRECTE				0,96549
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,01448
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,97998
P- 23	G3FD1000	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps	Rend.: 1,000			19,29 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	19,51000 =	7,80400
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	16,99000 =	7,64550
			Subtotal...			15,44950	15,44950
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,34000 =	0,13494
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,39000 =	1,16988
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	222,60000 =	0,42294
	B0D81380	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos	1,122	x	1,01000 =	1,13322
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,75000 =	0,13750
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,33000 =	0,33000
			Subtotal...			3,32848	3,32848
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,23174
			COST DIRECTE				19,00972
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,28515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,29487
P- 24	G4415115	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000			1,37 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,010	/R x	18,30000 =	0,18300
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	14,30000 =	0,14300
			Subtotal...			0,32600	0,32600
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,010	/R x	1,12000 =	0,01120
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,010	/R x	8,39000 =	0,08390
			Subtotal...			0,09510	0,09510

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Materials:						
	B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	0,92000 =	0,92000
			Subtotal...			0,92000	0,92000
			DESPESES AUXILIARS	2,50%			0,00815
			COST DIRECTE				1,34925
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,02024
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,36949
P- 25	G44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000			1,59 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,010	/R x	18,30000 =	0,18300
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	14,30000 =	0,14300
			Subtotal...			0,32600	0,32600
	Maquinària:						
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	1,12000 =	0,02240
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,020	/R x	8,39000 =	0,16780
			Subtotal...			0,19020	0,19020
	Materials:						
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,05000 =	1,05000
			Subtotal...			1,05000	1,05000
			DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,00489
			COST DIRECTE				1,57109
			DESPESES INDIRECTES	1,50%			0,02357
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,59466
P- 26	G45159H4	m3	Beurada de ciment per a pilars columna. Relació a/c 0,5	Rend.: 1,150			32,31 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	15,80000 =	5,49565
			Subtotal...			5,49565	5,49565

PC d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA							
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 27	Maquinària:						
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	75,41000 =	8,19674
						Subtotal...	8,19674
							8,19674
	Materials:						
	B05A1000	l	Beurada de ciment per a injectar	150,000	x	0,12000 =	18,00000
						Subtotal...	18,00000
							18,00000
						DESPESES AUXILIARS	2,50%
							0,13739
					COST DIRECTE		
						31,82978	
					DESPESES INDIRECTES	1,50%	
						0,47745	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		
						32,30723	
P- 27	G4515AH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIIc+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba			Rend.: 1,000	89,48 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	15,80000 =	3,16000
						Subtotal...	3,16000
							3,16000
	Maquinària:						
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,050	/R x	75,41000 =	3,77050
						Subtotal...	3,77050
							3,77050
	Materials:						
	B065EN2B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIc+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIc+Qb	1,000	x	81,15000 =	81,15000
						Subtotal...	81,15000
							81,15000
						DESPESES AUXILIARS	2,50%
							0,07900
						COST DIRECTE	
						88,15950	
					DESPESES INDIRECTES	1,50%	
						1,32239	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		
						89,48189	
P- 28	G4ZB1311	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de 2 a 6 dm3 de volum, amb pern soldats com a dispositiu antilliscant, col·locat			Rend.: 1,000	131,65 €
			Inclou tractament anticorrosió				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	15,80000 =	3,16000
						Subtotal...	3,16000
							3,16000
	Materials:						
	B4PZC320	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum entre 2 a 6 dm3 amb pern soldats	1,000	x	126,50000 =	126,50000
			Inclou tractament anticorrosió				

PC d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA						
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal...	126,50000	126,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,04740
				COST DIRECTE		129,70740
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	1,94561
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		131,65301
P- 29	G4ZZ2100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:4, col·locat manualment	Rend.: 1,000		0,19 €
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,003 /R x	19,51000 =	0,05853
	A0140000	h	Manobre	0,003 /R x	15,80000 =	0,04740
				Subtotal...	0,10593	0,10593
	Materials:					
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,001 x	78,64830 =	0,07865
				Subtotal...	0,07865	0,07865
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00159
				COST DIRECTE		0,18617
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,00279
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,18896
P- 30	GBA1F111	m	Pintat sobre paviment d'una faixa longitudinal contínua reflectora de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada	Rend.: 1,000		1,19 €
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010 /R x	19,51000 =	0,19510
	A0140000	h	Manobre	0,005 /R x	15,80000 =	0,07900
				Subtotal...	0,27410	0,27410
	Maquinària:					
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,005 /R x	34,77000 =	0,17385
				Subtotal...	0,17385	0,17385
	Materials:					
	BBA13100	kg	Pintura per a marques vials, acrílica, blanca	0,1102 x	4,26000 =	0,46945
	BBA1M000	kg	Microesferes de vidre	0,0734 x	3,43000 =	0,25176
				Subtotal...	0,72121	0,72121
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00411
				COST DIRECTE		1,17327
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,01760

PARTIDES D'OBRA						
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,19087
P- 31	GBA31111	m2	Pintat sobre paviment de faixa superficial reflectora, amb pintura acrílica i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000		7,80 €
				Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:				Import		
A0121000				0,070 /R x	19,51000 =	1,36570
A0140000				0,035 /R x	15,80000 =	0,55300
				Subtotal...		1,91870
Maquinària:						
C1B02B00				0,035 /R x	26,59000 =	0,93065
				Subtotal...		0,93065
Materials:						
BBA13100				0,7344 x	4,26000 =	3,12854
BBA1M000				0,4896 x	3,43000 =	1,67933
				Subtotal...		4,80787
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,02878
				COST DIRECTE		7,68600
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	0,11529
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,80129
P- 32	GD7FX010LES1	PA	Partida d'abonament íntegre pel desplaçament de les canonades i elements afectats per la instal·lacio de la passera. Inclou moviments de terres, material i accessoris per aigua potable, maniobres de desconexió i connexió.	Rend.: 1,000		639,28 €
				Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:				Import		
A012M000				10,000 /R x	19,71000 =	197,10000
A013M000				10,000 /R x	15,65000 =	156,50000
				Subtotal...		353,60000
Materials:						
BFWB1C05				10,000 x	24,47000 =	244,70000
BFYB1C05				200,000 x	0,14000 =	28,00000
				Subtotal...		272,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	3,53600
				COST DIRECTE		629,83600
				DESPESES INDIRECTES	1,50%	9,44754

PARTIDES D'OBRA						
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		639,28354
P- 33	GTIRANT01	m	Cable helicoidal DIN EN 12385 d'acer inoxidable amb terminals tipus "Open Swaged Fitting" tipus Pfeifer PE100	Rend.: 1,000		756,65 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 35	MARTER001	m2	Clavament individual de palplanxes no recuperables de vinil de 500 mm d'amplària i de 10mm de gruix fins a una fondària de 4m en terreny de sorres	Rend.: 1,603		48,81 €	
			Inclou guia de clava i alineació del conjunt palplanxa - pilot.				
			Inclou maquinària d'hinca				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,213 /R x	16,45000 =	2,18581	
					Subtotal...	2,18581	2,18581
	Maquinària:						
	C3E61000	h	Martinet de caiguda lliure i efecte simple	0,213 /R x	36,87000 =	4,89913	
					Subtotal...	4,89913	4,89913
	Altres:						
	PALPVINIL	m2	Palplanxa de vinil tipus Prolok Omega o similar	1,000 x	41,00000 =	41,00000	
			Inclou transport				
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,25 % S/	2,18400 =	0,00546	
					Subtotal...	41,00546	41,00546
					COST DIRECTE		48,09040
					DESPESES INDIRECTES 1,50%		0,72136
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		48,81176
P- 36	MARTER02	PA	PA d'abonament íntegre per desplaçament de punt de llum	Rend.: 1,000		277,25 €	
			Inclou: - demolició de fonaments - execució de nous fonaments - suports				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800 /R x	19,51000 =	15,60800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	19,70000 =	19,70000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,800 /R x	19,00000 =	15,20000	
	A012T000	h	Gruista	0,600 /R x	22,51000 =	13,50600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	15,62000 =	15,62000	
	A013N000	h	Ajudant obra pública	1,200 /R x	16,99000 =	20,38800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200 /R x	16,45000 =	19,74000	
					Subtotal...	119,76200	119,76200
	Maquinària:						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,800 /R x	64,27000 =	51,41600	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,800 /R x	50,00000 =	40,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,600 /R x	46,97000 =	28,18200	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,700 /R x	6,99000 =	4,89300	
					Subtotal...	124,49100	124,49100
	Partides d'obra:						
	F31521C1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	0,100 x	69,85525 =	6,98553	
	F3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	0,160 x	10,13825 =	1,62212	
	G2223P11	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	0,100 x	7,38185 =	0,73819	
	G2224123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	1,500 x	6,68148 =	10,02222	
	G2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	2,000 x	4,30304 =	8,60608	
	G2R64239	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	0,100 x	9,30288 =	0,93029	
					Subtotal...	28,90443	28,90443
					COST DIRECTE		273,15743
					DESPESES INDIRECTES 1,50%		4,09736
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		277,25479
P- 37	PA001	u	PA per la Seguretat i Salut del PC d'una passarel·la per a vinants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llança	Rend.: 1,000		781,15 €	
P- 38	PA002	u	PA per la Gestió de Residus del PC d'una passarel·la per a vinants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llança	Rend.: 1,000		150,66 €	
P- 39	PA1079	PA	PA a justificar pel desplaçament del quadre de comandament i de control semafòtic afectat per les obres. Inclou material elèctric, personal i equips auxiliars per al manteniment del servei mentre durin les operacions de desplaçament del servei.	Rend.: 1,000		404,47 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	12,000 /R x	19,70000 =	236,40000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	10,000 /R x	15,62000 =	156,20000	
					Subtotal...	392,60000	392,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA					
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	5,88900
				COST DIRECTE	398,48900
				DESPESES INDIRECTES 1,50%	5,97734
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	404,46634
P- 40	PFUS002	m2	Subministre i col·locació de paviment de fusta reciclada de densitat 1200Kg/m3, amb una resistència a la tensió de rotura de 17MPa segons la ASTM 638 (ISO 527-1), amb un mòdul d'elasticitat sde 2500MPa segons la ASTM D 638 (ISO 527-1). Color a escollir per la Direcció d'Obra en el moment d'executar les obres. Portarà un tractament antilliscant a la superfície. Els gruixos dels llistons seran de 2 a 5cm en funció de la zona a col·locar-lo. Aniran collats a l'estructura o base de paviment de suport amb cargols d'INOX AISI 316. Paviment de la casa Timbertech Tropical Antique Palm o similar, forma XML, resistent a l'aigua i antilliscant. Inclou grapes ocultes de subjecció segons plànols model Cancealoc o similar, cargoleria i colocació.	Rend.: 1,000	53,69 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:					Import
A0121000			0,010 /R x	19,51000 =	0,19510
A0150000			0,010 /R x	16,45000 =	0,16450
				Subtotal...	0,35960
Materials:					
FUS002			1,100 x	47,76000 =	52,53600
				Subtotal...	52,53600
				DESPESES AUXILIARS 1,00%	0,00360
				COST DIRECTE	52,89920
				DESPESES INDIRECTES 1,50%	0,79349
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	53,69268
P- 41	TRANSESTR01	PA	PA d'abonament íntegre per transport i col·locació de l'estructura	Rend.: 1,000	2.197,82 €
			Inclou: - Transport especial - Permisos necessàris - Col·locació de l'estructura		
P- 42	VARTOPO1	dia	Aixecament topogràfic de detall, mitjançant estació total. Equip format per topògraf i ajudant. Inclou treball posterior de despatx de confecció de plànol definitiu amb l'aixecament.	Rend.: 1,000	413,70 €
			Unitats	Preu €	Parcial
					Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA							
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Mà d'obra:							
	A0102000	h	Ajudant d'obra	7,000 /R x	18,78000 =	131,46000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	7,000 /R x	36,59000 =	256,13000	
	AA112000	u	Mitja dieta	2,000 /R x	10,00000 =	20,00000	
				Subtotal...		407,59000	407,59000
				COST DIRECTE			407,59000
				DESPESES INDIRECTES	1,50%		6,11385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			413,70385

PC d´una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l´Avinguda Europa sobre la riera de Llança

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 21/12/17

Pàg.: 49

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CAN001	m³	Cànon	5,00 €
PALPVINIL	m2	Palplanxa de vinil tipus Prolok Omega o similar	41,00 €
		Inclou transport	

Llança, Desembre de 2017
L´Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 4.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
(veure document separat)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 5.- ESTUDI GEOTÈCNIC





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



Miquel Fort i Costa

Geòleg col·legiat nº 1.685

**ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA
PASSARELLA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ.**



NOVEMBRE 2017

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. LOCALITZACIÓ
 - 2.1 LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA
 - 2.2 LOCALITZACIÓ GEOLÒGICA
3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS
 - 3.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES
 - 3.2 SONDEIGS
4. REPRESENTACIÓ DE DADES
 - 4.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES
 - 4.2 SONDEIGS
 - 4.3 LABORATORI
5. NIVELL FREÁTIC
6. ANÀLISIS DADES MECÀNIQUES
 - 6.1 CONVERSIÓ DE DADES PEL CÀLCUL DE CAPACITAT PORTANTS
7. TALL GEOLÒGIC I GEOTECNIC DEL TERRENY
8. CAPACITATS PORTANTS
9. EXCAVABILITAT
10. OBSERVACIONS
11. EFECTE SÍSMIC
12. CONCLUSIONS

ANNEXES

- ANNEX ASSAIGS "IN SITU"
- ANNEX FOTOGRAFIES
- ANNEX LABORATORI

1. INTRODUCCIÓ-OBJECTIUS.

S'ha realitzat una investigació geològica i geotècnica als marges de la riera de Llança per a la construcció d'una passarel·la.

L'objectiu del present Informe Geotècnic és determinar les característiques geològiques i geotècniques del subsòl a partir de les quals es determina la capacitat portant q del terreny. La campanya de reconeixement s'ha dissenyat per a poder establir aquells paràmetres front a la construcció de la passarel·la.

Existeix informació geològica editada de la zona, al Mapa geològic de Catalunya 1:25.000 de Llança, full (221-1-2) editat pel Institut Cartogràfic de Catalunya.

Els treballs de camp han estat dirigits i supervisats en la seva totalitat per un Titulat Superior en Geologia.

És d'aplicació el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en vigor des del 29 de març de 2006. Els estudis geotècnics s'acullen a les instruccions del DB SE-C Cimientos.

Segons el CTE, podem classificar la construcció i el terreny de la següent manera:

- **Construcció tipus C-0:** Construccions menors de 3 plantes i amb menys de 300 m2 construïts.
- **Terreny tipus T-1:** Terrenys favorables on es fan servir les mateixes solucions de fonamentació.

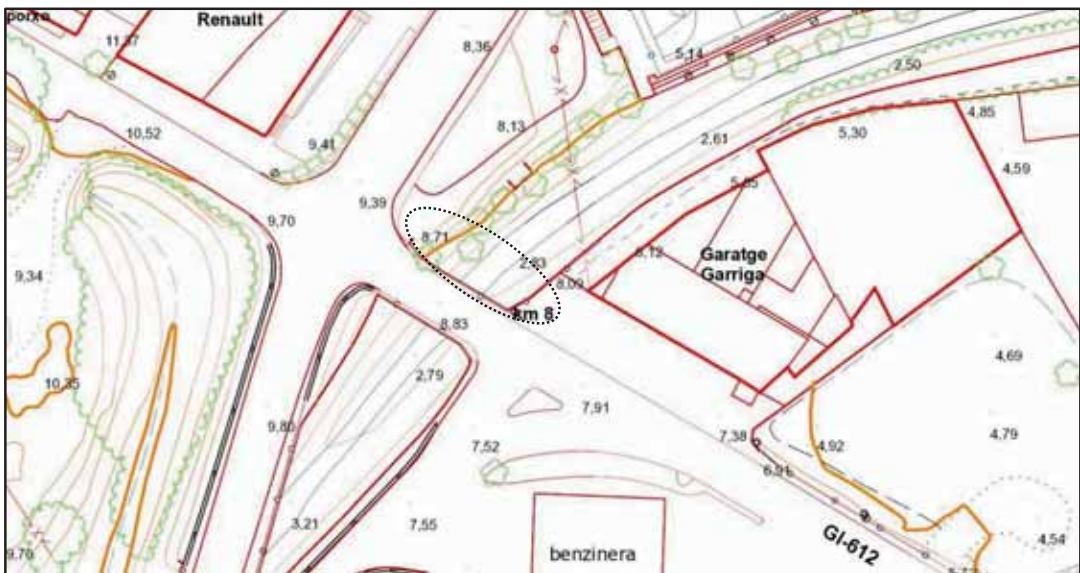
2. LOCALITZACIÓ

2.1. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA

Els terrenys prospectats se situen a l'altura del PK 8 de la GI-612, confrontant amb la N-260. Se situen a ambdues bandes de la riera de Llança, per damunt de la qual s'hi construir una passarel·la peatonal, d'uns 25m de longitud, que millori l'accés que actualment passa massa arran de carretera i així promoure la seguretat per a les persones. S'ha investigat el marge dret, atès que el marge esquerre queda dins de la zona de seguretat de la N-260.



Figures 1 i 2. Situació geogràfica de l'àmbit d'estudi.



2.2. LOCALITZACIÓ GEOLÒGICA

2.2.1. Context geològic.

La zona d'estudi es troba en l'extrem oriental de la unitat morfoestructural del Pirineus. En aquest sector aquesta unitat està formada per una potent sèrie sedimentària paleozoica i per 2 batòlits de roques granítiques intruïts en aquella.

La sèrie sedimentària està formada per capes decimètriques de grauwaques, gresos i lutites que es van repetint, a les quals s'anomenen “ritmites”. Al Cap de Creus i l'Albera tota la sèrie es troba metamorfitzada en major o menor grau; en el cas que ens ocupa el grau metamòrfic és baix, pel seu major contingut en biotita. Aquest metamorfisme regional va quedar imprès en les roques durant l'orogènia herciniana.

Durant la darrera fase de deformació de l'esmentat orògen, es varen intruir les dues masses de granitoids de la Serra de Rodes i de Roses, la qual cosa va comportar un nou metamorfisme anomenat de contacte que va afectar els materials sedimentaris paleozoics que prèviament ja havien estat metamorfitzats; aquest efecte va suposar un nou canvi en la seva mineralogia.

Durant la fase deformativa es va formar una esquistositat regional, i alguns plegaments, testimoni dels quals en tenim en alguns afloraments a la zona d'estudi.

Després del modelat de les etapes erosives i incisives posteriors es varen sedimentar potents gruixos de sediments al·luvials i col·luvials d'edat quaternària.

La figura nº 2 il.lustra la situació geològica de la zona d'estudi.

2.2.2. Litologia regional.

Malgrat estar proper al sòcol pissarrós, la zona d'estudi s'ubica en la plana d'inundació de la riera de Llançà, amb la qual cosa ens trobem en la unitat **Qpr** del Quaternari. Es tracta de graves i sorres amb proporcions variables de llims i argila. Corresponen als dipòsits dels darrers episodis del rebliment de les valls encaixades per les rieres de l'extrem oriental del full (Llançà, Garbet i Molinars) que desaigüen al mar. Es poden correlacionar amb els dipòsits al·luvials actuals i recents (Qsa i Qlla). Lateralment enllacen amb les sorres de platja (Qps). S'atribueixen a l'Holocè.

2.2.3. Litologia local.

Amb l'ajut dels assaigs practicats "in situ" s'ha extret la següent columna tipus:

- Nivell 0. 0-3,4 m. Reblert amb sorres, argiles i grava dispersa, amb restes de runa.
- Nivell 1. 3,4-6,0. Graves i sorres amb grava dispersa
- Nivell 2. 6,0-8,2 m. Sorres fines llimoses amb graveta dispersa que passen al fons a argiles sorrenques.
- Nivell 3. 8,2-10,5 m. Sorres mitjanes a grosses.
- Nivell 4. 10,5-16,4 m. Graves sorrenques amb alguna passada de fangs orgànics.
- Nivell 5. > 16,4 m. Graves grosses sorrenques molt consistents.

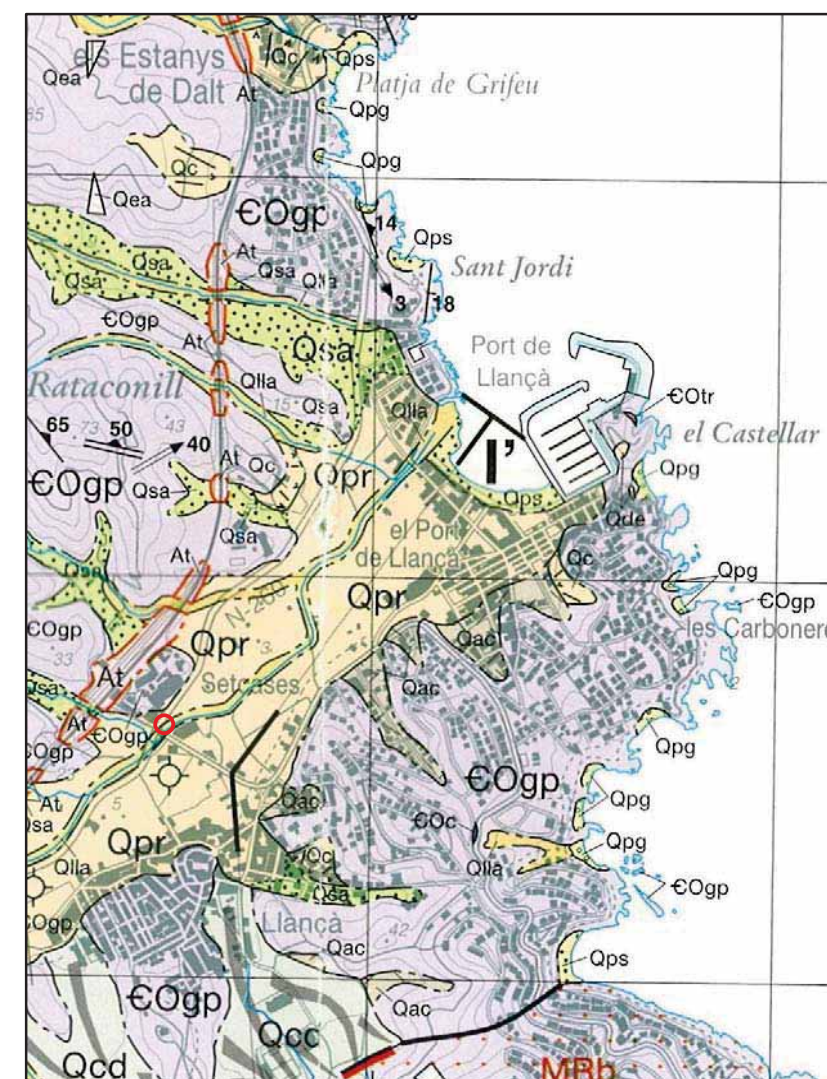


Figura 2. Situació geològica de l'àmbit d'estudi. Fulls 221-1-2 (Llançà). ICC. Mapa Geològica de Catalunya 1:25.000.

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS DE CAMP

Els treballs es van realitzar el dia 24 d'octubre de 2017 i van consistir en:

- Realització de **1 penetració dinàmica** tipus DPSH.
- Execució d'un **sondeig a rotació**.

Durant la campanya, Carreteras del Estado no va permetre la investigació en el marge esquerre de la riera degut a la proximitat a la N-260.

La figura 3 indica la posició dels assaigs realitzats en la parcel·la estudiada.

3.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES

S'ha realitzat una penetració dinàmica amb un aparell de marca Tecoinsa que compleix les Normes NI de la SIMFE:

- DPSH (Dinamic Penetrometer Super High) Prova dinàmica Superpesant
- SPT (Standard Penetration Test) Prova dinàmica Standard.

Complint la Norma UNE 103-801-94.

El assaig consisteix en fer introduir-se un tren de barillatge de 32 mm de diàmetre, amb una puntassa perduda de secció circular de 20 cm2, mitjançant la caiguda llibre d'un pes de 63.5 Kg des d'una alçada de 76 cm. S'han de comptabilitzar els cops necessaris per introduir el tren de 20 cm en 20 cm al terreny i després es representen els resultats grafiats en funció a la fondària.

Es presenten els resultats amb l'equivalència que el DPSH representa al NBORROS segons la correlació amb 1.22 que recomana **Jiménez Salas** en "Geotecnia y Cimientos III 1ª Parte" segons la formulació següent:

$$N2=N1*(W1*H1*A2*E2/W2*H2*A1*E1)$$

(1) BORROS

(2) DPSH

	BORROS	DPSH
W = pes maça (kg)	63.5	63.5
H = alçada caiguda (cm)	50.0	76.0
A = àrea transversal de la maça (cm ²)	16 .0	20.0
E = longitud de penetració (cm)	20.0	20.0

$$N \text{ BORROS} = 1.22 * N \text{ DPSH}$$

3.2 SONDEIGS A ROTACIÓ

S'ha realitzat un sondeig a rotació amb la mateixa maquinària anterior. S'ha profunditzat fins els 3,7m.

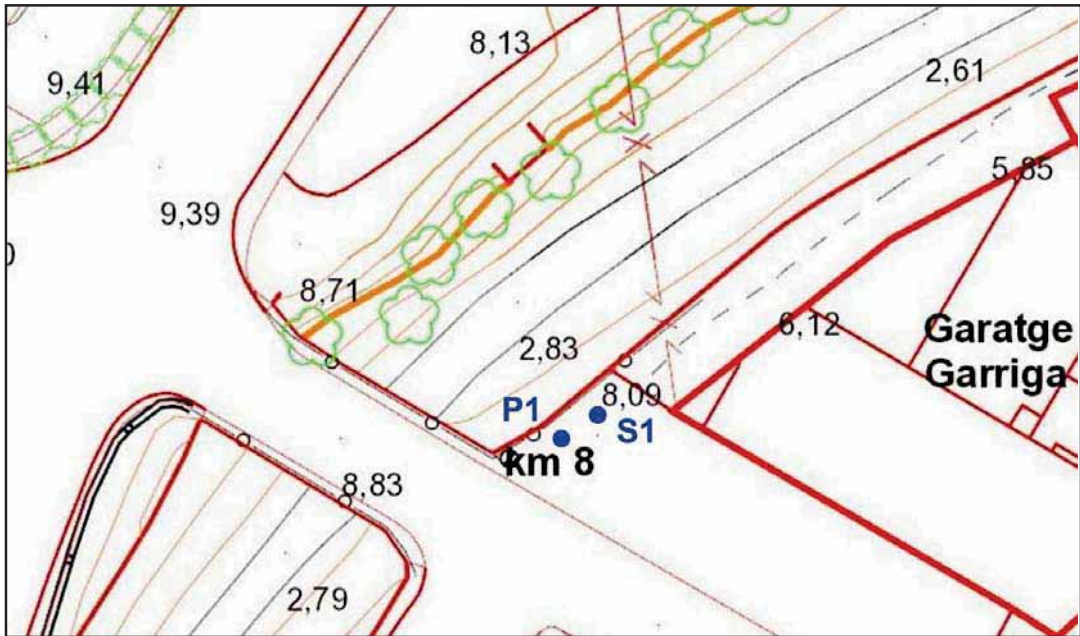


Figura 3. Esquema de la parcel·la amb ubicació dels assaigs.

4. REPRESENTACIÓ DE DADES

4.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES

La profunditat màxima assolida ha estat de:

P-1: 16,8 metres

P-1:

Nivell 0: 0,0-3,4 m.	Nborros = 9
Nivell 1: 3,4-6,0 m.	Nborros = 11
Nivell 2: 6,0-8,2 m	Nborros = 5
Nivell 3: 8,2-10,0 m	Nborros = 9
Nivell 4: 10,0-16,4 m	Nborros = 18
Nivell 5: > 16,4 m	Nborros = R

4.2. SONDEIG A ROTACIÓ

S'ha executat un sondeig a rotació: S1 fins a 17,4m de profunditat. S'ha fet set assaigs de spt al seu interior, en el tram on els resultats del penetròmetre han sortit més desfavorables per tal d'intentar millorar el resultat.

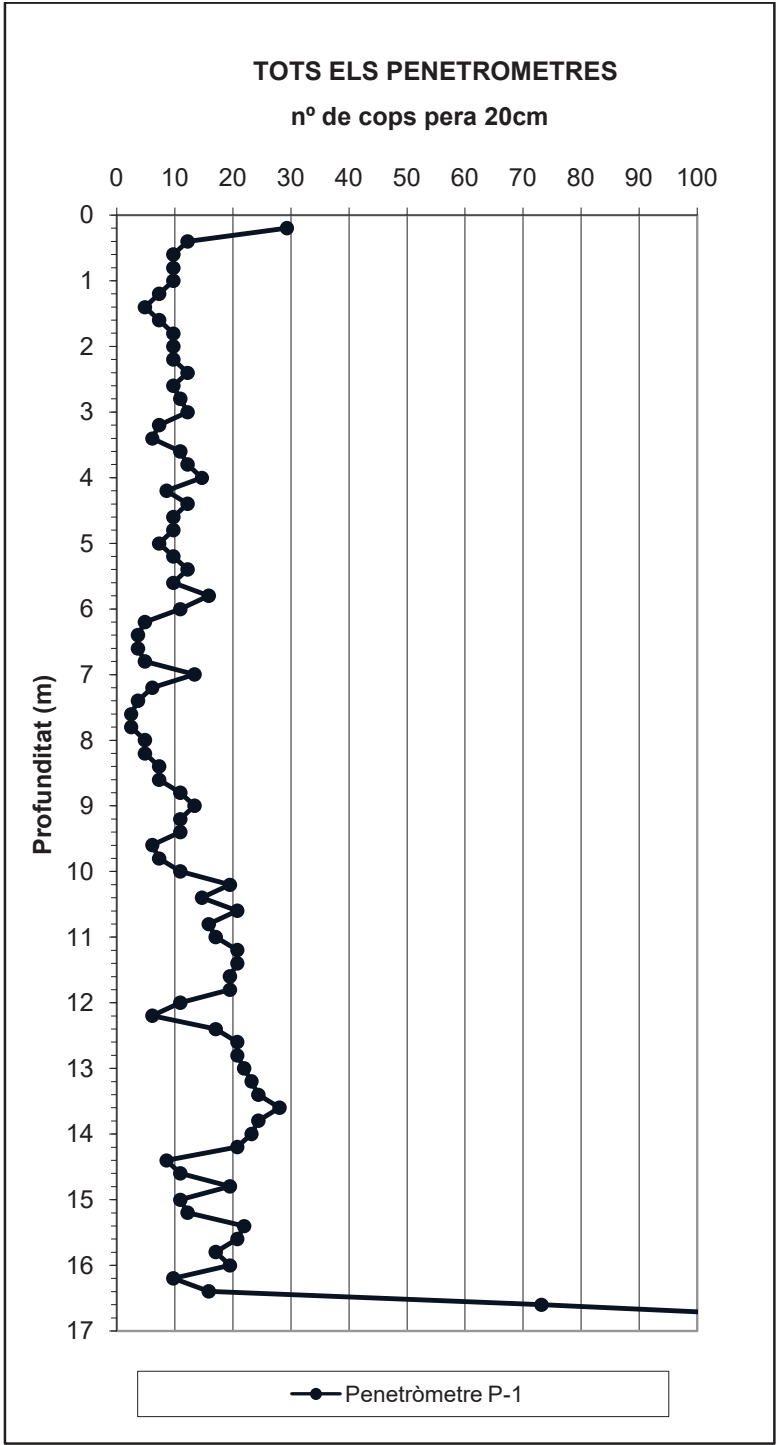


Figura 4. Projectió conjunta de les penetracions dinàmiques.

4.3. PROVES DE LABORATORI

4.3.1. Aigües.

S'ha pres mostra d'aigua a l'interior del sondeig S-1 per tal de comprovar la seva agressivitat:

- pH: 7,22
- Magnesi: 22 mg/l
- Amoni: < 0,5 mg/l
- Sulfats: 113 mg/l
- CO2 agressiu: 23 mg/l
- Residu sec: 509 mg/l

Les concentracions lleugerament altes en CO2 agressiu, categoritzen les aigües com d'**agressivitat DÈBIL** per al formigó.

4.3.2. Sòls.

M-1. 6,9-7,2m de profunditat

Granulometria (ASTM):

Graves 17%
Sorres 55%
Fins 28%

Sorres ben graduades SP.

Agressivitat:

Sulfats: 67 mg/kg
Acidesa Baumann-Gully 16 ml/kg

Sòl **no agressiu** en vers el formigó

10

5. NIVELL FREÀTIC

S'ha estabilitzat el nivell piezomètric a 8m de profunditat respecte de la superfície, coincidint amb el sostre del nivell N3 de sorres. Aquesta és la cota del nivell del mar.

6. ANÀLISI DE DADES MECÀNIQUES

6.1 CONVERSIÓ DE DADES PER CÀLCUL DE CAPACITAT PORTANT

Per poder interpretar les dades en funció al S.P.T. emprarem l'equació de **Dhalberg** per sorres, recomanada també per Jiménez Salas i altres autors;

$$NSPT = 25 \cdot \log(NBORROS - 15.16) + 0.116 \quad (NB > 12)$$

$$NSPT = NBORROS \quad (8 < NB < 12)$$

El valor dels colpeigs extrets en tots els assaigs "in situ" s'exposen tot seguit per a cadascun dels nivells definits:

Assaigs	N0	N1	N2	N3	N4	N5
P1	9	11	5	9	16	R
S1	4	14/7	-	5	11/14	R
Mitjana	4	11	5	9	16	R

6.2 PARÀMETRES GEOMECÀNICS.

Els paràmetres geomecànics per a cadascun dels nivells en contacte amb el bulb de les tensions, emeses per les cimentacions, són les següents:

Assaigs	N1	N2	N3	N4	N5
Angle de fregament (°)	30	25	29	32	36
Densitat seca (gr/cm ²)	2.1	1.7	1.6	2.0	2.0
Cohesió (gr/cm ²)	0	1	0	0	0
Permeabilitat (m/s)	1.10 ⁻⁵	1.10 ⁻⁷	5.10 ⁻³	1.10 ⁻²	1.10 ⁻²

11

7. TALL GEOLÒGIC I GEOTECNIC DEL TERRENY.

La figura 5 ens mostra les característiques geològiques i geotècniques del terreny estudiat. Presentem un únic tall transversal a la riera.

Del tall s'observa que hi ha una bona correlació lateral entre les unitats litològiques descrites.

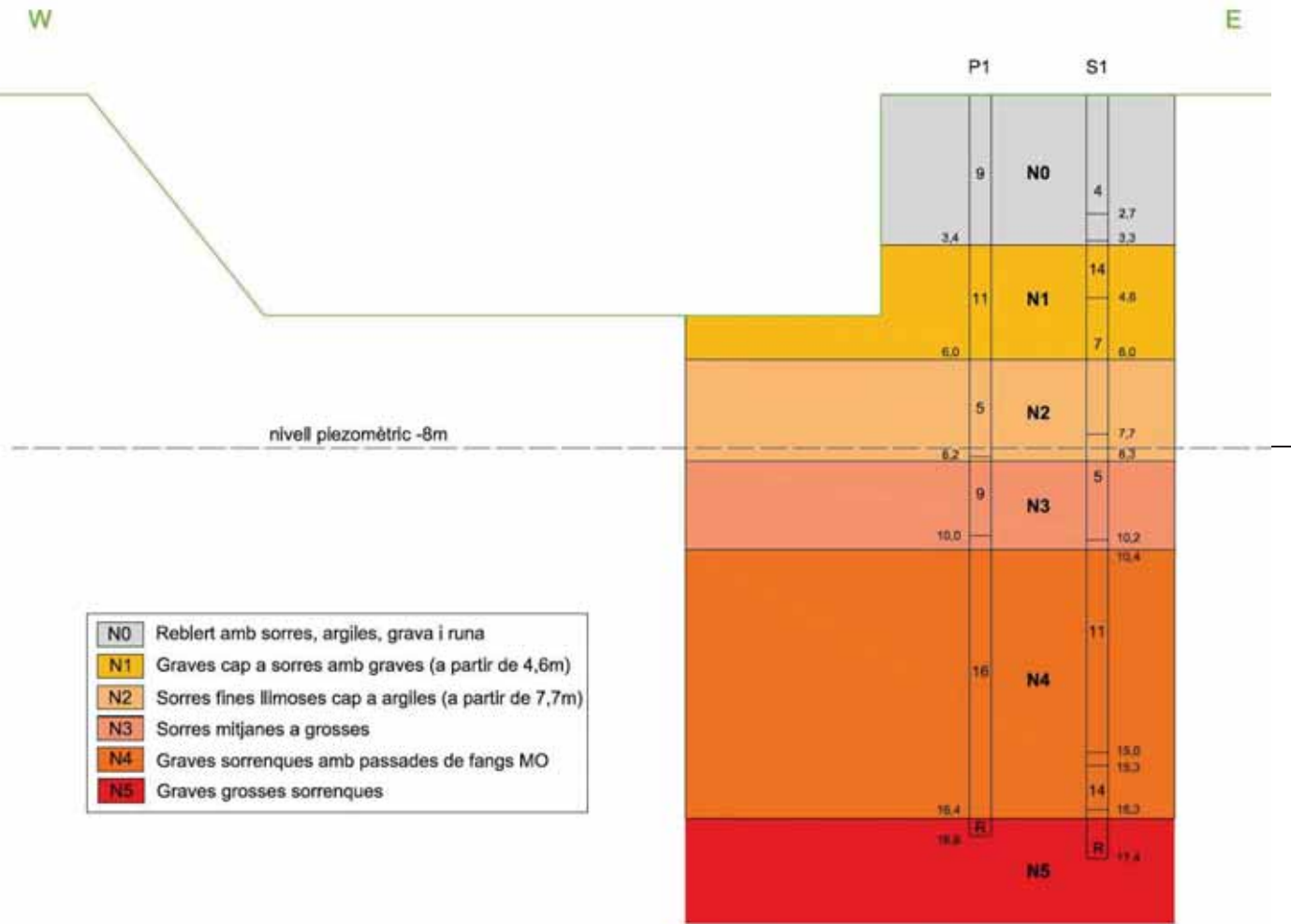


Figura 5. Tall geològic-geotècnic de l'àmbit investigat.

8. CAPACITATS PORTANTS

Atès que els nivells superficials són poc consistents, i davant el risc de possibles empentes que les sabates podrien provocar cap el murs dels marges de la llera, recomanem la fonamentació amb pilons.

8.1. PILOTATGE.

La proposta de fonamentació és la de l'encastat de pilots dins del nivell N4, format per graves sorrenques. En tractar-se de graves sorrenques i quelcom argiloses, els pilots s'hauran de clavar uns 6 diàmetres (en el nostre cas hem escollit pilons de diàmetre 35cm) dins d'aquell nivell, per la qual cosa la longitud total dels pilots serà de 10,5m + (6Dx 0,35 m=2m), és a dir, **12,5m**.

Es calcularà la resistència unitària (per pilot) del fuste (Rf) i la resistència unitària de la punta (Rp). Per això, ens adrecem a la NTE per edificacions, on extraurem els seus valors a partir de les dades del qu (resistència a la compressió simple), N (SPT), la Rps (resistència a la penetració estàtica) i la D (diàmetre del pilot).

Dades

El perfil mitjà a travessar pel pilot consistirà en:

- Nivell 0. 3,4m de reblert amb graves, sorres i llims. N= 9
- Nivell 1. 2,6m de graves cap a sorres amb graves. N = 11
- Nivell 2. 2,2m de sorres fines llimoses cap a argiles. N = 5
- Nivell 3. 2,3m de sorres mitjanes a grosses. N = 9
- Nivell 4. 2,0m de graves sorrenques amb quelcom de fins. N= 16

Resistència per punta.

En tractar-se de graves s'agafa la taula 5 de la NTE per un diàmetre 35cm. El pilot s'encastarà 6 diàmetres en el nivell N4 (zona activa superior), travessant-lo els dos primers metres. Seguint la taula tindrem una resistència per punta de:

Rp =48,5 tones.

Si ho dividim per l'àrea del pilot (962,12 cm²) ho tindrem expressat en 50,41 kg/cm². Finalment, després d'aplicar un factor de seguretat de 2 per graves, ens quedarà una resistència unitària per punta de:

$R_{pi} = 25,20 \text{ kg/cm}^2$.

Resistència per fust.

Agafant les taules 7 i 9 de la NTE coneixerem la resistència per fust de tota la columna travessada en sorres i argiles, fent la suma dels productes dels gruixos de cada nivell per la resistència unitària per fust a cada nivell:

Nivell	N (SPT)	Gruix (H) en m	Fi (tones/m)	H x Fi (tones)	Fact. seguretat
0	4	3,4	3,3	11,2	3,74 (3)
1	11	2,6	4,5	11,7	5,85 (2)
2	5	2,2	2,5	5,5	1,83 (3)
3	9	2,3	4,5	10,4	5,18 (2)
4	16	2,0	5,6	11,2	5,6 (2)
Total					22,2 tones

Fregament negatiu.

Pot venir donat per la consolidació d'una capa coherent toba o molt toba, en el nostre cas el nivells 0. Atès que la resistència per punta és igual o inferior a 3 vegades la resistència per fust, seran d'aplicació els valors de fregament negatiu (R₂) de la taula 12:

Nivell	Qu (kg/cm ²)	Gruix (H) en m	Ri (tones/m)	H x Ri (tones)	Fact. seguretat
0	0,4	3,4	1,04	3,54	1,18 (3)
Total					1,18 tones

Així doncs, la resistència per fust de tota la columna serà de:

R_f = 21 tones, havent aplicat els factors de seguretat per a cada estrat o nivell (2 per a sorres i graves i, 3 per a argiles).

La resistència unitària es coneixerà tenint en compte un diàmetre D = 35 cm, una longitud mitjana de 12,5 m i el perímetre del pilot (109,96 cm). Amb això, tindrem:

$21 \text{ tones} / 12,5 \text{ m} = 1,68 \text{ t/m} = 16,8 \text{ kg/cm} / 109,96 \text{ cm} =$

R_{fi} = 0,1528 kg/cm

Relació Punta i Fust

Contrastant els dos resultats tindrem que **P = 2,3F**. Això és, que els pilons treballaran majoritàriament per punta.

9. EXCAVABILITAT

Tots els nivells es poden excavar amb mètodes convencionals.

10. OBSERVACIONS

S'ha de destacar que la descripció i caracterització del model geològic i geotècnic sorgeix en base a la realització dels assaigs puntuals distribuïts per la superfície del solar. Si bé es pot pensar que en el seu conjunt són extrapolables a la totalitat de la parcel·la, no es pot descartar completament la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència de lletions locals.

D'altra banda, aquest estudi no recull el comportament del terreny en relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (cavitats, cavernes, karstificació, restes antropològiques, mines,...).

11. EFECTE SÍSMIC

La norma de Construcció Sismoresistent (Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre): Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE del 11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica (a_b) : 0,07 g

Coeficient de contribució (K) : 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància". També en funció de la norma esmentada, la columna de terreny assajada es classifica com de tipus IV per als nivells N0 a N3, i de tipus III pel nivell 4. Amb això s'obté un coeficient del terreny de: **C = 2,0 pel tipus IV i C = 1,6 pel tipus III.**

12. CONCLUSIONS

1. Es preveu la construcció d'una passarel·la peatonal recolzada a ambós marges de la riera de Llançà, allà on intersecta la N-260 amb la GI-613, a l'entrada de la vila de Llançà.
2. La formació geològica sobre la que jau l'actual edifici està conformada graves i sorres procedents del sobreiximent de la riera, per tant, d'edat quaternària recent.
3. S'han efectuat un penetròmetre a 16,8 m de profunditat i un sondeig a rotació fins a 17,4m.
4. De la correlació entre el sondeig i els penetròmetres descrivim la següent columna litològica tipus:
 - Nivell 0. 0-3,4 m. Reblert amb sorres, argiles i grava dispersa, amb restes de runa.
 - Nivell 1. 3,4-6,0. Graves i sorres amb grava dispersa
 - Nivell 2. 6,0-8,2 m. Sorres fines llimoses amb graveta dispersa que passen al fons a argiles sorrenques.
 - Nivell 3. 8,2-10,5 m. Sorres mitjanes a grosses.
 - Nivell 4. 10,5-16,4 m. Graves sorrenques amb alguna passada de fangs orgànics.
 - Nivell 5. > 16,4 m. Graves grosses sorrenques molt consistents.
5. Del tall s'observa que hi ha una força bona correlació lateral entre les unitats litològiques descrites.
6. S'ha localitzat el nivell freàtic a una profunditat de 8m, coincidint amb el sostre del nivell N3 de sorres.
7. L'excavabilitat es pot fer amb retroexcavadora sense cap problema en tots els nivells.
8. Pel que fa a les analítiques, els sòls no són agressius sí però les aigües per una anomalia en el CO2 agressiu que les fa lleugerament agressives.

16

9. Es proposa la fonamentació amb pilotatge encastant els pilons en el nivell N4 a partir de 10,5m i clavant-los 2m, això és, assolint la profunditat màxima de 12,5m. Les resistències han estat:

Resistència per punta:	48,5 kg/cm²
Resistència per fust:	21,0 kg/cm²

Roses, a 9 de novembre de 2017



Signat: Miquel Fort i Costa
Geòleg, col·legiat nº 1685

17

ANNEXES

ANNEX ASSAIGS "IN SITU"
ANNEX LABORATORI
ANNEX FOTOGRAFIES

18

ANNEX ASSAIGS “IN SITU”

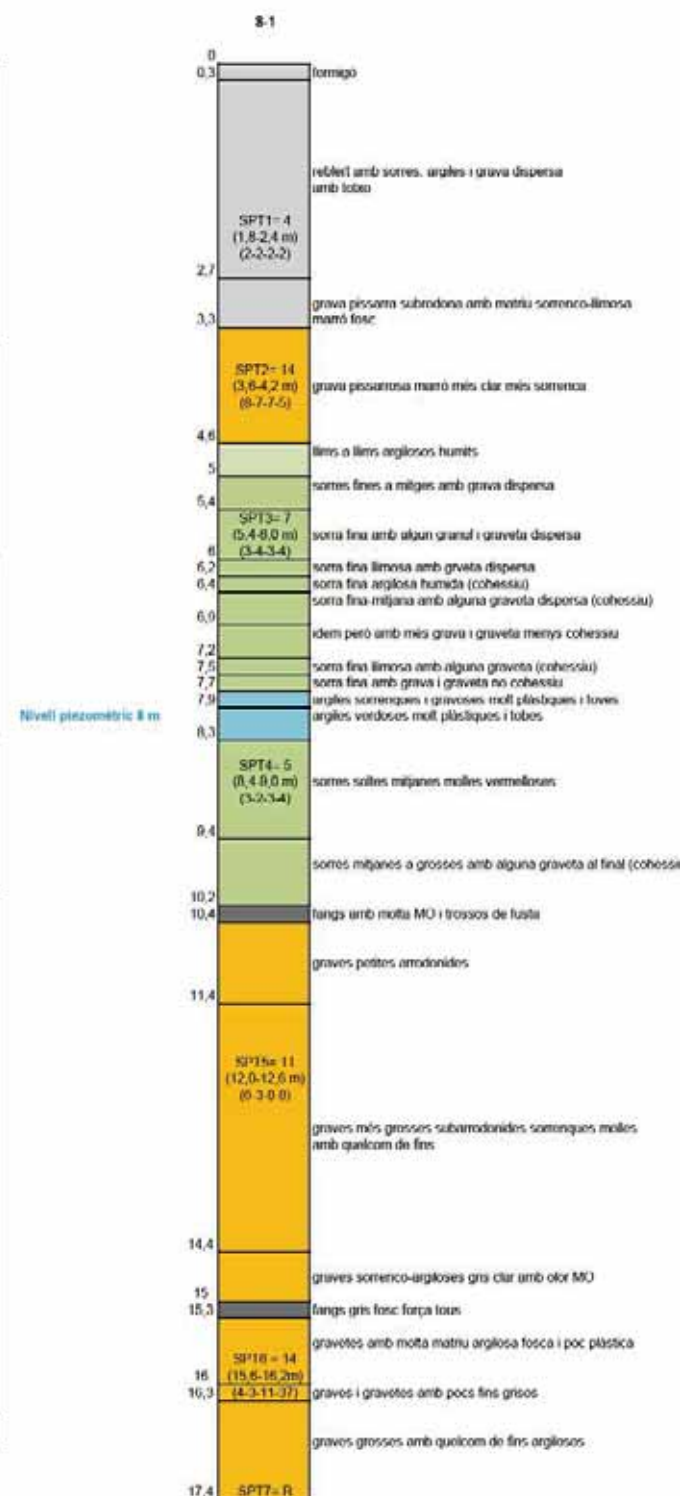
19

OBRA: Passera de
DATA: 24/10/2017
CLIENT: Ajuntament Llança

Nº PENETROMETRE: P-1

DPSI	NECORROS	PROFUNDITAT(m)	
24	29	0,2	N0 9
10	12	0,4	
8	10	0,6	
8	10	0,8	
8	10	1	
6	7	1,2	
4	5	1,4	
6	7	1,6	
8	10	1,8	
8	10	2	
8	10	2,2	N1 11
10	12	2,4	
8	10	2,6	
9	11	2,8	
10	12	3	
6	7	3,2	
6	6	3,4	
9	11	3,6	
10	12	3,8	
12	15	4	
7	9	4,2	N2 5
10	12	4,4	
8	10	4,6	
8	10	4,8	
6	7	5	
8	10	5,2	
10	12	5,4	
8	10	5,6	
13	16	5,8	
9	11	6	
4	5	6,2	N3 9
3	4	6,4	
3	4	6,6	
4	5	6,8	
11	13	7	
5	6	7,2	
3	4	7,4	
2	2	7,6	
2	2	7,8	
4	5	8	
4	5	8,2	N4 16
6	7	8,4	
6	7	8,6	
9	11	8,8	
11	13	9	
9	11	9,2	
8	10	9,4	
5	6	9,6	
6	7	9,8	
9	11	10	
16	20	10,2	N5 R
12	15	10,4	
17	21	10,6	
13	16	10,8	
14	17	11	
17	21	11,2	
17	21	11,4	
16	20	11,6	
16	20	11,8	
9	11	12	
6	6	12,2	N5 R
14	17	12,4	
17	21	12,6	
17	21	12,8	
18	22	13	
19	23	13,2	
20	24	13,4	
23	28	13,6	
20	24	13,8	
19	23	14	
17	21	14,2	N5 R
7	9	14,4	
9	11	14,6	
16	20	14,8	
9	11	15	
10	12	15,2	
18	22	15,4	
17	21	15,6	
14	17	15,8	
16	20	16	
8	10	16,2	N5 R
13	16	16,4	
20	24	16,6	
100	122	16,8	

prof. 16,6m



20

ANNEX FOTOGRAFIES

21



Foto 1. Execució conjunta de sondeig S1 i penetròmetre P-1.

Foto 2. S-1. Tram 0-6m.



Foto 3. S-1. Tram 6-12m.



Foto 4. S-1. Tram 12-17,4m.

ANNEX LABORATORI

24

Client:	CECAM - ÀREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 222/17 LLANÇÀ
Adreça:	
Població:	Llança

Núm. d'obra:	C1339	C172263
Expedient:	C17XG963	Albarà:
La seva referència:	EG 222/17 S.1	
Data de recepció:	25/10/2017	
Dates assaig/s:	Inici: 26/10/2017	Final: 07/11/2017

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 07/11/2017



Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRÀ

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	AG10	Agressivitat de l'aigua al formigó (pH, Mg, Amoni, Sulfats, CO2 agressiu i Residu sec), segons EHE-08
**		

MOSTRA ENTREGADA: Aigua

TIPUS D'AIGUA: Subterrània

PRESENTACIÓ: En ampolla de plàstic de 1L, refrigerada i etiquetada

DESCRIPCIÓ DE L'AIGUA: Fangosa

PUNTS DE RECOLLIDA: Perforació

PROFUNDITAT DE MOSTREIG (m): 8,00

TEMPERATURA DE L'AIGUA (°C): ---

DATA RECOLLIDA: 24/10/17

HORA: ---

LLOC I DATA DEL MOSTREIG: Llança

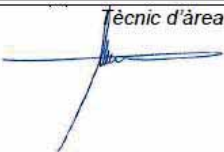
NIVELL D'AIGUA FREÀTICA (m): 8,00

ALÇADA PIEZOMÈTRICA (m): 8,00

DESCRIPCIÓ DE CONDICIONS LOCALS: Zona urbana

PRESA DE MOSTRA: feta per l'àrea de geotècnia del CECAM.

PORTADA AL LABORATORI: per l'àrea de geotècnia del CECAM

Observacions:	(**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a http://www.gencat.cat
 Cap d'àrea Anna Jiménez i López	 Tècnic d'àrea Carme Llenas i Torrent

L'incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



Client:	CECAM - ÀREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 222/17 LLANÇÀ
Adreça:	
Població:	Llança

Núm. d'obra:	C1339	C172263
Expedient:	C17XG963	Albarà:
La seva referència:	EG 222/17 S.1	
Data de recepció:	25/10/2017	
Dates assaig/s:	Inici: 26/10/2017	Final: 07/11/2017

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 07/11/2017

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRÀ

Full 2 de 2.

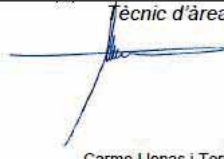
ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ANÀLISI DE L'AIGUA				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
pH	UNE 83952:08	u. pH / °C	7,22 / 22,1	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
Magnesi	UNE 83955:08	mg Mg ²⁺ /L	22	300-1000	1000-3000	> 3000
Amoni	UNE 83954:08	mg NH ₄ ⁺ /L	< 0,5	15-30	30-60	> 60
Sulfats	UNE 83956:08	mg SO ₄ ²⁻ /L	113	200-600	600-3000	> 3000
CO ₂ agressiu	UNE-EN 13577:08	mg CO ₂ /L	23	15-40	40-100	> 100
Residu sec	UNE 83957:08	mg/L	509	75-150	50-75	< 50

QUALIFICACIÓ

Segons l' E.H.E 2008, article 8, taula 8.2.3.b, l'aigua analitzada és d'agressivitat dèbil per al formigó.

Observacions:	(**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a http://www.gencat.cat
 Cap d'àrea Anna Jiménez i López	 Tècnic d'àrea Carme Llenas i Torrent

L'incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - ÀREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 222/17 LLANÇÀ
Adreça:
Població: Llança

Núm. d'obra: C1339 C172263
Expedient: C17XG976 Albarà:
La seva referència: EG 222/17 - MA 1.1 (6,90 a 7,20 m)
Data de recepció: 25/10/2017
Dates assaig/s: Inici: 03/11/2017 Final: 07/11/2017

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRÀ

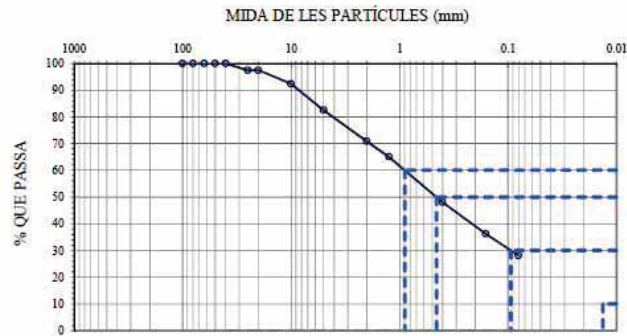
CECAM Celrà, 07/11/2017

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 222/17 - MA 1.1 (6,90 a 7,20 m).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat: 1 Cost: SL03 ** Descripció de l'assaig: Anàlisi granulomètrica de sòls per tamisat, UNE 103.101:1995.



CLASSIFICACIÓ	
UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	29
% SORRES	43
% < 0,080 mm	28

CLASSIFICACIÓ	
ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	17
% SORRES	55
% < 0,080 mm	28

Massa total seca (g)	1562														
Massa < 30 mm, rentada i seca (g)	40					Massa entre 30 i 2 mm, rentada i seca (g)	416					Fracció fina < 2 mm, assaigada i seca (g)	96,94		
Tamis UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08	
Retingut tamisos (g)	0	0	0	0	0	0	40	0	79	153	183	90,74	266,05	183,87	127,15
Retingut acumulat (g)	0	0	0	0	0	40	40	119	273	456	546,33	612,37	996,24	1123,39	
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,4	97,4	92,4	82,5	70,8	65,0	48,0	36,2	28,1	
PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc									
	0,89	0,46	0,09												

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

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic

Lluís Rodríguez Alonso

Cap d'àrea

Maria Vidal i Font

L'incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - ÀREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 222/17 LLANÇÀ
Adreça:
Població: Llança

Núm. d'obra: C1339 C172263
Expedient: C17XG976 Albarà:
La seva referència: EG 222/17 - MA 1.1 (6,90 a 7,20 m)
Data de recepció: 25/10/2017
Dates assaig/s: Inici: 03/11/2017 Final: 07/11/2017

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME.
ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A
LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRÀ

CECAM Celrà, 07/11/2017

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS

Quantitat: 1 Cost: SL104 ** Descripció de l'assaig: Agressivitat d'un sòl al formigó (Sulfats i Grau acidesa B-G), segons EHE 08.

RESULTATS OBTINGUTS:

ANÀLISI DEL SÒL				GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	NORMA	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	UNE 83963	mg/Kg sòl sec	67	2000 a 3000	3000 a 12000	> 12000
Grau d'Acidesa Baumann-Gully	UNE 83962 (norma anul·lada i substituïda per UNE-EN16502:15)	ml/Kg sòl sec	16	> 200		

QUALIFICACIÓ

Segons l'EHE 2008, article 8, taula 8.2.3.b, la mostra de sòl analitzada no és agressiva per al formigó.

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic

Lluís Rodríguez Alonso

Cap d'àrea

Maria Vidal i Font

L'incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 6.- ESTUDI HIDRÀULIC





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

2. OBJECTE

3. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA.....

4. DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS LLIURES DE LA PASSAREL·LA PEL CORRECTE FUNCIONAMENT DEL RÈGIM HIDRÀULIC DE LA RIERA

5. CONCLUSIONS.....

APÈNDIX. ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LLANÇÀ (ABM, OCTUBRE DE 2008).....

3

3

3

3

4

4

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Dades per la secció aigües avall del pont de l'AVINGUDA EUROPA (secció 1<110)

Taula 2. Dimensions lliures que garanteix la nova passera

3

4



ANNEX 6. ESTUDI HIDRÀULIC

ANNEX 6. ESTUDI HIDRÀULIC

1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és determinar la cota mínima, així com l'amplada mínima de la nova passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa de Llançà, per tal que aquesta interfereixi el mínim possible en el règim hidràulic de la riera de Llançà.

3. DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Com a documentació de referència es disposa de:

- Estudi d'inundabilitat de Llançà (Alt Empordà), redactat per ABM l'Octubre de 2008
- Guia Tècnica: Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial, redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) el Juny de 2006.

4. DETERMINACIÓ DE LES DIMENSIONS LLIURES DE LA PASSAREL·LA PEL CORRECTE FUNCIONAMENT DEL RÈGIM HIDRÀULIC DE LA RIERA

D'acord amb les Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial, redactades per l'ACA, la passarel·la objecte de disseny d'aquest projecte, recau en l'àmbit d'aplicació de la citada recomanació.

Així, aquesta indica la necessitat d'efectuar un càlcul hidràulic per estimar el comportament del curs fluvial a l'entorn de l'infraestructura, per tal de comprovar i d'assegurar la capacitat de desguàs d'aquesta.

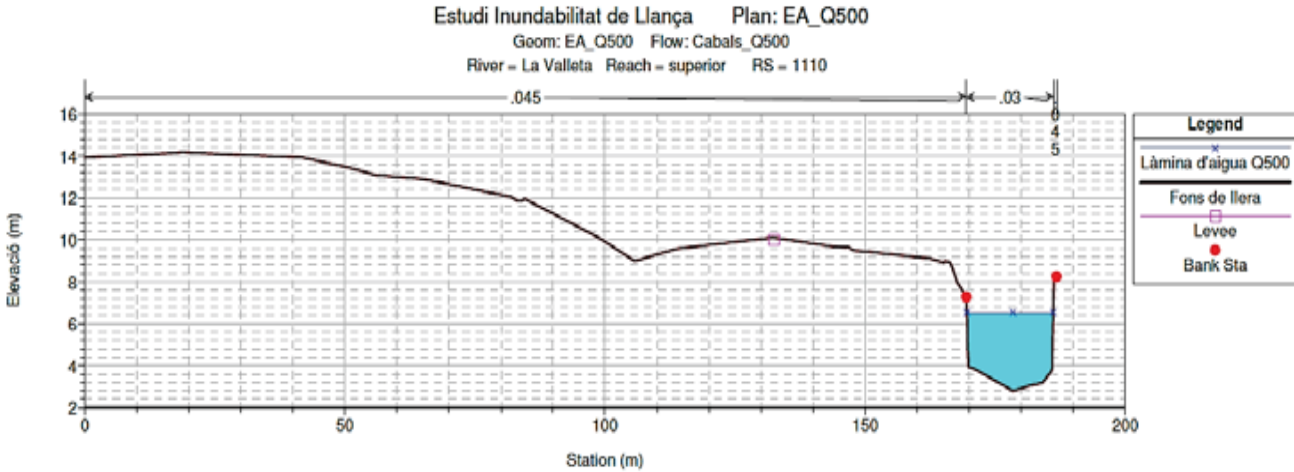
En el cas que ens atén, ABM va realitzar un estudi d'inundabilitat del qual es desprèn que, per la secció d'estudi, aigües avall del pont de l'Avinguda Europa, el cabal per un període de retorn de 500 anys, és de 179,43 m³/s. Aquesta dada ens situa en el punt 2.2.3 de la recomanació (200m³/s > Q500 > 50m³/s i zona sense risc de danys catastròfics).

A més, aquesta recomanació indica com "la sobreelevació per l'avinguda associada a 500 anys de període de retorn haurà de ser menor de 0,3m sobre el nivell actual sense la infraestructura a projectar, com a regla general".

En el disseny de les dimensions de la passarel·la es tenen en compte, doncs, els resultats del model hidràulic efectuat per ABM, els quals es plasmen a continuació:

Taula 1. Dades per la secció aigües avall del pont de l'Avinguda Europa (secció 1<110)

Q (m³/s)	Elevació làmina d'aigua (m)	Elevació de la línia d'energia (m)	Amplada màxima de l'avinguda (m)
179,43	6,54	7,12	16,61



Font. Estudi d'inundabilitat de Llançà (ABM)

5. CONCLUSIONS

D'acord amb les Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial, redactades per l'ACA i, tenint en compte els resultats de l'estudi d'inundabilitat de Llançà (Alt Empordà), redactat per ABM, a més de tenir en compte les dimensions actuals del pont de l'Avinguda Europa, present aigües amunt de la secció d'estudi, les dimensions lliures mínimes adoptades per la nova infraestructura són:

Taula 2. Dimensions lliures que garanteix la nova passera

Dimensions	Des de cota 0 (m)	Des de fons de riera (m)
Llum lliure de la llera	17	17
Calat lliure	8,52	5,63

Font. Enginyeria Oceans

Complint així les prescripcions citades en la recomanació descrita.

APÈNDIX. ESTUDI D'INUNDABILITAT DE LLANÇÀ (ABM, OCTUBRE DE 2008)

(NOMES DISPONIBLE EN VERSIO DIGITAL)



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 7.- CONDICIONANTS EXISTENTS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ANNEX 7. CONDIACIONANTS EXISTENTS

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	2
2.	OBJECTE	2
3.	CONDICIONANTS RELATIUS A LA NORMATIVA	2
3.1.	GÀLIB	2
3.2.	LLUM.....	2
3.3.	ACCESSIBILITAT	2
3.3.1.	ARTICLE 13: CONDICIONS MÍNIMES D’ACCESSIBILITAT	2
3.3.2.	ARTICLE 16: MOBILIARI URBÀ	2
3.3.3.	ARTICLE 17: SENYALITZACIÓ	2
3.3.4.	ANNEX 1. NORMES D’ACCESSIBILITAT URBANÍSTICA.....	2
4.	CONDICIONANTS RELATIUS A PROJECTES ADJACENTS	4
5.	CONDICIONANTS URBANS	4
6.	CONDICIONANTS SOBRE EL PROCÉS CONSTRUCTIU	5

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1.	Pont de l'Avinguda Europa	4
Figura 2.	Punt intersecció Avda. Europa - N-260	4
Figura 3.	Ribera de la riera	4

ANNEX 7. CONDIACIONANTS EXISTENTS**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és descriure els diferents elements i característiques de la zona que poden influir en el disseny de la passarel·la en planta i alçat.

L'espai disponible per la construcció, els elements viaris existents, els diferents elements de mobiliari urbà, l'ample de les voreres, la vegetació i l'espai pels accessos (rampes i escales, si s'escau), són característiques importants a tenir en compte per tal de realitzar un bon disseny i aprofitar al màxim, i d'una manera eficient, els espais de que es disposa.

3. CONDICIONANTS RELATIUS A LA NORMATIVA**3.1. GÀLIB**

Tal i com s'ha descrit i raonat en l'annex d'estudi hidràulic, es preveu un gàlib mínim de 5,63m, complint així les prescripcions marcades en les Recomanacions Tècniques de l'ACA.

3.2. LLUM

Tal i com s'ha descrit i raonat en l'annex d'estudi hidràulic, es preveu un gàlib mínim de 17m, complint així les prescripcions marcades en les Recomanacions Tècniques de l'ACA.

3.3. ACCESSIBILITAT

Pel compliment d'aquest aspecte es segueixen les normes establertes pel Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, Núm. 2043- 28.4.1995. Així mateix es segueix el decret 135/1995, de 24 de Març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de Novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat, la Llei 13/2014, de 30 d'Octubre, d'accessibilitat.

3.3.1. ARTICLE 13: CONDICIONS MÍNIMES D'ACCESSIBILITAT

13.1 Una via pública o un tram d'aquesta es considera adaptada si compleix les condicions d'accessibilitat següents:

- Constitueix un itinerari adaptat de vianants o mixt de vianants i vehicles, segons els requeriments de l'apartat 1.1 de l'annex 1.
- Els elements d'urbanització d'aquest itinerari estan adaptats, segons l'apartat 1.2 de l'annex 1.
- El mobiliari urbà accessible des d'aquest itinerari és adaptat, segons l'apartat 1.3 de l'annex 1.

13.2 Un espai d'ús públic es considera adaptat si reuneix les condicions d'accessibilitat següents:

- Disposar d'un itinerari adaptat que permet un recorregut pel seu interior i l'accés als elements singulars de l'espai i als serveis higiènics, segons les prescripcions de l'apartat 1.1 de l'annex 1.
- Els elements d'urbanització que formen part de l'esmentat itinerari són adaptats, segons les prescripcions de l'apartat 1.2 de l'annex 1.
- El mobiliari urbà és adaptat, segons les prescripcions de l'apartat 1.3 de l'annex 1 i el que preveu l'article 16.

3.3.2. ARTICLE 16: MOBILIARI URBÀ

16.1 En cada espai públic adaptat, com a mínim un element del mobiliari urbà per a cada ús diferenciat ha de ser adaptat en les condicions establertes a l'apartat 1.3 de l'annex 1.

16.2 L'itinerari d'apropament a aquests elements de mobiliari ha de ser adaptat, en les condicions establertes a l'apartat 1.1 de l'annex 1.

3.3.3. ARTICLE 17: SENYALITZACIÓ

17.1 Han de senyalar-se permanentment amb el símbol internacional d'accessibilitat, de manera que siguin fàcilment visibles:

- Els itineraris de vianants adaptats quan n'hi hagi d'alternatius no adaptats.

3.3.4. ANNEX 1. NORMES D'ACCESSIBILITAT URBANÍSTICA

Segons les disposicions de les normes d'accessibilitat urbanística de l'annex 1 es defineixen els següents apartats:



ANNEX 7. CONDIACIONANTS EXISTENTS

1.1 Itineraris adaptats.

1.1.1 Itinerari de vianants adaptat.

Un itinerari de vianants es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

- Tenir una amplada lliure mínima de 0,90 m i una alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.
- No incloure cap escala ni graó aïllat.
- El pendent longitudinal no supera el 8%.
- El paviment és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. Té un pendent transversal no superior al 2%.
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.

1.2 Elements d'urbanització adaptats.

1.2.1 Paviments en espais d'ús públic.

Un paviment es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

- És dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. S'admet, en parcs i jardins, paviment de terres compactades amb un 90% PM (Pròctor modificat).
- Es col·loca un paviment amb textura diferenciada per tal de detectar els passos de vianants. Les reixes i els registres es col·loquen enrasats amb el paviment circumdant. Les obertures de les reixes col·locades en itineraris de vianants tenen una dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.

1.2.2 Guals adaptats.

El gual de pas de vianants es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

- L'amplada lliure mínima és d'1,20 m.
- La vorera del gual s'enrasa amb la calçada. Els cantells s'arrodoneixen o aixamfranen a 45 graus. El pendent longitudinal del gual és com a màxim del 12%. El pendent transversal màxim és del 2%.
- Se senyalitza amb paviment de textura diferenciada.
- El gual d'entrada i sortida de vehicles ha de dissenyar-se de manera que:
 - o L'itinerari de vianants que travessen no quedi afectat per un pendent longitudinal superior al 12%.
 - o L'itinerari de vianants que travessen no quedi afectat per un pendent transversal superior al 2%.

1.2.3 Passos de vianants adaptats.

El pas de vianants que forma part d'un itinerari adaptat es considera adaptat quan compleix els següents requisits:

- Salvar el desnivell entre la vorera i la calçada amb un gual de vianants adaptat.
- Quan travessi un illot intermedi a les calçades rodades, aquest es retallarà i quedarà rebaixat al mateix nivell de les calçades en una amplada igual a la del pas de vianants. El paviment de l'illot és diferenciador respecte al de la calçada.
- Quan el pas, per la seva longitud, es realitzi en dos temps amb parada intermèdia, l'illot tindrà una llargada mínima d'1,50 m, una amplada igual a la del pas de vianants i el seu paviment quedarà enrasat amb el de la calçada quan la longitud de l'illot no superi els 4,00 m.

1.2.4 Escales adaptades.

Una escala es considera adaptada quan compleix els requisits següents:

- L'amplada útil de pas és d'1,20 m com a mínim.

- Els graons han de tenir una estesa mínima de 30 cm i una alçada màxima de 16 cm, i en escales en projecció corba en planta o no recta hi ha una dimensió mínima d'estesa de 30 cm comptada a 40 cm de la cara interior.
- El nombre de graons seguits sense replà intermedi ha de ser com a màxim de 12 unitats.
- El replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació d'1,20 m.
- L'estesa s'ha d'acabar superficialment amb material no lliscant i no presentar discontinuïtat on s'uneix amb l'alçària.
- Les escales disposen de baranes que poden ser utilitzades en els dos sentits de circulació.
- Els passamans de l'escala estan situats a una alçada d'entre 0,90 m a 0,95 m en replans i 0,80 m a 0,85 m en el tram de graons, i tenen un disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm de diàmetre, separat com a mínim 4 cm dels paraments verticals. Els passamans s'han de prolongar 0,30 m com a mínim més enllà dels extrems a l'acabament de cada tram d'escala. El punt d'inflexió del passamà ha de coincidir amb l'inici del tram d'escala.
- L'inici i el final d'una escala se senyalitzen amb paviment diferenciat de la resta i disposen d'un nivell d'il·luminació durant la nit de 10 lux com a mínim.
- Els espais existents sota les escales han d'estar protegits de manera que evitin possibles accidents a persones amb visió parcial o ceguesa.

1.2.5 Rampes adaptades.

Una rampa es considera adaptada quan compleix els requisits següents:

- L'amplada útil de pas és de 0,90 m com a mínim.
- Pendants longitudinals:
 - o Trams de menys de 3 m de llargada: 12% de pendent màxim (recomanable 10%).
 - o Trams d'entre 3 i 10 m de llargada: 10% de pendent màxim (recomanable 8%).
 - o Trams de més de 10 m de llargada: 8% de pendent màxim (recomanable 6%).
 - o S'admet un pendent transversal màxim d'un 2%.
 - o El paviment de les rampes és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces.
- La llargada de cada tram de rampa ha de ser com a màxim de 20 m.
- En la unió de trams de diferent pendent s'han de col·locar replans intermedis.
- Els replans intermedis tenen una llargada mínima en la direcció de circulació d'1,50 m.
- A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà d'1,50 m de llargada com a mínim. Quan entre la rampa i la zona adjacent hi ha un desnivell igual o superior a 0,20 m es disposa d'un element de protecció longitudinal amb una alçada de 10 cm per sobre del paviment de la rampa.
- Les rampes disposen de baranes a ambdós costats, a una alçada d'entre 0,90 m i 0,95 m. Els passamans de la rampa tenen un disseny anatòmic que permeti d'adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm de diàmetre, separat com a mínim 4 cm dels paraments verticals.
- L'inici i el final d'una rampa se senyalitza amb paviment diferenciat de la resta i disposa d'un nivell d'il·luminació mínim de 10 lux durant la nit.

1.3 Mobiliari urbà adaptat.

1.3.1 Condicions generals.

Un element de mobiliari urbà es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

- Ser accessible a través d'un itinerari adaptat.



ANNEX 7. CONDIACIONANTS EXISTENTS

- La seva ubicació permet sempre l'existència d'una banda de pas lliure d'obstacles de 0,90 m d'amplada per 2,10 m d'alçada.
- Els elements sortints i/o volants que són superiors a 15 cm de vol i que limiten amb itineraris tenen com a mínim un element fix i perimetral entre 0 i 15 cm d'alçada perquè puguin ser detectats per invidents, o bé s'han de situar a una alçada igual o superior a 2,10 m.
- Els elements que hagin de ser accessibles manualment estan situats a una alçada d'entre 1 m i 1,40 m d'alçada.

4. CONDICIONANTS RELATIUS A PROJECTES ADJACENTS

No existeixen projectes adjacents a la passarel·la.

5. CONDICIONANTS URBANS

L'entorn on es construirà la passarel·la comprèn els següents elements urbans:

- El pont de l'Avinguda Europa que connecta amb la N-260 amb el centre de la vila. Aquest pont té una llum de 16m i un gàlib de 4,70m. La seva secció presenta dos carrils de circulació amb voral a ambdós sentits, si bé no disposa de voreres.

Figura 1. Pont de l'Avinguda Europa



Font. Enginyeria Oceans

- El punt d'intersecció entre Avinguda Europa i la N-260.

Figura 2. Punt intersecció Avda. Europa - N-260



Font. Enginyeria Oceans

- Una zona d'estacionament en la riba dreta aigües avall del Pont de l'Avinguda Europa i una zona verda en la riba esquerra aigües avall del mateix Pont.

Figura 3. Ribera de la riera



Font. Enginyeria Oceans



ANNEX 7. CONDIOCIONANTS EXISTENTS

6. CONDICIONANTS SOBRE EL PROCÉS CONSTRUCTIU

Un dels principals condicionants que s'han de tenir en compte el l'elecció del procés constructiu a seguir, és el de reduir al màxim el temps d'afecció al servei viari durant la construcció. És important remarcar que el servei viari només es vegi afectat durant el temps de construcció, i garantir que restarà sense afeccions un cop finalitzades les obres.

El tràfic que es veurà afectat serà el de l'Avinguda Europa i el de la carretera N-260, el qual es veu fortament incrementat durant els mesos estivals.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 8.- SISMICITAT





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

2. OBJECTE

3. INTRODUCCIÓ

4. OBTENCIÓ DE L'ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CàLCUL.....

4.1. OBTENCIÓ DE L'ESPECTRE D'ACCELERACIONS.....

5. COMBINACIÓ D'ACCIONS PER LA SITUACIÓ SÍSMICA.....

6. Càlculs

7. COMPROVACIONS.....

8. RESULTATS I CONCLUSIONS

2

2

2

2

3

4

4

4

5

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Espectre horitzontal resultant segons NCSP07

Figura 2. Espectre vertical resultant segons NCSP07

Figura 3. Resistència de les seccions.....

Figura 4. Deformacions locals màximes

3

3

5

5

LLISATAT DE TAULES

Taula 1. Massa modal movilitzada en cada direcció. Modes significatius.....

Taula 2. Comportaments estructurals.

Taula 3. Comprovacions front al sisme

4

4

5

ANNEX 8. SISMICITAT**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és obtenir la resposta de l'estructura front l'acceleració sísmica de càlcul de la zona on s'ubica la passarel·la, per tal de tenir-la en compte en l'efectuació del disseny, càlculs i plasmació d'aquests en l'annex de càlculs estructurals.

3. INTRODUCCIÓ

Amb el Real Decret 637/2007, de 18 de Maig, s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent: Ponts (NCSP-07), l'àmbit d'aplicació de la qual s'estén a tots el projectes i obres de nova construcció de ponts que formen part de la Xarxa de Carreteres de l'Estat o de la Xarxa Ferroviària d'Interès General. Aquesta norma té per objecte proporcionar els criteris que han de seguir-se dins del territori espanyol per la consideració de l'acció sísmica en el projecte dels ponts de carretera i ferrocarril.

La Norma NCSP-07 inclou una classificació dels ponts segons la seva importància en funció dels danys que pugui ocasionar la seva destrucció.

D'altra banda, la Norma exposa un mapa de perillositat sísmica en el que es subministra, per a cada punt del territori nacional, l'acceleració sísmica bàsica a_b , com a valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny corresponent a un període de retorn de 500anys, i el valor del coeficient de contribució K , que té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.

4. OBTENCIÓ DE L'ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CàLCUL

D'acord amb la Norma de construcció sismoresistent: Ponts (NCSP-07), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) pel terme municipal de Llançà és 0,07 g i la classificació de la construcció és d'importància normal.

Donat que ens trobem davant un terreny tipus 3¹, el coeficient del terreny C pren el valor de 1,60.

Al ser una construcció d'importància normal², el factor d'importància γ_I pren el valor de 1.

El període de retorn es considera de 100 anys, per tant el factor modificador (γ_{II}) pren el valor de $\gamma_{II} = \left(\frac{P_R}{500}\right)^{0,4} = \left(\frac{100}{500}\right)^{0,4} = 0,53$; i, en conseqüència, el coeficient adimensional de risc, p , pren el valor de $p = \gamma_I \cdot \gamma_{II} = 1 \cdot 0,53 = 0,53$.

El coeficient d'ampliació del terreny S , pren el valor de $S = \frac{C}{1,25} = 1,28$; ja que $p \cdot a_b \leq 0,1$ g.

Conseqüentment, seguint la formulació de la NCSP-07, l'acceleració sísmica horitzontal de càlcul (a_c) pren el valor de 0,04g.

Així doncs, d'acord amb l'article 2.8 de la norma NCSP-07, no caldria tenir en compte la consideració de les accions sísmiques ja que:

- $a_b > 0,04g$ (acceleració sísmica horitzontal bàsica)
- $a_c > 0,04g$ (acceleració sísmica)

Si bé, donat que es considera que s'està en el límit d'aplicació de la norma, aquest càlcul s'ha efectuat.

¹ Segons la normativa NCSE-07, es defineix terreny tipus 3 com aquell compost per un sòl granular de compacitat mitja, sòl cohesiu o de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, $200 \text{ m/s} < V_s \leq 400 \text{ m/s}$.

² D'acord amb la norma NCSE-07 s'entén com construcció d'importància normal, aquella la destrucció de la qual degut a un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei per la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que, en cap cas, es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.

4.1. OBTENCIÓ DE L'ESPECTRE D'ACCELERACIONS

L'espectre de resposta elàstica de la Norma NSCP-07 és el següent:

$0 \leq T \leq T_A$	$S_a(T) = \left[1 + \frac{T}{T_A} (2,5 \cdot \nu - 1) \right] \cdot a_c$
$T_A \leq T \leq T_B$	$S_a(T) = 2,5 \cdot \nu \cdot a_c$
$T_B \leq T \leq T_C$	$S_a(T) = 2,5 \cdot \nu \cdot \frac{T_B}{T} \cdot a_c$
$T_C \leq T$	$S_a(T) = 2,5 \cdot \nu \cdot \frac{T_B \cdot T_C}{T^2} \cdot a_c$

El valor recomanat per la Norma NSCP-07 per l'índex d'esmoreïment ξ , segons la Taula 4.2, per ponts d'acer sota l'acció dels sisme últim de càlcul és de:

$$\xi = 4\%$$

Per tant, el factor corrector ν prendrà el valor de:

$$\nu = \left(\frac{5}{\xi} \right)^{0,4} = 1,09 \geq 0,55$$

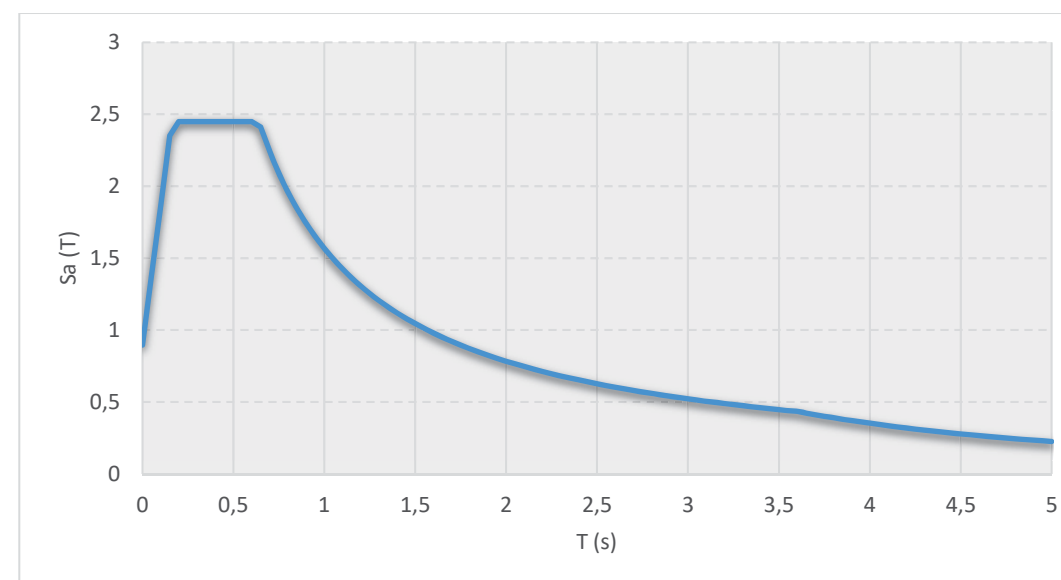
Els valors del període que delimiten l'espectre segons la Taula 3.2 de la NSCP-07 pel sisme últim de càlcul, son:

T_A	$K C/10$
T_B	$K C/ 2,5$
T_C	$K (2+C)$

El coeficient de contribució K , s'indica en l'Annex 1 de la NSCP-07 i el seu valor és, $K=1$

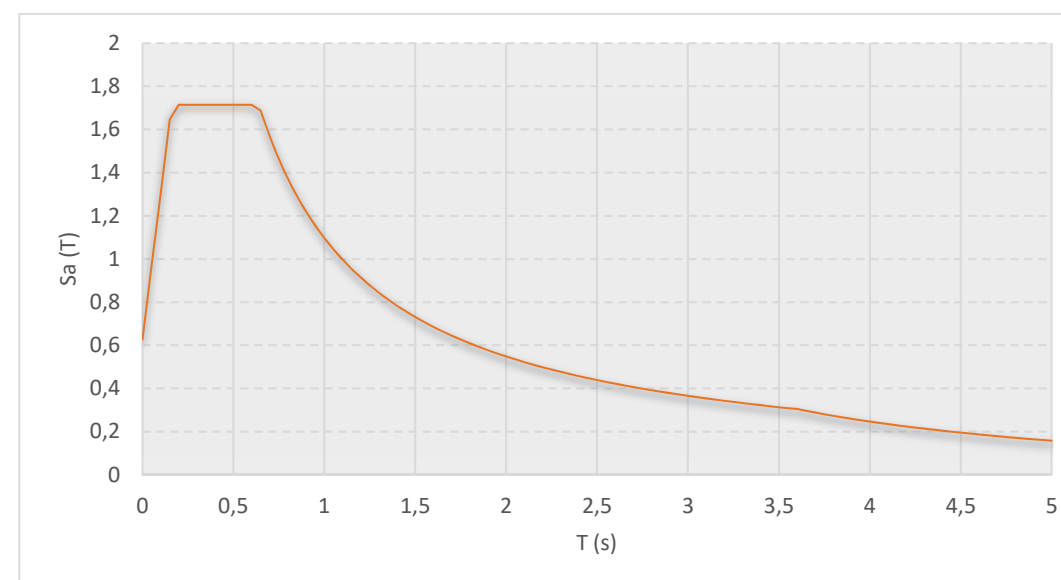
Amb aquestes dades l'espectre resultant segons la NSCP-07 és:

Figura 1. Espectre horitzontal resultant segons NCSP07



Font. Enginyeria Oceans

Figura 2. Espectre vertical resultant segons NCSP07



Font. Enginyeria Oceans

ANNEX 8. SISMICITAT

5. COMBINACIÓ D'ACCIONS PER LA SITUACIÓ SÍSMICA

Segons la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera – IAP-11”, en situació sísmica i per les comprovacions d’equilibri (EQU) es considera com a valor de càlcul de l’acció sísmica el definit per la vigent “Norma de construcción sismoresistente de Puentes (NCSP-07)”.

La combinació sísmica per comprovacions en ELU es:

$$\sum G_K + \sum G_K^* + \psi_2 \cdot Q_{k,1} + A_{Ed}$$

On:

- G_K Valor representatiu de cada acció permanent
- G_K^{*} Valor representatiu de cada acció permanent no cosntant
- ψ₂ · Q_{K,1} Valor casi-permanent de la sobrecàrrega d’ús (segons taula 6.1-a).
ψ₂=0, segons la taula 6.1-a de la IAP-11
- A_{Ed} Valor de càlcul de l’acció sísmica

Aleshores, la combinació queda de la següent manera:

$$\sum G_K + \sum G_K^* + A_{Ed}$$

És a dir, les accions concomitants amb l’acció sísmica son el pes propi de l’estructura, la càrrega morta i la retracció.

6. CàLCULS

Amb la finalitat de satisfer el que indica la normativa sismoresistent (NSCP-07) en que, per tal de determinar els modes significatius de vibració de l’estructura es necessita que la massa modal mobilitzada, corresponent als modes considerats, arribi almenys al 90% de la massa total de l’estructura, s’estudien 100 modes de vibració. D’aquests s’observa que els modes fonamentals respecte dels diferents eixos són:

Taula 1. Massa modal movilitzada en cada direcció. Modes significatius

Eix / Direcció	Mode fonamental	Massa modal eficaç	T (s)
X	54	69,2 %	0,029
Y	52	36,5 %	0,032
Z	13	77,2 %	0,079

Font. Enginyeria Oceans

Atès que, els modes fonamentals cauen fora de la zona plana del gràfic de les Figures 1 i 2 (0,149 < T < 0,613 per ambdues figures), ens indica que l’estructura està ben dissenyada i no presentarà efectes d’amplificacions, és a dir, ni grans acceleracions ni grans deformacions. A més, ens indica que l’estructura no presenta un comportament dúctil front al sisme.

7. COMPROVACIONS

Seguint el capítol 5 de la norma sismoresistent NCSP-07, les comprovacions que cal efectuar per verificar el comportament estructural d’un pont en situació sísmica són:

- Absència de col·lapse → Sisme últim de càlcul. Cal efectuar les comprovacions de la taula 5.1 de la norma NCSP-07. En el nostre cas, les comprovacions per un comportament essencialment elàstic.

Taula 2. Comportaments estructurals.

Acción	Comportamiento	Comprobaciones	Referencia
Sismo último de cálculo Sismo durante la construcción (sólo en caso necesario)	Dúctil	ELU según criterios de proyecto por capacidad	Apartado 5.3.1
		Comprobación de nudos contiguos a las rótulas	Apartado 5.3.1
		Detalles específicos en zonas de rótulas plásticas	Capítulo 6
		Longitudes de entrega y anchura de juntas	Apartado 7.2
		Estudio del comportamiento post-elástico (sólo en puentes irregulares)	Capítulo 4
	Ductilidad limitada	ELU según Instrucciones de materiales	Apartado 5.3.2
		Detalles específicos en zonas de rótulas plásticas	Capítulo 6
		Longitudes de entrega y anchura de juntas	Apartado 7.2
	Esencialmente elástico	ELU según Instrucciones de materiales	Apartado 5.3.3
		Longitudes de entrega y anchura de juntas	Apartado 7.2
Sismo frecuente de cálculo (sólo si, bajo el sismo último de cálculo, el comportamiento es dúctil)	Elástico	Condición de ausencia de plastificaciones	Apartado 5.4
		Movimiento de juntas	Apartado 7.1

Font. Taula 5.1 de la NCSP-07

- Limitació del dany → Sisme freqüent de càlcul. D’acord amb l’apartat 5.1 de la NCSP-07 es considera verificat si pel sisme últim de càlcul la passarel·la presenta un comportament essencialment elàstic o de ductilitat limitada, tal i com és el cas.

Per tal de poder efectuar les comprovacions indicades per la norma es genera un nou cas de càrrega, la combinació a sisme últim (explicada anteriorment), d’on s’obté el següent:

Taula 3. Comprovacions front al sisme

Comprovació	
ELU	Tots els elements presenten una relació de tensions < 1
Desplaçaments	El desplaçament màxim és dona en la barana (16,9mm < 20mm que marca la normativa)
Entregues mínimes	Min. 55,90 cm en sentit X
	Min. 46,10 cm en sentit Y

Figura 3. Resistència de les seccions

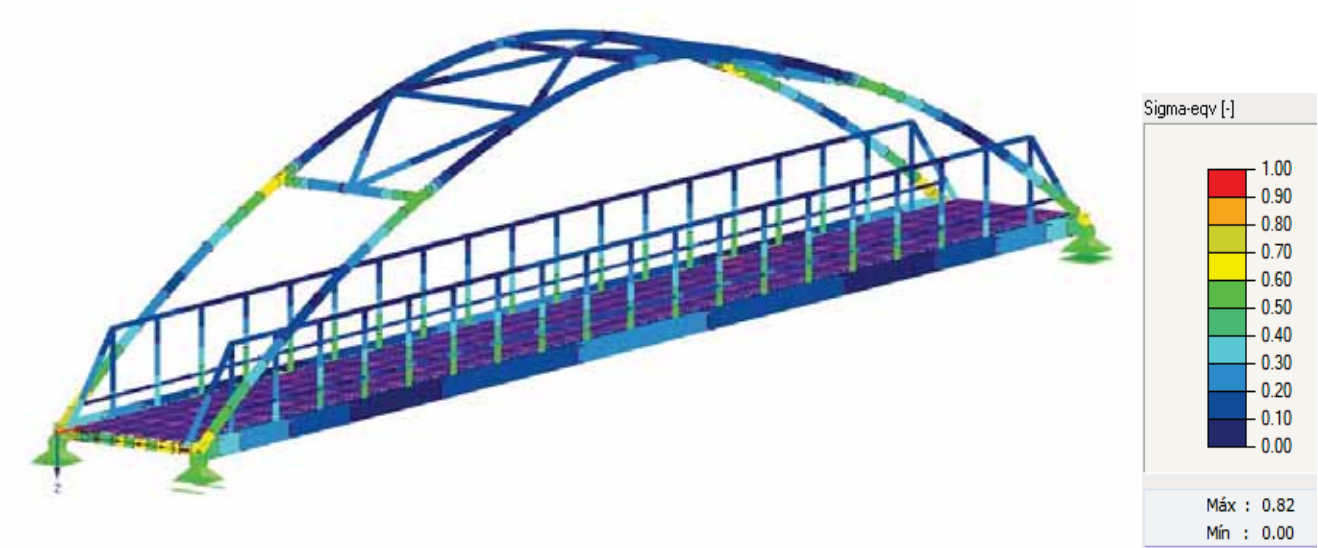
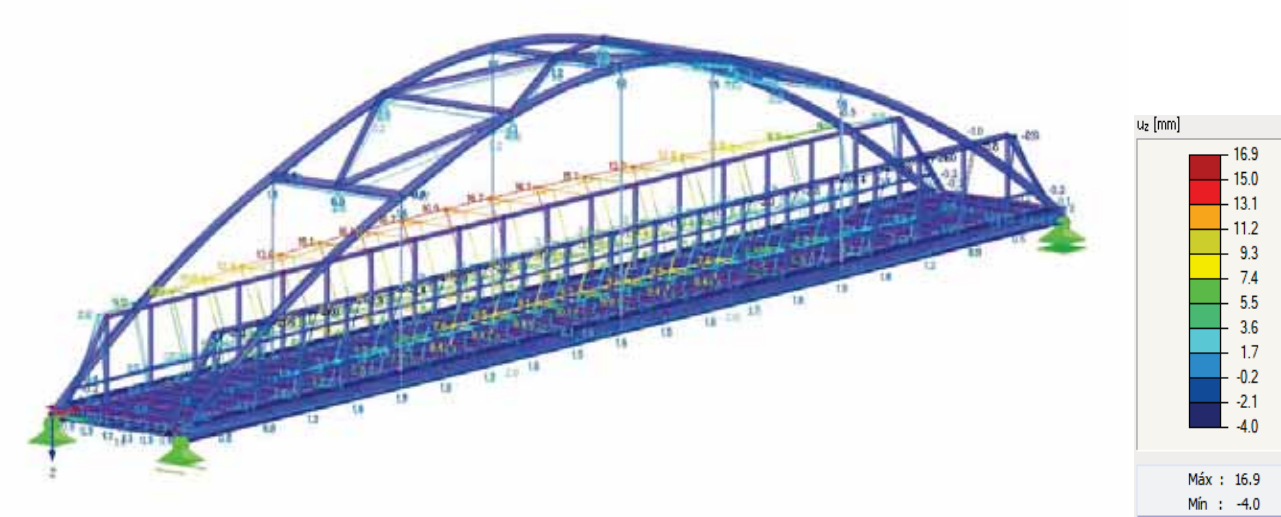


Figura 4. Deformacions locals màximes



8. RESULTATS I CONCLUSIONS

Dels resultats obtinguts es desprèn que les seccions escollides pel disseny de la passera són aptes i resistents front a sisme i no presenten problemes de deformacions excessives ni ruptures ni grans acceleracions.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 9.- ESTUDI D'ALTERNATIVES





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

2. OBJECTE

3. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

4. ESTUDI D'ALTERNATIVES.....

4.1. ALTERNATIVES D'ESTRUCTURA.....

4.2. CRITERIS.....

4.2.1. ESTÈTICA

4.2.2. RESISTÈNCIA I ESVELTESA

4.2.3. ADAPTACIÓ AMB L'ENTORN

4.2.4. ESQUEMA ESTRUCTURAL.....

4.2.5. TIPOLOGIA ESTRUCTURAL.....

4.2.6. MATERIALS PER L'ESTRUCTURA.....

4.2.7. MATERIALS PER PAVIMENTS.....

5. QUADRE RESUM DE LES ALTERNATIVES

2

2

2

2

2

2

2

2

3

3

4

4

5

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Sobreposició passera en arc.....

Figura 2. Sobreposició passera tipus Eiffel.....

Figura 3. Sobreposició passera tipus Barana Estructural

3

3

4

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Quadre resum de les alternatives presentades.....

5

ANNEX 9. ESTUDI D'ALTERNATIVES**ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

1. OBJECTE

L'Objecte del present annex és presentar les diferents alternatives estudiades en la fase de disseny de la passarel·la objecte del Projecte Constructiu d'una passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà, al TM de Llançà (Alt Empordà).

2. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

La zona d'ubicació de la passarel·la per vianants, és l'adjacent a l'existent pont de l'Avinguda d'Europa el qual travessa la riera de Llançà.

En el marge esquerra, direcció aigües avall, s'hi troba un muret de contenció de terres format per formigó i pedra i una frondosa vegetació de ribera. En el marge dret, en la mateixa direcció anterior, s'hi aprecia un mur vertical compost per pedra i formigó, en un primer tram, i per paret de totxo, un segon tram.

El pont de l'Avinguda Europa existent disposa només de dos carrils de circulació viària amb un petit voral cada un. Si bé, no hi ha vorera pel pas de vianant, motiu principal en el qual recau la necessitat de construir la nova passera per vianants.

3. ESTUDI D'ALTERNATIVES**3.1. ALTERNATIVES D'ESTRUCTURA**

El punt on s'ubicarà la nova passarel·la és un punt d'encreuament de vies principals: La N-260 i l'Avinguda Europa. A més, aquest punt dona accés i connecta l'estació de trens de Llançà amb el centre de la vila.

Donat que l'actual pont de l'Avinguda Europa no disposa de vorera pels vianants i vist l'alta utilització d'aquest tram, amb la finalitat de reduir la perillositat de l'estat actual, es preveu la construcció d'una nova passarel·la per vianants. Aquesta s'ubicarà paral·lela i adjacent a l'existent pont de l'Avinguda Europa.

La seva raó de ser és doncs, principalment, la funcionalitat i garantia de seguretat pels vianants que es desplacen entre el centre de la vila i l'estació, i a la inversa.

3.2. CRITERIS

Amb l'objectiu de definir l'estructura s'utilitzen criteris de tipus estètic, constructius i urbanístics, això si, sense perdre mai de vista els criteris funcionals, hidràulics i estructurals pels quals es dissenya l'estructura. Aquest fet es justifica en els següents punts:

- Hi ha restricció en el número i localització de les piles, és a dir, la llum mínima ve marcada per l'estudi hidràulic exposat en l'annex corresponent d'aquest projecte
- La passarel·la no haurà de suportar càrregues més enllà del seu pes propi, el trànsit d vianants i les càrregues ambientals
- El material a utilitzar per la construcció no està condicionat per raons de sol·licitacions i de disponibilitat
- La ubicació de la passarel·la permet accedir des de múltiples punts a l'obra, així que aquest fet tampoc condicionarà el mètode constructiu ni el disseny de la pròpia estructura

A continuació s'exposen els criteris a estudiar.

3.2.1. ESTÈTICA

Per la seva ubicació, la nova passarel·la quedarà exposada únicament als vianants que en facin ús. Tot i així, s'intentarà que amb el seu disseny, a més de satisfer la necessitat principal de la funcionalitat, satisfaci les condicions estètiques urbanístiques.

3.2.2. RESISTÈNCIA I ESVELTESA

La tipologia escollida haurà de ser suficientment robusta i resistent per tal de garantir els criteris habituals de seguretat i funcionalitat de la passarel·la, però a la vegada haurà de ser esvelta i lleugera per no ocasionar un impacte visual negatiu.

3.2.3. ADAPTACIÓ AMB L'ENTORN

Aquest aspecte comporta buscar una estructura que no trenqui l'harmonia de l'entorn i respecti els condicionants naturals existents (criteris hidràulics). Per tant, paràmetres com l'altura mínima i màxima, o el nombre i dimensions de les piles queden limitats. D'aquesta manera s'aconseguirà integrar la passarel·la en l'entorn adjacent.

3.2.4. ESQUEMA ESTRUCTURAL

A priori cal escollir el nombre de piles a col·locar i les llums màximes amb què treballar. A l'annex "Estudi hidràulic" que acompanya aquest projecte s'ha vist com la llum màxima serà de 20m i l'alçada mínima, mesurada des de fons de riera, de 5,63m.

L'elecció del número de piles es fa tenint en compte l'amplada de la passera (1,75m pas per vianants i 2,25m amplada entre eixos) i el punt d'ubicació d'aquestes. Així, s'estima que la construcció de 4 piles, una en cada un dels extrems, és més beneficiosa de cara al comportament hidràulic de la riera que no l'alternativa de una pila per banda.

3.2.5. TIPOLOGIA ESTRUCTURAL

Un cop escollit el material (acer) i el nombre de piles de suport (quatre), cal pensar en la pròpia tipologia estructural.

Tenint en compte la limitació de d'alçada de la passarel·la així com les llums definides, es descarten automàticament les tipologies de pont atirantat i pont penjat, doncs són tipologies que queden totalment fora del rang de funcions d'aquest cas particular d'estudi. En concret, la tipologia atirantada requereix que la pila dels tirants sigui de l'ordre d'entre un 30% i un 40% de la llum màxima a salvar per la passarel·la, és a dir, que en aquest cas seria d'entre 5 i 7m d'alçada, trencant els criteris estètics plantejats.

Així doncs es plantegen com a alternativa 3 tipologies de ponts:

a. Tipus arc

Aquesta alternativa es basa en una estructura de pont en arc composta per rodons metàl·lics estructurals, tirants d'acer i una barana d'alçada 1,20m per tal de garantir la seguretat dels vianants.

A la vista resuta una estructura lleugera i agradable, de disseny modern.

Estructuralment es tracta d'una estructura robusta i resistent.

Figura 1. Sobreposició passera en arc



Font. Enginyeria Oceans

b. Tipus Eiffel

La passera tipus Eiffel es troba composta per perfils estructurals tipus HEB i una barana d'alçada 1,20m per tal de garantir la seguretat dels vianants.

A la vista resuta una estructurametàl·lica impactant, de model clàssic.

Estructuralment es tracta d'una estructura robusta i resistent.

Figura 2. Sobreposició passera tipus Eiffel



Font. Enginyeria Oceans

ANNEX 9. ESTUDI D'ALTERNATIVES**c. Tipus barana estructural**

La passera tipus Barana Estructural, tal i com la passera tipus eiffel es troba composta per perfils estructurals tipus HEB, una barana estructural d'alçada 1,5m i una segona barana d'alçada 1,20m per tal de garantir la seguretat dels vianants.

A la vista resuta una estructurametàl·lica impactant, de model clàssic.

Estructuralment es tracta d'una estructura robusta i resistent.

Figura 3. Sobreposició passera tipus Barana Estructural



Font. Enginyeria Oceans

3.2.6. MATERIALS PER L'ESTRUCTURA

S'analitzen a continuació un conjunt d'alternatives de material, amb els seus avantatges i inconvenients.

a. Estructures de formigó prefabricat o formigonat "in situ"

Les estructures de formigó prefabricat o formigonat "in situ" permeten assolir grans llums, si bé la relació cantell / llum sol ésser elevada.

D'altra banda, la resistència mecànica i la funcionalitat queden cobertes plenament al treballar amb formigó i utilitzar elements prefabricats estàndard.

b. Estructures d'acer

Les possibilitats que aporta l'acer a l'estructura són múltiples. D'una banda permet complir amb els criteris d'esveltesa i integració urbana i d'altre permet cobrir les condicions de funcionalitat i seguretat utilitzant cantells de menor espessor que el formigó.

A més, permet prefabricar els elements del tauler en taller i muntar-los a obra mitjançant grues i maquinària similar, resultant un procediment constructiu notablement simplificat.

c. Altres materials

Es podrien incloure en aquest grup els polímers, la fusta o les estructures mixtes acer-formigó. No obstant això, aquests materials presenten diferents inconvenients:

I. Estructura mixta

Les estructures mixtes es plantegen habitualment com a solució a problemes estructurals particulars, com restriccions importants en l'amplada del cantell.

En el cas que el projecte contempla, cal pensar que una estructura mixta formigó + acer complicaria el procés constructiu i possiblement també el seu cost. Per tant, no es considera adequada aquesta solució a nivell material.

II. Polímers

Els polímers elevarien significativament el cost de l'estructura, al ser un material poc desenvolupat a nivell industrial i de baix desenvolupament avui en dia. Si bé, resultaria una estructura notablement singular i única.

No cal perdre de vista però la influència directe en el cost econòmic global del projecte.

III. Fusta

La fusta té com a principal inconvenient el seu cost de manteniment a més de la sensibilitat front als agents ambientals i atmosfèrics.

3.2.7. MATERIALS PER PAVIMENTS

Tal i com l'estructura de la passera per vianants, els paviments requereixen un estudi detallat ja que una mala elecció podria encarir els costos de manteniment de la passera.

Així s'analitzen tres tipologies de paviments diferents:

- Paviment metàl·lic compost per reixa trànex
- Paviment de fusta natural
- Paviment de fusta sintètic

ANNEX 9. ESTUDI D'ALTERNATIVES

a. Paviment metàl·lic

Aquest tipus de paviment, de simple col·locació i baix cost es desestima ja que, tot i el trànex tenir una obertura de pas petita, al ser l'alçada de la passera considerable, podria crear sensació de vertigen en alguns casos.

b. Paviment de fusta natural

Aquest paviment agradable pels vianants tant pel que fa a l'aspecte estètic com funcional, presenta l'inconvenient del manteniment que requereix. Doncs la passera es troba propera a la zona marítima amb el qual l'efecte dels clorurs del mar podrien arribar-li en casos de fortes llevantades. Així mateix salva el desnivells generat per una riera, el qual és símbol de gran humitat.

c. Paviment de fusta sintètic

Tal i com el paviment de fusta natural es té en compte per ser un paviment d'alt efecte estètic i funcional. Si bé la diferència principal amb el paviment de fusta natural és el baix manteniment que requereix, tot i trobar-se sotmès als possibles efectes dels clorurs marins i la alta humitat de la zona.

S'escull doncs, aquest paviment com a òptim pel disseny de la passarel·la per vianants.

4. QUADRE RESUM DE LES ALTERNATIVES

A continuació es presenta el quadre resum de les alternatives estudiades en l'apartat 4 d'aquest document.

Es valora cada una d'elles amb una puntuació de l'1 al 3, essent 1 la puntuació quan menys s'ajusta als paràmetres necessaris i 3 quan més s'hi ajusta.

Taula 1. Quadre resum de les alternatives presentades

Element	Passarel·la	
Tipologia	Arc	3
	Eiffel	2
	Barana estructural	1
Material estructura	Formigó	2
	Acer	3
	Fusta	1
Paviment	Metàl·lic	1
	Fusta natural	2
	Fusta sintètica	3

Font. Enginyeria Oceans

De la taula anterior es desprèn com l'alternativa de màxima puntuació i l'escollida pel disseny de la passarel·la per vianants al pont de l'Avinguda Europa sobre la Riera de Llançà, al TM de Llançà, és una passera de tipologia en arc, metàl·lica i amb paviment de fusta sintètica.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 10.- CÀLCULS ESTRUCTURALS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTE	3
3.	DESCRIPCIÓ DE LA PASSAREL·LA	3
3.1.	ELEMENTS DE RECOLZAMENT	3
3.2.	ESTRUCTURES DE FONAMENTACIÓ	3
3.3.	TRACTAMENTS A L'ESTRUCTURA.....	3
4.	DADES DE L'OBRA	4
4.1.	NORMES CONSIDERADES.....	4
4.1.1.	MATERIALS.....	4
4.1.2.	ESTATS LÍMIT	4
4.1.3.	SITUACIONS DE PROJECTE	4
4.2.	ACCIONS CONSIDERADES.....	4
5.	EFFECTES AEROELÀSTICS	6
6.	ACCIÓ TÈRMICA	6
6.1.	COMPONENT UNIFORME DE LA TEMPERATURA DEL TAULELL	6
6.1.1.	TEMPERATURA MÀXIMA I MÍNIMA DE L'AIRE	6
7.	ACCIÓ ACCIDENTAL.....	6
7.1.	ELU SISME	6
7.1.1.	INTRODUCCIÓ	6
8.	ESTAT LÍMIT ÚLTIM	6
8.1.	COMPROBACIONS D'EQUILIBRI	6
8.2.	COMPROBACIONS RESISTENTS.....	7
8.3.	ELU FATIGA	7
9.	ESTAT LÍMIT DE SERVEI	8
9.1.	CRITERIS FUNCIONALS RELATIUS A LA FLETXA	8
9.2.	CONTRAFLETXES D'EXECUCIÓ.....	8
9.3.	ESTAT LÍMIT DE VIBRACIONS EN PASSAREL·LES PEATONALS.....	8
10.	DIMENSIONAMENT DELS RECOLZAMENTS.....	10
11.	DIMENSIONAMENT DELS ESTREPS	10
11.1.	NORMES CONSIDERADES.....	10
11.1.1.	MATERIALS.....	11
11.1.2.	ESTATS LÍMIT	11
11.1.3.	SITUACIONS DE PROJECTE	11
11.2.	DESCRIPCIÓ.....	11

11.3.	ACCIONS CONSIDERADES	11
11.4.	RESULTATS.....	11
12.	DIMENSIONAMENT DELS PILOTS.....	13
12.1.	NORMES CONSIDERADES	13
12.1.1.	MATERIALS	13
12.1.2.	ESTATS LÍMIT	13
12.1.3.	SITUACIONS DE PROJECTE	13
12.2.	DESCRIPCIÓ.....	13
12.3.	ACCIONS CONSIDERADES	13
12.4.	RESULTATS.....	13

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1.	Definició encepapat rígid	11
Figura 2.	Deformada del grup de pilots	15

LLISTAT DE TAULES

Taula 1.	Sobrecàrrega de neu en capitals de província i ciutats autònomes.....	5
Taula 2.	Sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal.....	5
Taula 3.	Valors de les tensions. Seccions tipus límit	7
Taula 4.	Valors de les tensions per a la casuística ELU de Fatiga. Seccions tipus límit.....	7
Taula 5.	Valors de referència d'acceleracions pel confort dels vianants	8
Taula 6.	Freqüències de vibració naturals i modes.....	9
Taula 7.	Paràmetres de disseny dels recolzaments elastomèrics	10
Taula 8.	Armadura necessària per secció	12
Taula 9.	Armadura longitudinal per secció	12
Taula 10.	Armadura longitudinal als ancoratges	12
Taula 11.	Armadura de tallant per secció	12
Taula 12.	Llistat d'acers	12
Taula 13.	Comprobació de servei per secció	12
Taula 14.	Anàlisi de l'estrep	12
Taula 15.	Resistència de la secció	13
Taula 16.	Verificació de la capacitat portant dels pilots	14
Taula 17.	Assentament d'un pilot.....	14
Taula 18.	Capacitat d'un pilot.....	14
Taula 19.	Assentament del grup de pilots	15
Taula 20.	Verificació del grup de pilots.....	15





ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'Objecte del present annex és deixar constància de tots els aspectes estructurals que s'han tingut en compte pel disseny de la passarel·la, així com també exposar els resultats previstos pels diferents models.

3. DESCRIPCIÓ DE LA PASSAREL·LA

La passarel·la segueix l'esquema d'un únic tram de llum de 20m a l'eix, el qual es troba compost per un doble arc amb tauler inferior.

Estructuralment el tauler es troba format per dues bigues HEB220 de longitud 20m i seprades 2,25m (entre eixos). Els travessers exteriors estan formats per perfils HEB120 mentre que els interiors, disposats 1 cada metre, son formats per perfils IPE 120.

Sobre aquests perfils laminats IPE 120 i HEB 120, descansen un perfils tubulars quadrats de 40x3mm separats 35cm entre ells, els quals formen una base pel paviment de fusta sintètica sobre el qual caminaran els vianants, de 1,80m d'amplada.

El paviment de fusta sintètica s'unirà als perfils tubulars mitjançant grapes¹.

La part de l'arc de la passarel·la estarà composta per dos perfils tubulars principals de Ø139,7 x 12mm. Els travessers més extrems seràn del mateix perfil tubular, mentre que els interiors seràn de Ø101,6 x 10 mm.

Els tirants que subjecten la passarel·la són del tipus Pfeifer PE 100, d'alta resistència a l'agressió dels clorurs.

A més, s'hi inclou una barana formada per muntants quadrats de 60x5mm i un passamà superior de 80x60x5mm, d'alçada 1,20m sobre paviment, per tal d'evitar el perill de caigudes de les persones. Aquesta barana contempla un travesser, de 60x40x30mm, a 30cm d'alçada, respecte del paviment, on es col·locarà la il·luminació de la passarel·la. Així mateix, per la part exterior de la barana es col·loca una reixa d'acer.

Les unions entre els diferents elements que componen l'estructura són totes elles soldades, generant així seccions rígides i compactes.

3.1. ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Es dissenyen en aquest annex els elements de recolzament de la passarel·la. Aquests seran, d'acord amb les normatives vigents, elements elastomèrics ancorats, formats per capes d'elastòmer i capes metàl·liques.

3.2. ESTRUCTURES DE FONAMENTACIÓ

Amb la finalitat de sustentar i afermar la passarel·la al terreny, es projecten dos tipus d'estructures de fonamentació:

- Estreps de formigó armat. Els quals són la base in es recolza directament la passarel·la a través dels recolzaments elastomèrics descrits anteriorment.
- Pilots de metàl·lics encastats 2,5m en la capa dura de graves grosses existents a partir de la profunditat de -10m.. Els quals són els encarregats de suportar els estreps i, en conseqüència, la passarel·la. Es construiran dos pilots per cada estrep.

3.3. TRACTAMENTS A L'ESTRUCTURA

A aquesta estructura metàl·lica caldà aplicar-li un tractament de protecció mitjançant pintura especial. Atès el lloc on està situada, l'estructura projectada estarà sotmesa a un ambient agressiu tipus C5-M, segons els criteris de classificació definits per la norma EAE "Instrucción del Acero Estructural".

¹ Veure plànols de detall Projecte

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

A aquests efectes, es proposa per a l'ambient de referència un tractament de protecció de l'acer en base a la norma UNE-EN ISO 12944-1, amb els següents tractaments:

- Preparació de la superfície mitjançant sorrejat amb grau SA 2 ½
- 1 capa d'imprimació de 80 micres
- 3 capes de pintura epoxídica de 2 components amb un gruix total de 240 micres

Es recomana la fabricació de l'estructura en taller per, després, traslladar-la a obra i realitzar l'assemblatge final i col·locació. Aquest assemblatge final implicarà realitzar soldadures a obra i pintat a obra. Per a això s'haurà de muntar a obra els elements necessaris per evitar emetre a l'atmosfera partícules de pintura i protegir les soldadures de humitat i/o pluja.

4. DADES DE L'OBRA

4.1. NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE – 08

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Accions: IPA-11

4.1.1. MATERIALS

Formigó	HA-30/B/20/IIIc+Qb
Acer	B 500 SD
Recobriments mínim	50 mm
Yc	1,5
Ys	1,15

4.1.2. ESTATS LÍMIT

E.L.U. d'equilibri E.L.U. de ruptura E.L.U. de fatiga E.L.S. de fissuració E.L.S. de deformació E.L.S. de vibracions E.L.S. de plastificació	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m Vent Zona C, Categoria IV
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

4.1.3. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G _k	Acció permanent
P _k	Acció de pretesat
Q _k	Acció variable
γ _G	Coefficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ _P	Coefficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
γ _{Q,1}	Coefficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
γ _{Q,i}	Coefficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
Ψ _{p,1}	Coefficient de combinació de l'acció variable principal
Ψ _{a,i}	Coefficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Els valors ψ₀, ψ₁ i ψ₂ es troben descrits en la taula 6.1-a de la norma IAP-11.

4.2. ACCIONS CONSIDERADES

a. GRAVITATORIES

Planta	Càrrega (kN / m ²)
Pes propi paviment	Càrrega vertical uniformement distribuïda de 0,4 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús	I. Sobrecàrrega vertical uniformement distribuïda de 5 kN/m ² II. Força horitzontal longitudinal de valor igual al 10% de la càrrega vertical uniformement distribuïda, actuant en l'eix del tauler a nivell de superfície del paviment.

b. NEU

La distribució i la intensitat de la càrrega de neu sobre un element, o en particular sobre una estructura, depèn del clima del lloc, del tipus de precipitació, del relleu de l'entorn, de la forma de l'edifici o de la coberta, dels efectes del vent, i dels intercanvis tèrmics en els paràmetres exteriors.

En estructures destinades al pas de persones o vehicles, s'han de considerar les possibles acumulacions degudes a redistribucions artificials de la neu.

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

(a) Determinació de la càrrega de neu

Segons el Document Bàsic SE-AE "Accions en l'edificació" i la IAP-11 "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera" el valor de càrrega de neu per unitat de superfície en projecció horitzontal " q_n " es pot prendre:

$$q_n = 0,8 \cdot S_k$$

On:

S_k Valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal

(b) Valor de la sobrecàrrega de neu S_k

El valor de la sobrecàrrega de neu sobre un terreny horitzontal es pot obtenir de:

- En cas de realitzar l'obra a una capital de província o ciutat autònoma prenem el valor de la taula 3.8 del Document Bàsic SE-AE "Accions en l'edificació", similar a la de la IAP-11.

Taula 1. Sobrecàrrega de neu en capitals de província i ciutats autònomes.

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almeria	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,6	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla		0,2

Font. CTE- DB-SE-AE

- En altres localitats, el valor es dedueix en funció de la zona i de la altitud topogràfica de l'emplaçament de l'obra, tenint en compte el mapa de la figura E.2 i la taula E.2 del Document Bàsic SE-AE "Accions en l'edificació"

Tenint en compte que Llançà, localitat on es realitza la passera per vianants, està situada a +3,00 m i que no és capital de província ni ciutat autònoma, s'utilitza el segon dels casos descrits anteriorment.

Taula 2. Sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal

Altitud (m)	Zona de clima hivernal (segons figura E2 del CTE-SE-AE)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2

Font. CTE-DB-SE-AE

c. VENT

CTE DB SE-AE

Codi Tècnic de l'Edificació.

Document Bàsic Seguretat Estructural - Accions en l'Edificació

IAP – 11

Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: IV. Zona urbana en general, industrial o forestal

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-SE AE, en funció de la geometria de l'estructura, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS**5. EFECTES AEROELÀSTICS**

D'acord amb la normativa IAP-11 no és necessari comprovar els efectes aeroelàstics en ponts i passarel·les que compleixin alhora:

- Llum inferior a 200m en ponts i 100m en passarel·les
- Màxima distància entre punts de moment flector nul sota l'acció del pes propi menor que 30 vegades el cantell.
- Amplada del taulell superior a 1/10 de la distància entre punts de moment transversal nul sota l'acció del vent transversal

Tot i que no es compleixi alguna de les tres condicions anteriors, tampoc serà necessari comprovar els efectes aeroelàstics en ponts o passarel·les en els quals es compleixin alhora:

- Llum menor de 80m
- Freqüència fonamental de flexió vertical major de 2Hz.

Atès que es compleixen els requisits marcats per la norma, no és necessària la comprovació dels efectes aeroelàstics.

6. ACCIÓ TÈRMICA

El tauler de la passera per vianants objecte d'estudi és del tipus 1: Tauler d'acer amb secció transversal en caixó, biga armada o gelosia (d'acord amb la norma IAP-11).

Aleshores els valors representatius de l'acció tèrmica s'avaluaran considerant la component uniforme de la temperatura i les components de la diferència de temperatura vertical i horitzontal.

6.1. COMPONENT UNIFORME DE LA TEMPERATURA DEL TAULELL**6.1.1. TEMPERATURA MÀXIMA I MÍNIMA DE L'AIRE**

D'acord amb les figures corresponents de la norma IAP-11, per la localitat on s'emplaça l'estructura, s'obté:

T_{max}	43 °C
T_{min}	-11 °C
$T_{max, p}$	44,66 °C
$T_{min, p}$	-12,22 °C

a. Component uniforme de temperatura

$T_{e,max}$	60,66 °C
$T_{e,mix}$	-15,22°C

b. Component de la diferència de temperatura**I. Diferència vertical**

Es té en compte la diferència de temperatures entre la fibra superior, fibra més calenta, i la fibra inferior, fibra més freda.

II. Diferència horitzontal

D'acord amb la orientació de la passarel·la, es té en compte la possible diferència de temperatures entre ambdós extrems de la passarel·la en tocar-hi el sol de forma desigual.

7. ACCIÓ ACCIDENTAL**7.1. ELU SISME****7.1.1. INTRODUCCIÓ**

Amb el Real Decret 637/2007, de 18 de Maig, s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent: Ponts (NCSP-07), l'àmbit d'aplicació de la qual s'estén a tots el projectes i obres de nova construcció de ponts que formen part de la Xarxa de Carreteres de l'Estat o de la Xarxa Ferroviària d'Interès General. Aquesta norma té per objecte proporcionar els criteris que han de seguir-se dins del territori espanyol per la consideració de l'acció sísmica en el projecte dels ponts de carretera i ferrocarril.

La Norma NCSP-07 inclou una classificació dels ponts segons la seva importància en funció dels danys que pugui ocasionar la seva destrucció.

D'altra banda, la Norma exposa un mapa de perillositat sísmica en el que es subministra, per a cada punt del territori nacional, l'acceleració sísmica bàsica a_b , com a valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny corresponent a un període de retorn de 500anys, i el valor del coeficient de contribució K , que té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.

Aquest anàlisi i comprovació front a sisme, s'ha dut a terme en l'annex específic de sismicitat. Els resultats són que l'estructura resulta tenir un comportament elàstic i les seccions escollides pel disseny de la passera són aptes i resistents front a sisme i no presenten problemes de deformacions excessives ni ruptures ni grans acceleracions.

8. ESTAT LÍMIT ÚLTIM**8.1. COMPROBACIONS D'EQUILIBRI**

Tal i com indica la norma IAP-11 es verifica l'Estat Límit Últim d'Equilibri d'acord amb l'apartat 6.2.1.1 de la mateixa.

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

8.2. COMPROBACIONS RESISTENTS

D'acord amb la normativa IAP-11 s'analitza la resistència de les seccions que componen l'estructura de la passarel·la.

Taula 3. Valors de les tensions. Seccions tipus límit

Secció	Barra	Posició	Pto.	Tipus de		Tensió [kN/cm²]		Raó de
núm.	núm.	x [m]	núm.	Càrrega	tensió	Existent	Límite	tensiones
1	HEB 220							
	12	5,000	10	CO39	Sigma total	13,68	27,50	0,50
	12	5,000	8	CO6	Tau total	-1,02	15,88	0,06
	12	5,000	10	CO39	Sigma-equiv	13,71	27,50	0,50
2	RO 101.6x10.0 (conformadas en caliente)							
	145	2,850	36	CO38	Sigma total	-7,29	27,50	0,27
	145	2,850	8	CO29	Tau total	-0,28	15,88	0,02
	145	2,850	36	CO38	Sigma-equiv	7,30	27,50	0,27
5	HEB 120							
	17	0,000	10	CO38	Sigma total	-21,86	27,50	0,79
	18	0,250	13	CO6	Tau total	12,23	15,88	0,77
	17	0,000	10	CO38	Sigma-equiv	21,87	27,50	0,80
6	IPE 120							
	23	0,180	1	CO34	Sigma total	19,43	27,50	0,71
	23	0,000	3	CO38	Tau total	1,68	15,88	0,11
	23	0,180	1	CO34	Sigma-equiv	19,44	27,50	0,71
7	QRO 40x3.2 (conformadas en caliente)							
	38	20,000	6	CO38	Sigma total	0,32	27,50	0,01
	43	20,000	12	CO19	Tau total	0,45	15,88	0,03
	43	20,000	12	CO18	Sigma-equiv	0,79	27,50	0,03
9	RRO 60x40x3.2 (conformadas en caliente)							
	173	1,000	10	CO39	Sigma total	8,11	27,50	0,29
	148	0,000	12	CO6	Tau total	-0,83	15,88	0,05
	173	1,000	10	CO39	Sigma-equiv	8,11	27,50	0,30
14	RO 139.7x12.0 (conformadas en caliente)							
	5	0,000	17	CO38	Sigma total	-22,33	27,50	0,81
	141	0,000	7	CO38	Tau total	2,01	15,88	0,13
	5	0,000	17	CO38	Sigma-equiv	22,44	27,50	0,82
15	Cable PE 100 Pfeifer							
	15	0,525	1	CO39	Sigma total	2,07	34,50	0,06
	14	0,000	1	CO38	Tau total	1,02	19,92	0,05
	15	0,000	1	CO39	Sigma-equiv	2,58	34,50	0,07
34	RRO 80x60x5 (conformadas en frío)							
	82	0,000	3	CO5	Sigma total	10,44	27,50	0,38
	83	18,000	8	CO7	Tau total	1,86	15,88	0,12
	82	0,000	3	CO5	Sigma-equiv	10,45	27,50	0,38

44	QRO 60x5 (conformadas en caliente)							
	72	0,000	5	CO12	Sigma total	-16,65	27,50	0,61
	47	0,343	13	CO38	Tau total	2,65	15,88	0,17
	72	0,000	5	CO12	Sigma-equiv	16,66	27,50	0,61

Dels resultats es desprèn que per a tota secció la raó de tensions és <1, el que significa que l'estructura satisfà les comprovacions resistents.

8.3. ELU FATIGA

D'acord amb la EAE, al ser un element sotmès a oscil·lacions induïdes per l'aglomeració de persones i poder estar sotmès a oscil·lacions induïdes pel vent, es necessària la comprovació front a fatiga.

Taula 4. Valors de les tensions per a la casuística ELU de Fatiga. Seccions tipus límit

Secció	Barra	Posició	Pto.tens.	Tensions	
núm.	núm.	x [m]	núm.	Raó	
1	HEB 220				
	9	0,000	10	0,13	≤ 1
	12	4,000	8	0,02	≤ 1
	9	0,000	10	0,33	≤ 1
	12	4,000	8	0,05	≤ 1
	9	0,000	10	0,04	≤ 1
2	RO 101.6x10.0 (conformadas en caliente)				
	145	2,850	1	0,05	≤ 1
	88	2,250	1	0,01	≤ 1
	145	2,850	1	0,13	≤ 1
	88	2,250	1	0,02	≤ 1
	145	2,850	1	0,00	≤ 1
5	HEB 120				
	18	2,000	5	0,39	≤ 1
	17	0,250	13	0,26	≤ 1
	18	2,000	5	1,00	≤ 1
	17	0,250	13	0,61	≤ 1
	18	2,000	5	1,00	≤ 1
6	IPE 120				
	33	0,180	5	0,20	≤ 1
	36	2,070	13	0,03	≤ 1
	33	0,180	5	0,50	≤ 1
	36	2,070	13	0,08	≤ 1
	33	0,180	5	0,13	≤ 1
7	QRO 40x3.2 (conformadas en caliente)				

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

	43	0,000	15	0,00	≤ 1
	43	20,000	4	0,00	≤ 1
	43	0,000	15	0,00	≤ 1
	43	20,000	4	0,00	≤ 1
	43	0,000	15	0,00	≤ 1
9	RRO 60x40x3.2 (conformadas en caliente)				
	147	0,000	1	0,00	≤ 1
	173	1,000	9	0,08	≤ 1
	148	1,000	3	0,01	≤ 1
	173	1,000	9	0,21	≤ 1
	148	1,000	3	0,03	≤ 1
	173	1,000	9	0,01	≤ 1
14	RO 139.7x12.0 (conformadas en caliente)				
	5	5,655	1	0,17	≤ 1
	142	1,125	12	0,03	≤ 1
	5	5,655	1	0,45	≤ 1
	142	1,125	12	0,08	≤ 1
	5	5,655	1	0,09	≤ 1
15	Cable PE 100 Pfeifer				
	14	0,451	1	0,01	≤ 1
	16	0,000	1	0,02	≤ 1
	14	0,451	1	0,03	≤ 1
	16	0,000	1	0,05	≤ 1
	14	0,000	1	0,00	≤ 1
34	RRO 80x60x5 (conformadas en frío)				
	82	0,000	2	0,11	≤ 1
	83	18,000	8	0,03	≤ 1
	82	0,000	2	0,28	≤ 1
	83	18,000	8	0,07	≤ 1
	82	0,000	2	0,02	≤ 1
44	QRO 60x5 (conformadas en caliente)				
	72	0,000	13	0,18	≤ 1
	47	0,343	15	0,04	≤ 1
	72	0,000	13	0,46	≤ 1
	47	0,343	15	0,09	≤ 1
	72	0,000	13	0,10	≤ 1

9. ESTAT LÍMIT DE SERVEI

9.1. CRITERIS FUNCIONALS RELATIUS A LA FLETXA

D’acord amb la norma IAP-11, cal comprovar que la fletxa vertical màxima corresponent al valor freqüent de la sobrecàrrega d’ús no supera els següents valors:

- $L / 1200$ essent L la llum del vano.

Aquest criteri queda complert amb el disseny de la passarel·la per vianants presentat, ja que la fletxa màxima no supera els 20mm.

9.2. CONTRAFLETXES D’EXECUCIÓ

En aquells casos ens els quals es produeixin deformacions instantànies o diferides que puguin afectar l’aparença o funcionalitat de l’estructura, el projecte definirà unes contrafletxes tals que, per la totalitat de la càrrega permanent i la meitat dels efectes reològics, la geometria de l’estructura s’ajusti al màxim a la rasant teòrica dels projecte.

En el cas que ens ocupa la contra fletxa és de 4,3 mm.

9.3. ESTAT LÍMIT DE VIBRACIONS EN PASSAREL·LES PEATONALS

La norma IAP-11 indica que es considerarà verificat l’estat límit de servei de vibracions si les freqüències naturals de vibració de la passarel·la per vianants es troben fora els rangs següents:

- Rang crític per vibracions verticals i longitudinals: de 1,25 Hz a 4,60Hz
- Rang crític per vibracions laterals: de 0,50 Hz a 1,20 Hz

Per contra, si les freqüències naturals es troben dins aquests rangs, es necessari efectuar estudis dinàmics específics per assegurar els requisits de confort dels vianants.

Taula 5. Valors de referència d'acceleracions pel confort dels vianants

GRAU DE CONFORT	RANGS D’ACCELERACIONS	
	VERTICALS	LATERALS
Màxim	< 0,50 m/s²	< 0,10 m/s²
Mig	0,50 a 1,00 m/s²	0,10 a 0,30 m/s²
Mínim	1,00 a 2,50 m/s²	0,30 a 0,80 m/s²
No acceptable	> 2,50 m/s²	> 0,80 m/s²

Font. IAP-11

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

En el cas de la passera objecte d'estudi, les freqüències naturals, en els modes 1 i 2 es troben dins els rang que marca la normativa. Conseqüentment, ha estat necessari efectuar un estudi dinàmic específic.

Aquest estudi es basarà bàsicament en el mode de vibració 4, ja que afecta al desplaçament vertical de la passera. A més, s'estudien els moviments horitzontals, tant longitudinal com transversal, que pot patir la passera degut al pas de vianants al llarg d'ella mateixa.

Taula 6. Freqüències de vibració naturals i modes

Mode	Valor propi	Freqüència angular	Freqüència natural	Periode natural
núm.	λ [1/s²]	ω [rad/s]	f [Hz]	T [s]
1	204,081	14,286	2,274	0,440
2	245,537	15,670	2,494	0,401
3	916,709	30,277	4,819	0,208
4	1480,211	38,474	6,123	0,163
5	1571,141	39,638	6,309	0,159
6	2831,691	53,214	8,469	0,118
7	3067,442	55,384	8,815	0,113
8	3962,462	62,948	10,018	0,100
9	3972,393	63,027	10,031	0,100
10	4215,736	64,929	10,334	0,097
11	5163,389	71,857	11,436	0,087
12	5358,645	73,203	11,651	0,086
13	6331,468	79,571	12,664	0,079
14	6751,002	82,164	13,077	0,076
15	8658,651	93,052	14,810	0,068
16	8821,714	93,924	14,948	0,067
17	9431,076	97,114	15,456	0,065
18	9467,000	97,299	15,486	0,065
19	10084,000	100,419	15,982	0,063
20	10331,710	101,645	16,177	0,062
21	10646,843	103,184	16,422	0,061
22	11469,241	107,095	17,045	0,059
23	11625,232	107,820	17,160	0,058
24	12897,545	113,567	18,075	0,055
25	13644,627	116,810	18,591	0,054
26	15522,827	124,591	19,829	0,050
27	16779,709	129,537	20,616	0,049
28	17142,742	130,930	20,838	0,048
29	17439,283	132,058	21,018	0,048
30	17959,336	134,012	21,329	0,047
31	17993,098	134,138	21,349	0,047

32	19116,795	138,264	22,005	0,045
33	20845,598	144,380	22,979	0,044
34	21741,813	147,451	23,468	0,043
35	21824,311	147,731	23,512	0,043
36	21986,809	148,279	23,599	0,042
37	22999,590	151,656	24,137	0,041
38	23529,613	153,394	24,413	0,041
39	23645,654	153,771	24,473	0,041
40	25636,732	160,115	25,483	0,039
41	25883,484	160,883	25,605	0,039
42	28659,039	169,290	26,943	0,037
43	29308,254	171,197	27,247	0,037
44	31361,172	177,091	28,185	0,035
45	33881,148	184,068	29,295	0,034
46	34065,289	184,568	29,375	0,034
47	36173,813	190,194	30,270	0,033
48	36792,629	191,814	30,528	0,033
49	36907,316	192,113	30,576	0,033
50	37755,309	194,307	30,925	0,032
51	37801,918	194,427	30,944	0,032
52	38864,957	197,142	31,376	0,032
53	39693,168	199,231	31,709	0,032
54	47247,859	217,366	34,595	0,029
55	47984,609	219,054	34,864	0,029
56	51283,285	226,458	36,042	0,028
57	54368,391	233,170	37,110	0,027
58	55915,926	236,465	37,635	0,027
59	57671,453	240,149	38,221	0,026
60	59373,340	243,666	38,781	0,026
61	62173,051	249,345	39,685	0,025
62	63349,852	251,694	40,058	0,025
63	70738,234	265,967	42,330	0,024
64	74310,180	272,599	43,385	0,023
65	76353,875	276,322	43,978	0,023
66	78598,500	280,354	44,620	0,022
67	79456,172	281,880	44,863	0,022
68	84684,008	291,005	46,315	0,022
69	84822,563	291,243	46,353	0,022
70	85852,391	293,006	46,633	0,021
71	87844,727	296,386	47,171	0,021
72	88654,156	297,748	47,388	0,021



ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

73	95213,133	308,566	49,110	0,020
74	101731,648	318,954	50,763	0,020
75	103442,195	321,624	51,188	0,020
76	106085,313	325,707	51,838	0,019
77	110053,531	331,743	52,799	0,019
78	110653,672	332,646	52,942	0,019
79	112083,117	334,788	53,283	0,019
80	112228,273	335,005	53,318	0,019
81	112516,156	335,434	53,386	0,019
82	122182,000	349,545	55,632	0,018
83	126011,500	354,981	56,497	0,018
84	127664,117	357,301	56,866	0,018
85	132301,375	363,733	57,890	0,017
86	132460,750	363,952	57,925	0,017
87	133911,453	365,939	58,241	0,017
88	134218,016	366,358	58,308	0,017
89	137275,953	370,508	58,968	0,017
90	142183,109	377,072	60,013	0,017
91	146706,234	383,022	60,960	0,016
92	148072,219	384,802	61,243	0,016
93	150201,359	387,558	61,682	0,016
94	150285,969	387,667	61,699	0,016
95	152718,953	390,793	62,197	0,016
96	154158,250	392,630	62,489	0,016
97	158308,781	397,880	63,325	0,016
98	162738,234	403,408	64,204	0,016
99	167948,016	409,815	65,224	0,015
100	173979,750	417,109	66,385	0,015

Efectuat aquest estudi en el qual es consideren freqüències de pas de vianants realistes, així com les càrregues associades, i un cop analitzats els punts crítics de la passera, s'observa com els desplaçaments i acceleracions verticals i horitzontals màxims/es que s'obtenen es troben dins el grau de confort mig que marca la normativa IAP-11.

Direcció	Desplaçament (mm)	Acceleració (m/s ²)	Norma IAP-11
Vertical	0,1	0,25	Grau de confort màxim (< 0,5 m/s ²)
Horitzontal	0,0	0,05	Grau de confort màxim (< 0,1 m/s ²)

Aleshores, la passera per vianant compleix amb l'estat límit de vibracions.

10. DIMENSIONAMENT DELS RECOLZAMENTS

El taulell de la passarel·la transmetrà les càrregues als estreps mitjançant recolzaments. Aquests recolzaments hauran de ser capaços d'absorbir les forces horitzontals i verticals transmeses pel taulell i originades per les càrregues permanents i sobrecàrregues. A més, és necessari que aquests elements permetin també determinats moviments i n'impedeixin d'altres.

El dimensionament d'aquests recolzaments es fa d'acord amb les normatives:

- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra del os apoyos elastoméricos para puentes de carretera (MOPU, 1982)
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo parap uentes de carretera (MOPU, 1995)
- UNE EN 1337-3:2005

Seguint les prescripcions que marquen aquestes normatives resulten es següents recolzaments elastomèrics:

100 x 200 x 3 (5+2)

Taula 7. Paràmetres de disseny dels recolzaments elastomèrics

Recolzament	Elastomèric
Tipus	C (ancorat)
V max / V min	178,96 kN / 88,16 kN
Hx max / H x min	23,68 kN / 0,71 kN
Hy max / Hy min	30,29 kN/ 0 kN
Uxy max / Uxy min	0 mm
γx max / γx min	0 mrad / 0 mrad
γγ max / γγ min	0 mrad / -0,3 mrad
γz max / γz min	0 mrad / 0 mrad

11. DIMENSIONAMENT DELS ESTREPS

A continuació es presenta el dimensionament dels estreps per tal de poder resistir les càrregues transmeses per la passarel·la per vianants.

11.1. NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE – 08

Acers conformats: CTE DB SE-A



Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Estreps: NTE – CPE i EHE

11.1.1. MATERIALS

Formigó	HA-30/B/20/IIIc+Qb
Acer	B 500 SD
Recobriment mínim	50 mm
Yc	1,5
Ys	1,15

11.1.2. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de ruptura Acer laminat	Vent Zona C, Categoria IV
E.L.S. de fissuració. Formigó	Reaccions en recolzaments passarel·la
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

11.1.3. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

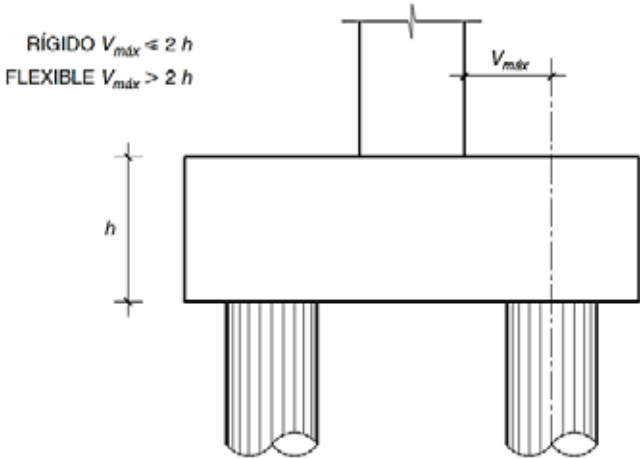
- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable
- γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
- γ_{Q,1} Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- γ_{Q,i} Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- ψ_{p,1} Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- ψ_{a,i} Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Els valors ψ₀, ψ₁ i ψ₂ es troben descrits en la taula 6.1-a de la norma IAP-11.

11.2. DESCRIPCIÓ

Es preveu la construcció d'estreps tipus rígid sobre dos parells de micropilots.

Figura 1. Definició encepat rígid



Font 1. EHE

L'alçada de l'estrep és de 0,80m, l'amplada de 3,25 m i la llargada de 1,5m². En la coronació es situen els aparells de recolzament descrits anteriorment. A més, es projecta una caixa de tancament lateral que suporta els topalls verticals del vent.

11.3. ACCIONS CONSIDERADES

Les accions que sol·liciten els estreps són degudes a la transferència de càrrega de l'estructura metàl·lica als aparells de recolzament i a l'empenta de les terres.

11.4. RESULTATS

Tipus de cimentació: Rígida

Formigó: HA-30/B/20/IIIc+Qb

Acer: B500S

Recobriment mínim: 50 mm

Valor límit de l'ample de fissura admissible: 0,1 mm

Armadura longitudinal: Ø25mm

Armadura a tallant: Ø10mm

² Veure plànols de projecte



ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

Taula 8. Armadura necessària per secció

Armadura	Barra	Posición	Área de la	Unitat
	núm.	x [m]	armadura	
As,-z (sup.)	187	1.075	56.84	cm2
As,+z (inf.)	187	1.075	67.17	cm2
As,T	190	0.305	4.12	cm2
asw,V,cercos	187	0.000	0.00	cm2/m
asw,T,cercos	190	0.305	0.29	cm2/m

Taula 9. Armadura longitudinal per secció

Elem.	Posición de	Núm. de	ds	As	Longitud	Posición x [m]		Peso
núm.	la armadura	barras	[mm]	[cm2]	[m]	de	a	[kg]
1	-z (superior)	12	25.0	58.90	2.700	-0.100	2.600	141.69
2	+z (inferior)	14	25.0	68.72	2.700	-0.100	2.600	165.30
3	+y (lateral)	2	25.0	9.82	2.700	-0.100	2.600	23.61

Taula 10. Armadura longitudinal als ancoratges

Elem.	Tipo de anclaje	Adherencia	lbd [m]	l1 [m]	l2 [m]	Total [m]	db [m]
1 Inicio	Patilla	pobre	0.250	0.100	0.125	0.282	0.175
1 Fin	Patilla	pobre	0.250	0.100	0.125	0.282	0.175
2 Inicio	Patilla	buena	0.250	0.100	0.125	0.282	0.175
2 Fin	Patilla	buena	0.250	0.100	0.125	0.282	0.175
3 Inicio	Patilla	pobre	0.250	0.100	0.125	0.282	0.175
3 Fin	Patilla	pobre	0.250	0.100	0.125	0.282	0.175

Taula 11. Armadura de tallant per secció

Elem.	Núm.	ds	Longitud	Posición x [m]	Distancia	Dimensiones del cerco	Núm. de	Peso
núm.	cercos	[mm]	[m]	de a	sli [m]	[mm]	Ramas	[kg]
1	6	10.0	2.500	0.000	2.500	0.500	720.0/1420.0/159.3	2

Taula 12. Llistat d'acers

Elem.	Tipo de	ds	Núm. de	Longitud	Tipo de anclaje	Diámetro de	Peso			
núm.	armadura	[mm]	superior	barras	[m]	Inicio		Fin	curvatura [m]	[kg]
1	Longitud	25.0	Nervada	56	3.064	Patilla	Patilla		0.175	661.21
2	Cerco	10.0	Nervada	12	4.599	Patilla	Patilla		0.040	34.02
Total				68						695.23

Taula 13. Comprobació de servei per secció

Secc. núm.	Posición x [m]	cálculo	Valor existente	Valor límite	Unidad	Capacidad
190	1.425	σs	10.3	400.0	N/mm2	0.03
190	1.075	As,min	58.90	54.74	cm2	0.93
187	0.000	wk	0.000	0.100	mm	0.00

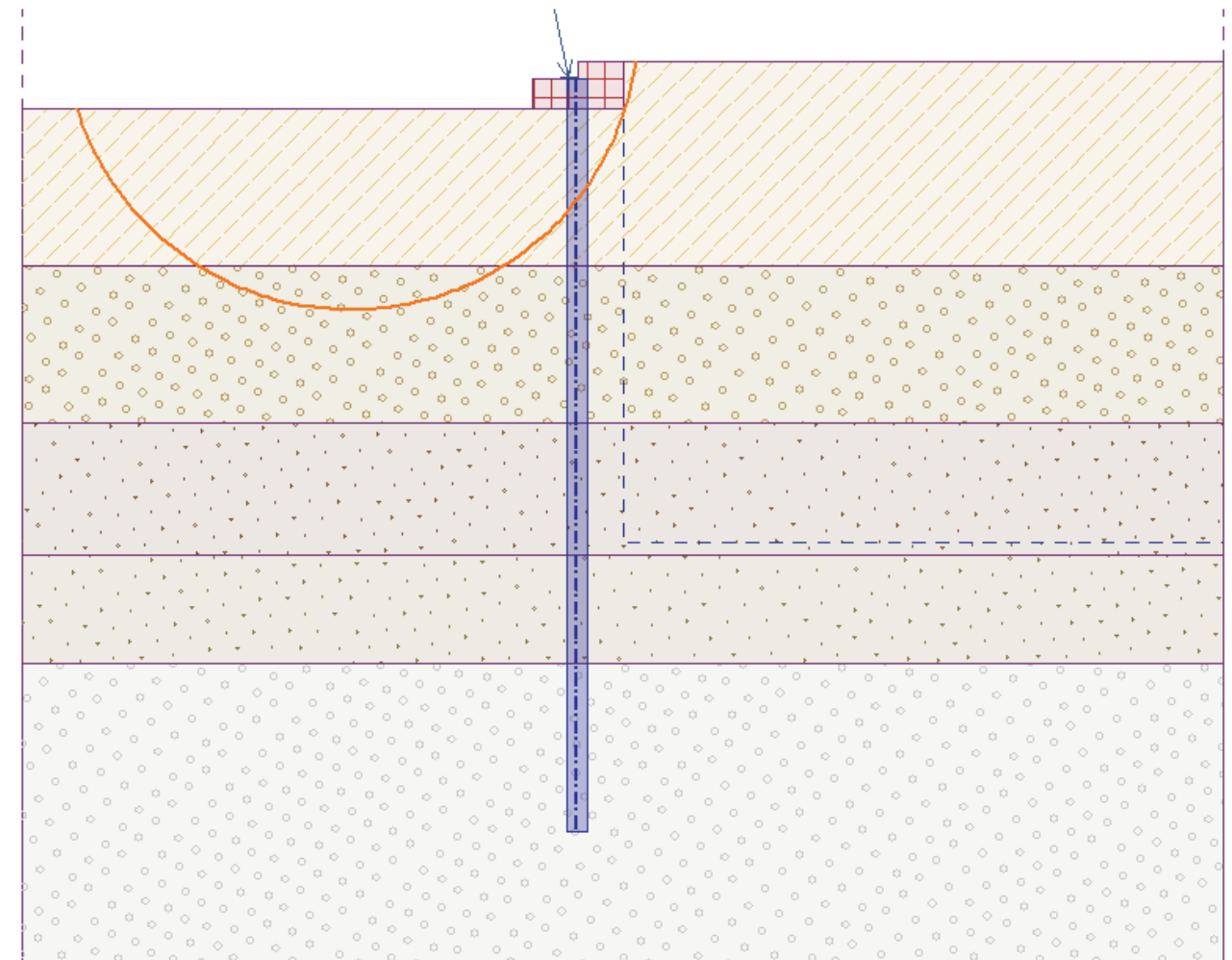
Taula 14. Anàlisi de l'estrep

Verificación de estabilidad de taludes (Bishop)

Suma de fuerzas activas : $F_a = 97,07$ kN/mSuma de fuerzas pasivas : $F_p = 505,02$ kN/mMomento de deslizamiento : $M_a = 464,01$ kNm/mMomento estabilizador : $M_p = 2414,00$ kNm/m

Factor de seguridad = 5,20 > 1,50

Estabilidad del talud ACEPTABLE



ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

12. DIMENSIONAMENT DELS PILOTS

Els pilots es dimensionen d’acord amb les especificacions indicades en l’estudi geotècnic. Així, es dissenya una secció de Ø35mm i una longitud mínima de 12,5m.

De totes maneres aquests s’han comprovat mitjançant programari de càlcul adequat.

12.1. NORMES CONSIDERADES

Pilots d’acer: NTE

Estreps: NTE – CPE i EHE

12.1.1. MATERIALS

Acer	S 275
ηg	1

12.1.2. ESTATS LÍMIT

E.L.U. Pemanent / Transitoria E.L.S. Característica E.L.S. Freqüent E.L.S. Quasipermanent	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m Vent Zona C, Categoria IV Reaccions en recolzaments passarel·la
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

12.1.3. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d’accions es definiran d’acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable

- γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
- γ_{Q,1} Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- γ_{Q,i} Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- Ψ_{p,1} Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- Ψ_{a,i} Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Els valors ψ₀, ψ₁ i ψ₂ es troben descrits en la taula 6.1-a de la norma IAP-11.

12.2. DESCRIPCIÓ

Es preveu la construcció de grups de dos pilots.

Aquests seran perforats, de secció metàl·lica de Ø355mm i espessor 5mm³. Aniran encastats a la capa de graves (N4, d’acord amb l’estudi geotècnic), un mínim de 2,5m aproximadament, el que farà que aquests disposin d’una longitud mínima de 12,5m.

Disposaran d’un armat longitudinal de 6 barres de Ø25mm i un armat a tallant de Ø8 cada 200mm. A més, es deixaran les esperes d’unió amb l’encepat (6 Ø25, el mateix armat longitudinal).

12.3. ACCIONS CONSIDERADES

Les accions que sol·liciten els pilots són les degudes a la transferència de càrrega de l’estrep i a l’empenta de les terres.

12.4. RESULTATS

D’una banda s’analitza la resistència de la secció de pilot que es disposa: perfil estructural de secció circular de Ø 355mm i espessor 5mm.

Taula 15. Resistència de la secció

Secció	Barra	Posició	Pto.	Tipus de	Tensió [kN/cm²]			Raó de
núm.	núm.	x [m]	núm.	Càrrega	tensió	Existent	Límite	tensiones
46	RO 355.6x5 (conformada en calent)							
	192	0,000	10	CO6	Sigma total	0,42	27,50	0,02
	191	0,000	19	CO6	Tau total	0,00	15,88	0,00
	192	0,000	10	CO6	Sigma-eqv	0,42	27,50	0,02

³ Veure plànols de projecte





ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

Dels resultats es desprèn que per a tota secció la raó de tensions és <1, el que significa que l'estructura satisfà les comprovacions resistents.

D'altra banda, cal verificar la capacitat portant i l'assentament dels pilots i del grup de pilots en sí.

Taula 16. Verificació de la capacitat portant dels pilots

Verificación de la capacidad portante : NAVFAC DM 7.2

El análisis es llevado a cabo con la selección automática del caso de carga mas desfavorable

Eficiencia de grupo de pilotes. $\eta_g = 1,00$

Factor de determinación de profundidad crítica $k_{dc} = 1,00$

Verificación del pilote compresivo:

Caso de carga más severo Nro. 2. (LC 2)

Capacidad portante superficial del pilote $R_s = 45,24 \text{ kN}$

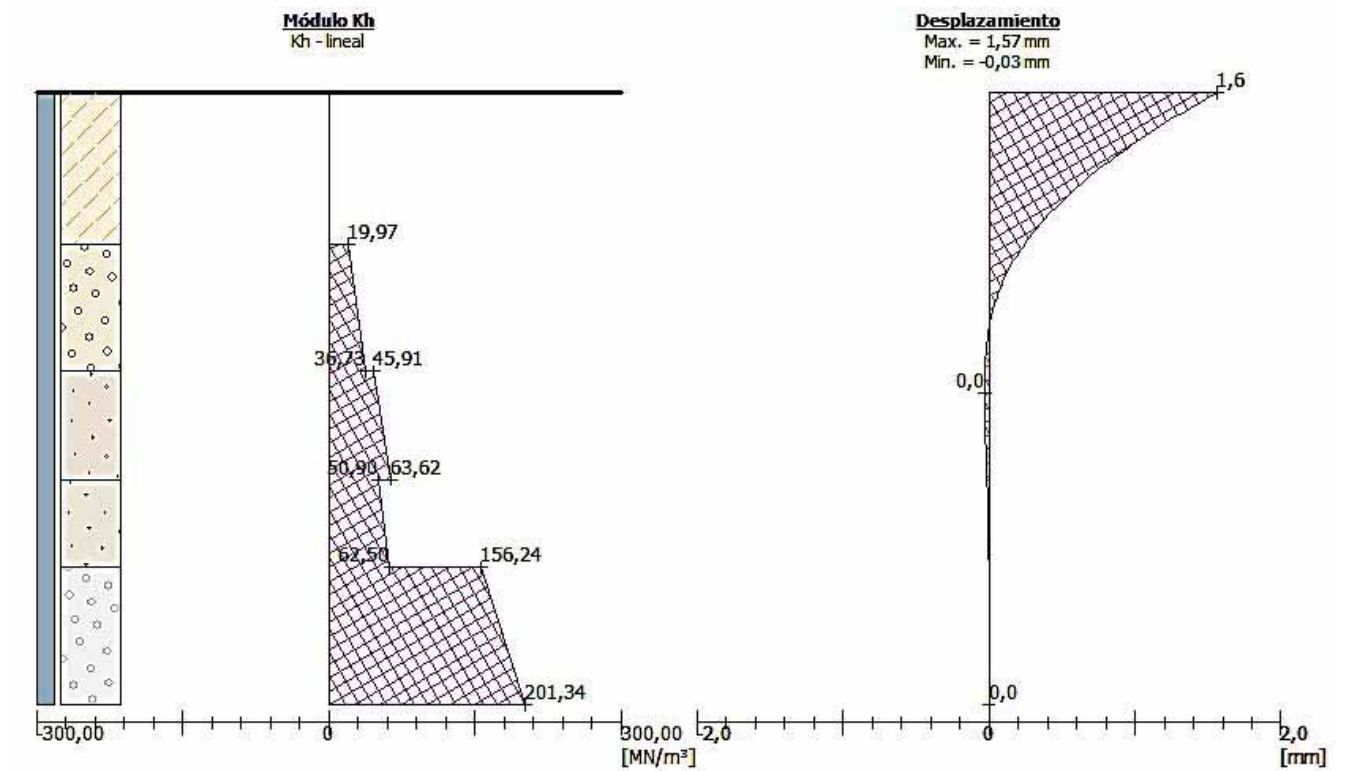
Capacidad portante del bulbo del pilote $R_b = 515,67 \text{ kN}$

Capacidad portante del pilote $R_c = 560,90 \text{ kN}$

Fuerza vertical definitiva $V_d = 189,52 \text{ kN}$

Factor de seguridad = $2,96 > 2,00$

Capacidad portante del pilote ES SATISFACTORIA



Taula 17. Assentament d'un pilot

Análisis de la curva de asentamiento de carga - resultados

Carga en el inicio de la movilización de la superficie de fricción $R_{yu} = 51,07 \text{ kN}$

El asentamiento para la fuerza R_{yu} $s_y = 0,6 \text{ mm}$

Resistencia Total $R_c = 277,71 \text{ kN}$

Asiento máximo $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

El asiento para la máxima carga de servicio $V = 189,52 \text{ kN}$ es $15,5 \text{ mm}$.

Taula 18. Capacitat d'un pilot

Armadura	
Recobrimiento mínimo	50mm
Armat longitudinal	6 Ø25 mm
Armat a tallant	Ø8 c/ 200 mm

Máxima fuerza interna y de deformación:

Desplazamiento del pilote = $1,6 \text{ mm}$

Corte = $1,36 \text{ kN}$

Momento = $3,96 \text{ kNm}$

Verificación de sección transversal según EN 1993-1-1**Verificación de flexión y tensión axial - carga Nro. 1:**

$N = 189,52 \text{ kN}$; $M = 3,96 \text{ kNm}$

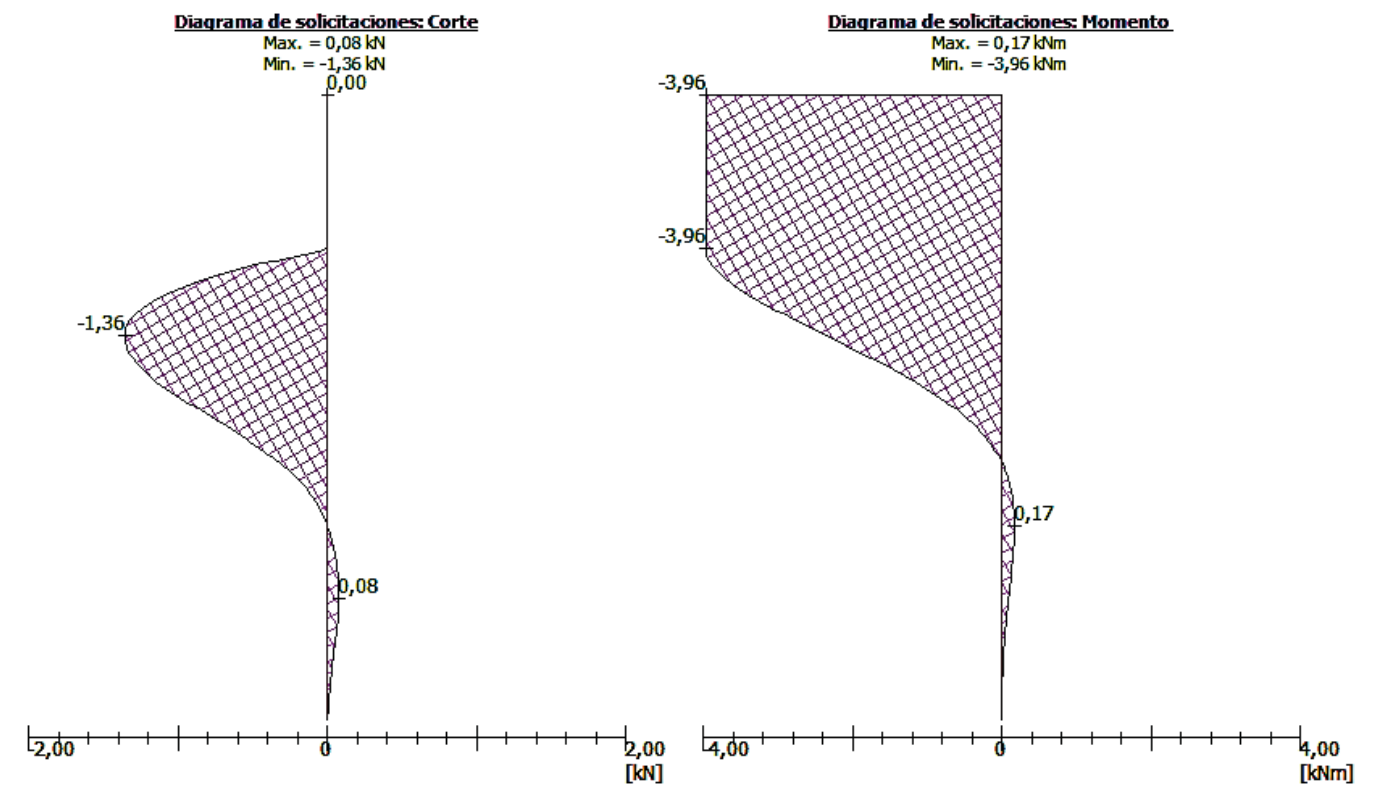
$M/M_{c,Rd} + N/N_{c,Rd} = 0,095 \leq 1$ Es satisfactorio

Verificación del corte:

$Q_{max} = 1,36 \text{ kN}$

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,002 \leq 1$ Es satisfactorio

Sección transversal SATISFACTORIA





ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

Taula 19. Assentament del grup de pilots

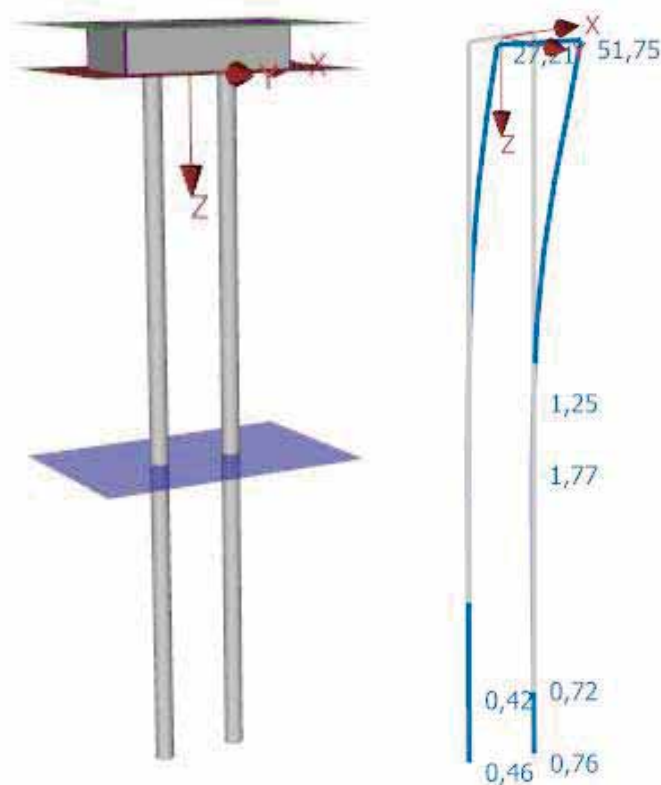
Fuerzas internas máximas (todos los casos de carga)

Máxima fuerza compresiva = -290,26 kN
Mínima fuerza compresiva = -58,31 kN
Max. momento de flexión = 73,38 kNm
Corte = 62,08 kN

Máximo desplazamiento (solo para servicio de casos de carga)

Max. asentamiento = 8,1 mm
Desplazamiento máximo horizontal de la tapa del pilote = 65,7 mm
Max. rotación del encepado de pilotes = 4,4E-01 °

Figura 2. Deformada del grup de pilots



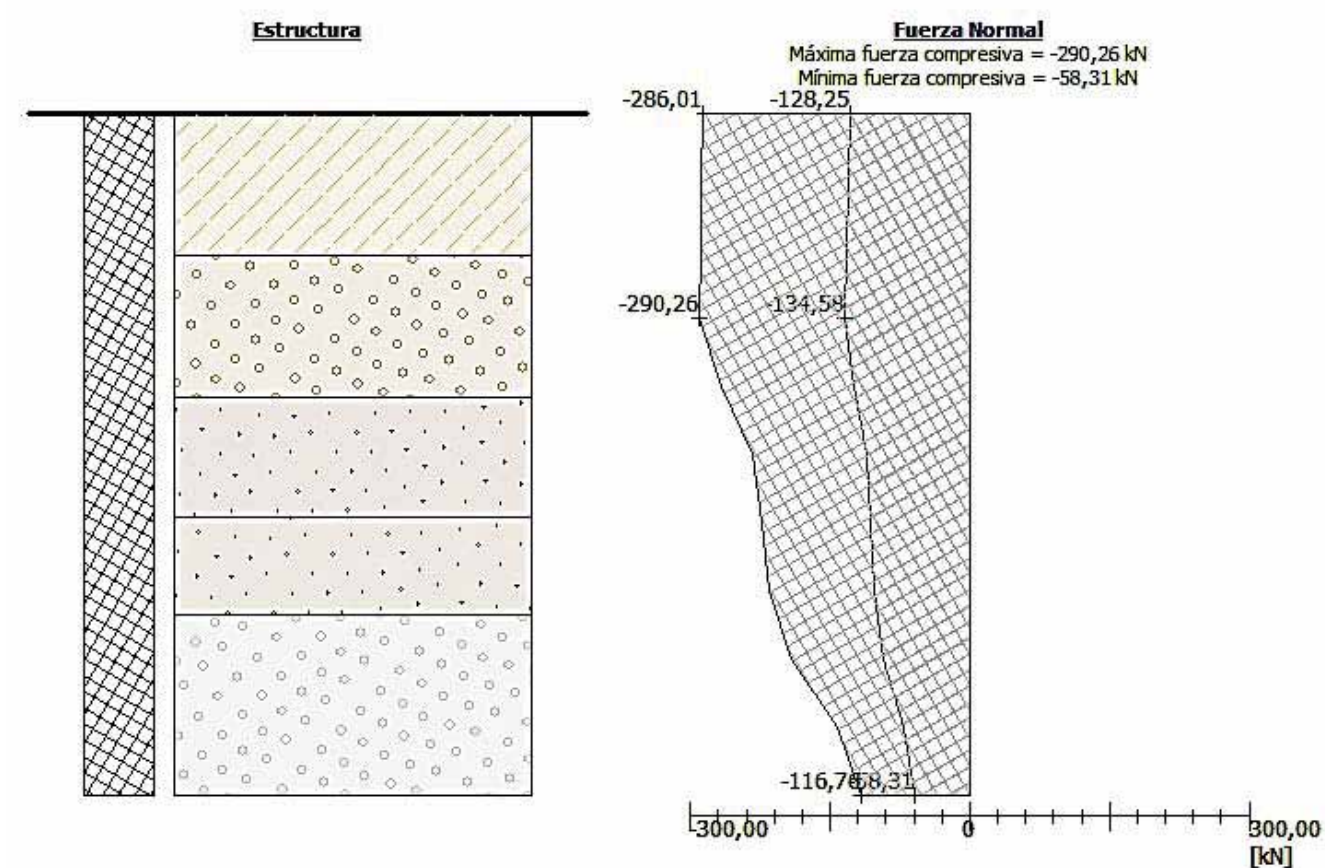
Taula 20. Verificació del grup de pilots

Verificación de la sección transversal en la flexión y compresión:

Refuerzo - 6 barras pc 25,0 mm; recubrimiento 50,0 mm
Tipo de estructura (índice de refuerzo) : pilote
Coeficiente de refuerzo $\rho = 3,061\% > 0,500\% = \rho_{\min}$
Carga : $N_{Ed} = -58,31$ kN (compresión) ; $M_{Ed} = 73,38$ kNm
Capacidad portante : $N_{Rd} = -95,50$ kN; $M_{Rd} = 120,20$ kNm
Diseño del refuerzo del pilote ES SATISFACTORIA

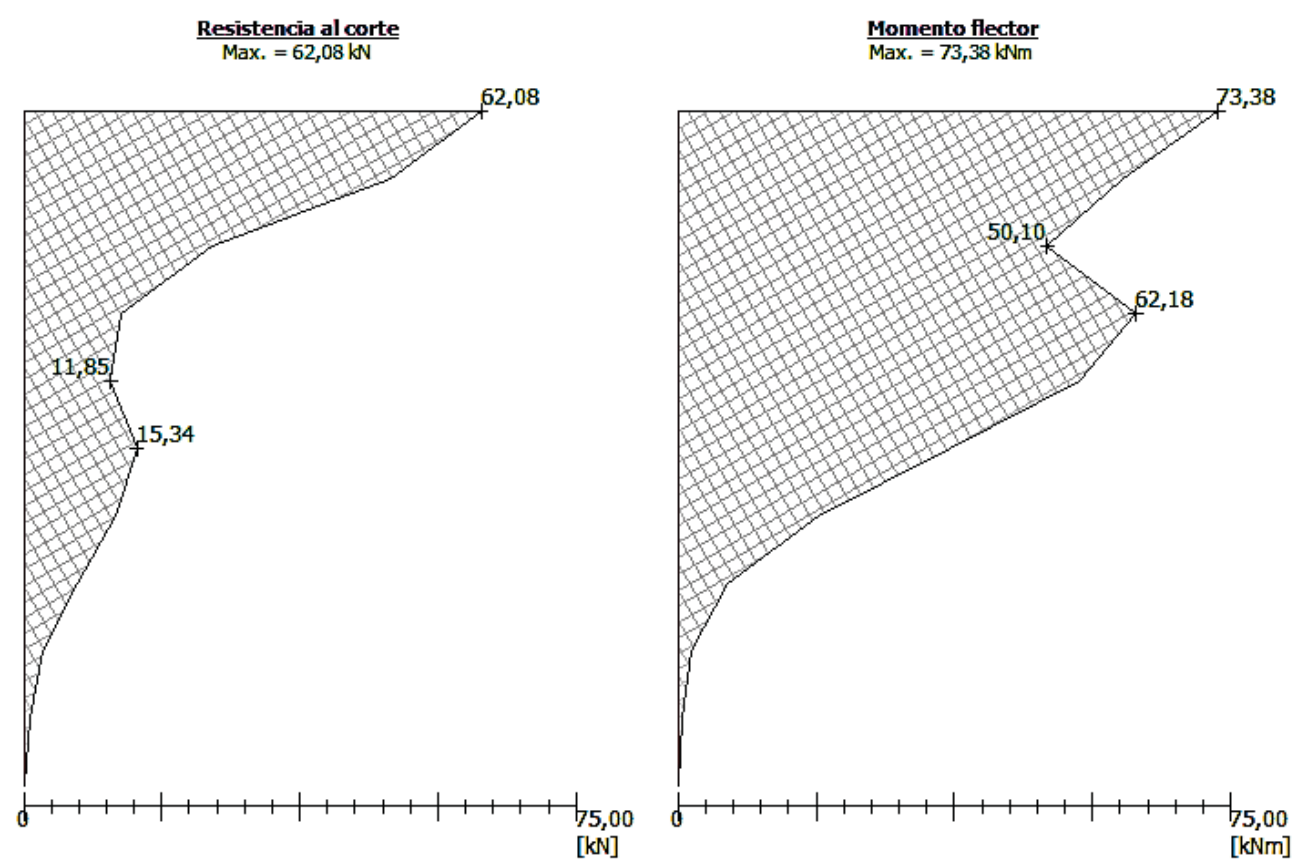
Verificación de la sección transversal de esfuerzo cortante:

Fuerza de corte última: $V_{Rd} = 64,77$ kN $> 62,08$ kN = V_{Ed}
La sección transversal es SATISFACTORIA.





ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 11.- SERVEIS AFECTATS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ANNEX 11. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1.

ANTECEDENTS.....

2

2.

OBJECTE

2

3.

GENERALITATS

2

4.

SERVEIS AFECTATS

2

4.1.

ABASTAMENT

2

4.2.

SANEJAMENT

2

4.3.

ENLLUMENAT

2

4.4.

SENYALITZACIÓ VIARIA

2

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1.

Elements afectats per la construcció de la nova passarel·la per vianants.....

3

ANNEX 11. SERVEIS AFECTATS**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és conèixer si la construcció de la nova passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa de Llançà (Llançà, Alt Empordà), afectarà als serveis públics.

3. GENERALITATS

Per tal de poder saber els serveis que hi ha a la zona del projecte, s'han realitzat diverses visites de camp i a més a més s'ha demanat informació a les companyies de serveis que poguessin tenir serveis a la zona.

Les obres previstes impliquen canvis mínims ens els serveis d'abastament, clavegueram i enllumenat.

Pel que fa a la resta de serveis de la zona, en principi no s'han de veure afectats, però a continuació es presenten els plànols de les companyies i els plànols dels serveis de la zona de projecte.

S'ha confeccionat un plànol d'afectacions per tal de reflectir els possibles serveis afectats¹.

4. SERVEIS AFECTATS**4.1. ABASTAMENT**

En la xarxa d'abastament es preveuen les següents afectacions:

- Desplaçament d'un hidrant
- Desplaçament de dues tapes d'aigua
- Desplaçament dels comptadors d'aigua

4.2. SANEJAMENT

Es preveu l'afectació en un pou de clavegueram del qual caldrà pujar la tapa a la nova cota marcada pel nou paviment.

4.3. ENLLUMENAT

Es preveu el desplaçament d'un fanal.

4.4. SENYALITZACIÓ VIÀRIA

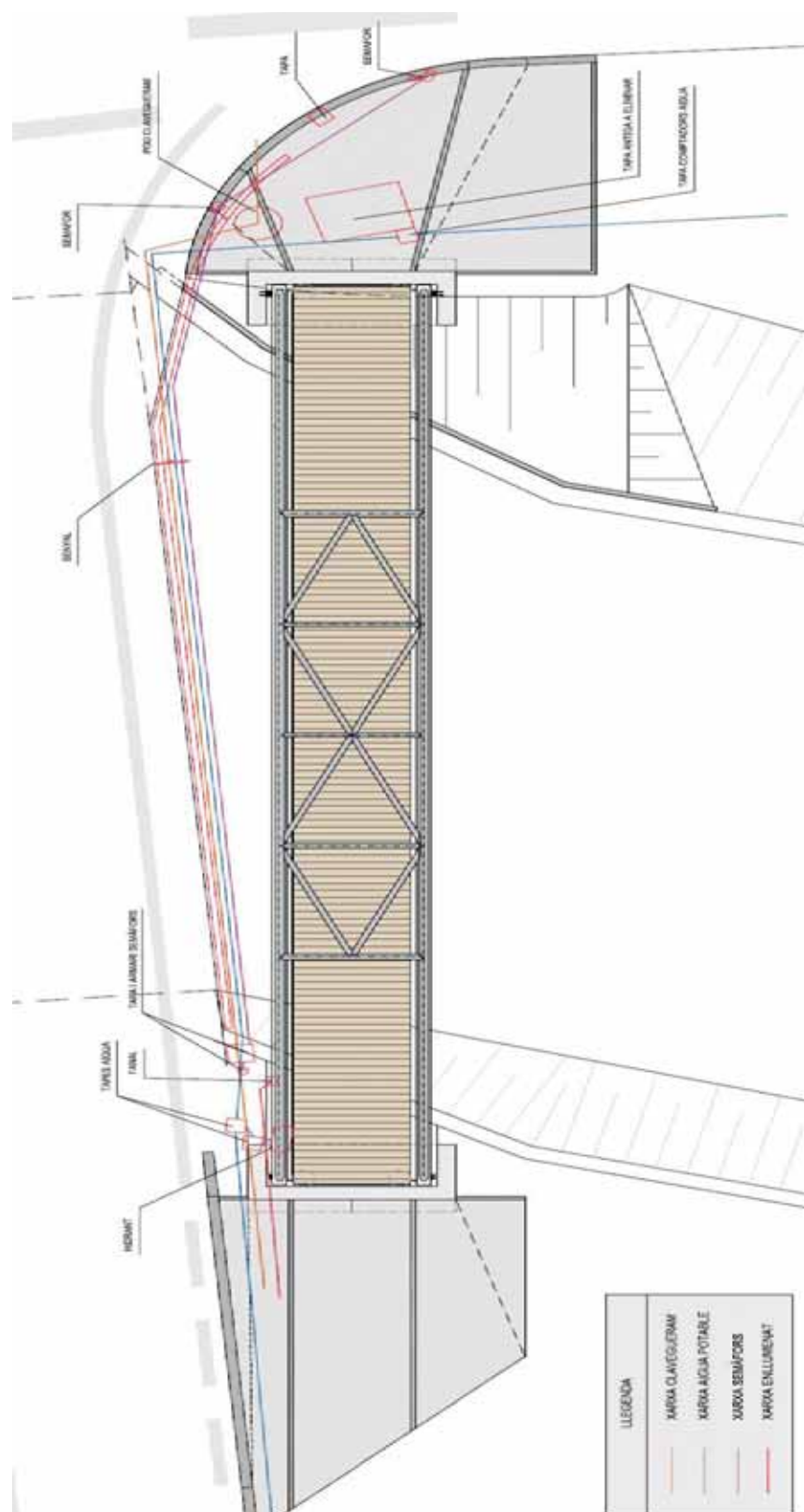
Serà necessari desplaçar la tapa i armaris dels semàfors així com dos semàfors existents.

¹ Veure plànols de projecte



ANNEX 11. SERVEIS AFECTATS

Figura 1. Elements afectats per la construcció de la nova passarel·la per vianants



Font. Enginyeria Oceans



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 12.- ACABATS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

2. OBJECTE

3. PAVIMENTS

3.1. CARACTERÍSTIQUES DELS PAVIMENTS UTILITZATS

3.1.1. PASSAREL·LA

3.1.2. URBANITZACIÓ.....

4. ENLLUMENAT.....

5. SENYALITZACIÓ

5.1. SENYALITZACIÓ DEFINITIVA

5.1.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL – MARQUES VIALS

5.1.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

3

3

3

3

3

3

4

5

5

5

5

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Paviments en el costat EST de la passarel·la

Figura 2. Paviment en el costat OEST de la passarel·la

Figura 3. Detall paviments urbanització passarel·la.....

Figura 4. Il·luminació de la passarel·la per a vianants

3

4

4

5



ANNEX 12. ACABATS

ANNEX 12. ACABATS

1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és descriure els acabats (paviments, enllumenat i senyalització) de la nova passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa de Llançà (Llançà, Alt Empordà).

3. PAVIMENTS

L'objecte principal d'aquest projecte és la construcció d'una nova passarel·la per vianants paral·lela al Pont de l'Avinguda Europa sobre la riera de Llançà. En aquest apartat es pretén descriure els paviments a utilitzar tant en la passera per vianants com en l'entrega d'aquesta als marges de la riera, és a dir, la urbanització dels extrems de la passarel·la.

3.1. CARACTERÍSTIQUES DELS PAVIMENTS UTILITZATS

3.1.1. PASSAREL·LA

El paviment de la passarel·la serà de fusta sintètica.

S'escull aquest material, ja que, a més de ser un paviment d'alt efecte estètic és molt funcional ja que presenta un baix manteniment, tot i trobar-se sotmès als possibles efectes dels clorurs marins i la alta humitat de la zona.

A més, a l'hora d'escollir el paviment, s'ha tingut en compte que aquest sigui antilliscant i resistent a les taques.

Es proposa doncs un paviment tipus:

Decking Timbertech Tropical Antique Palm (XML encadellat)

3.1.2. URBANITZACIÓ

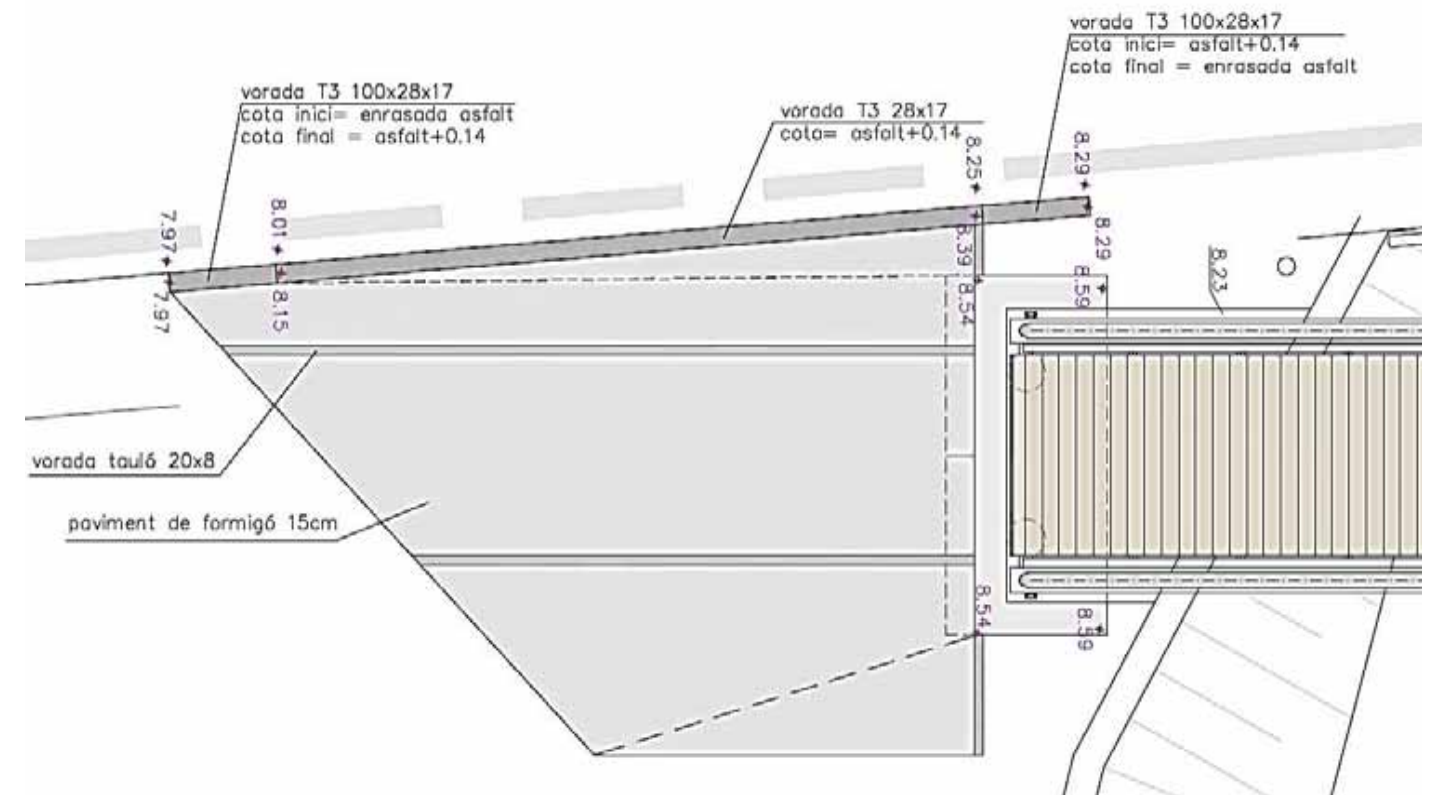
a. PAVIMENT

El paviment d'entrega de la passera amb els marges de la riera serà de formigó raspallat de 15 cm de gruix.

En el costat EST de la passera, el paviment presentarà una part central plana amb inclinació inferior al 4%, la qual dona accés a la passarel·la i ambdós costats de la qual es troben delimitats per una vorada tauló de 20x8mm.

El laterals d'aquest tram planer, presentaran una pendent lateral per tal de presentar hegemonia amb el conjunt de paviments i cotes presents a la zona, la qual alhora servirà per evitar l'acumulació d'aigua de pluja en l'accés a la passarel·la.

Figura 1. Paviments en el costat EST de la passarel·la

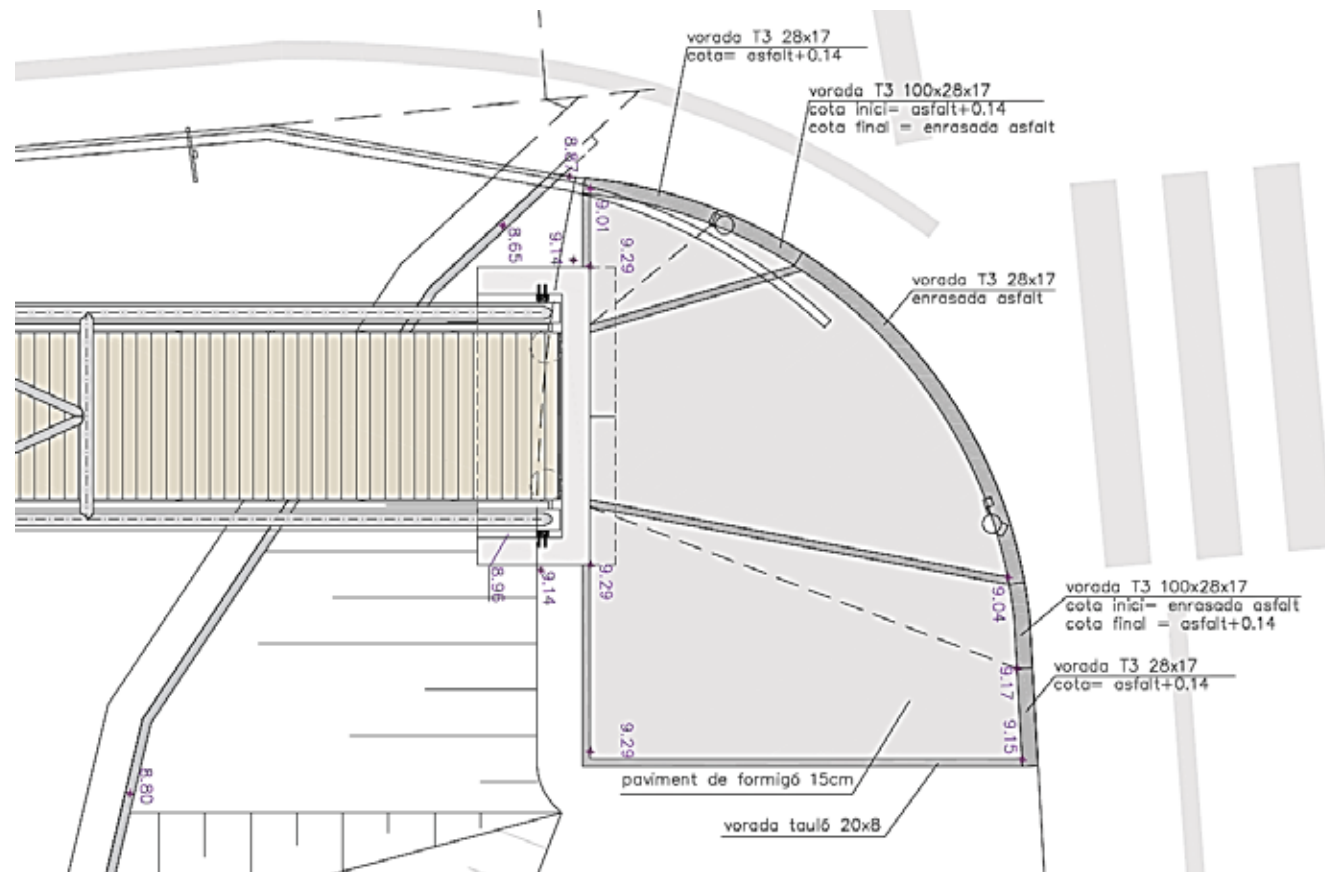


Font. Enginyeria Oceans

ANNEX 12. ACABATS

Pel que fa al costat OEST de la passarel·la, el paviment central d'entrega de la passarel·la amb el marge serà de formigó raspallat de 15cm de gruix, limitat amb vorada tauló de 20x8mm, tal i com en el costat EST. Aquí però, el paviment central serà més baix que els laterals, anant a buscar així la cota del pas de vianants existent a l'entrada / sortida de la passarel·la. Al mateix temps, aquest desnivell dona seguretat als vianants front al tràfic rodat.

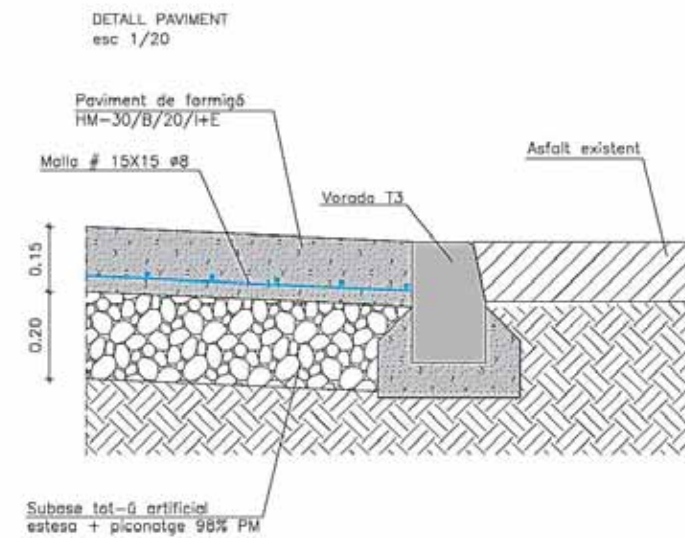
Figura 2. Paviment en el costat OEST de la passarel·la



Font. Enginyeria Oceans

Aquests paviments es construïran amb formigó tipus: HM-30/B/20/I+E sobre una subbase de tot-ú artificial i es col·locarà una malla de reforç tipus #15x15 Ø8.

Figura 3. Detall paviments urbanització passarel·la



Font. Enginyeria Oceans

b. VORADA

A l'extrem EST de la passarel·la per vianants, la vorada que limita la zona de vorera amb l'Avinguda Europa queda delimitada per una vorada T3 de 28x17mm.

La vorada per crear les diferents pendent serà vorada tauló de 20x8mm.

En el costat OEST de la passarel·la, la vorada que separa amb l'asfalt serà vorada de tipus T3 de 28x17mm. No obstant, la vorada per crear les diferents pendent i encintar el paviment serà vorada tipus tauló de 20x8mm.

4. ENLLUMENAT

Es projecta una il·luminació a 30 cm del terra de la passarel·la, coincidint amb el travesser inferior de la barana.

Aquesta il·luminació de balisa horitzontal es col·locarà al tresbolillo i serà composta per llums LED de color càlid, model Tetra IN 900 o similar empotrat al tub horitzontal situat a la barana de la passera amb carcassa d'alumini, amb difusor de plàstic PET color blanc opal, tancada i acoblada al suport, feta a mida.

Aquesta unitat tindrà dues tires de LEDs interiors de 3000-4000°C. A més inclou el transformador i la instal·lació a 24V.

Es projecten a més, dues arquetes per tal de poder ubicar els components i registres necessaris pel bon funcionament de la il·luminació de la passarel·la.

The technical drawing illustrates a side view of a bridge or walkway structure. Key components and labels include:

- Top Left Labels:** "total extent (dispositif)" pointing to a small assembly at the top left; "structure 30x38" pointing to a vertical support element.
- Bottom Left Labels:** "structure 30x38" pointing to another vertical support; "2.400" indicating a dimension; "support antichute" pointing to a safety catchment support.
- Central Structure:** A long horizontal beam with internal trussing. It features diagonal bracing in the center section and vertical supports along its length.
- Right Side Labels:** "Structure (antichute) rail" pointing to a component on the right end; "Structure (antichute) rail" pointing to another component further along the beam.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 13.- MANTENIMENT





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

3

2. OBJECTE

3

3. COMPONENTS.....

3

4. MANTENIMENT

3

4.1. ESTRUCTURA I ELEMENTS METÀL·LICS

3

4.2. ESTRUCTURA I ELEMENTS DE FORMIGÓ

3

4.3. PAVIMENTS DE FUSTA SINTÈTICA

3



ANNEX 13. MANTENIMENT

ANNEX 13. MANTENIMENT**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és indicar la informació necessària pel manteniment posterior a les obres de la nova passarel·la per a vianants paral·lela al pont de l'Avinguda Europa de Llançà (Llançà, Alt Empordà).

3. COMPONENTS

En referència al seu manteniment, el projecte inclou els següents components:

- Estructura i elements metàl·lics
- Estructura i elements de formigó
- Paviments de fusta sintètica

4. MANTENIMENT**4.1. ESTRUCTURA I ELEMENTS METÀL·LICS**

L'estructura metàl·lica, tant en el seu conjunt com en cada un dels seus components, ha de rebre un ús i un manteniment d'estructura metàl·lica adequat.

Tots i cada treball s'han de fer amb personal qualificat i sota la direcció d'un enginyer calculista.

Durant els dos primers anys, les estructures metàl·liques han de rebre inspeccions a l'anivellament de l'estructura per efecte dels assentaments del sòl, durant els primers 6 anys s'haurà de realitzar una inspecció completa del sistema estructural, unions soldades o cargolades; elements i / o perfils de l'estructura metàl·lica.

Una revisió general, permet observar l'estat de corrosió mecànic, de tots els elements que conformen els projectes metàl·lics. En cas necessari, s'hauran de realitzar els retocs pertinents de pintura.

Les activitats de manteniment s'ajustaran als terminis de garantia declarats pels fabricants (de pintures, per exemple).

Cada 10 anys es realitzarà una inspecció tècnica rutinària. Es prestarà especial atenció a la identificació dels símptomes de danys estructurals, que seran normalment de tipus dúctil, i els quals es manifestin en forma de danys d'elements (deformacions excessives causants de fissures de tancaments, etc.). S'identificaran les causes de danys potencials (humitats per filtració o condensació, actuacions inadequades d'ús, etc.).

Cada 20 anys es realitzarà una inspecció tècnica per identificar els possibles danys de caràcter fràgil com els que afecten a seccions o unions (corrosió localitzada, lliscament no previst d'unions cargolades, etc.), danys que no poden identificar-se sinó a través dels seus efectes en altres elements no estructurals.

4.2. ESTRUCTURA I ELEMENTS DE FORMIGÓ

No requereix manteniment especial, sempre i quan es compleixin les prescripcions de projecte pel que fa a durabilitat (recobriments, tipus de formigó, etc.)

S'ha d'inspeccionar visualment cada any i s'haurà de reparar qualsevol senyal que pugui aparèixer de corrosió d'armadures (senyals d'òxid o eflorescències a la superfície del formigó)

4.3. PAVIMENTS DE FUSTA SINTÈTICA

En principi, no requereix més manteniment que un ús adequat, evitar sobrecàrregues, seguir les instruccions del fabricant per a la seva instal·lació i utilitzar, quan sigui necessari, els productes de neteja indicats pel fabricant.

En tot cas, s'hauran de substituir els elements danyats.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 14.- PLA D'OBRA





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

3

2. OBJECTE

3

3. PLA DE TREBALLS.....

3

4. FASES DE L'ACTUACIÓ

4

4.1. ACTIVITATS PRÈVIES.....

4

4.1.1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL.....

4

4.1.2. GESTIÓ

4

4.1.3. REPLANTEIG

4

4.2. ENDERROC I MOVIMENTS DE TERRRES

4

4.3. FONAMENTS

4

4.4. ESTRUCTURA.....

4

4.5. PAVIMENTS.....

4

4.6. INSTAL·LACIONS.....

4

4.6.1. XARXA D'ABASTAMENT.....

4

4.6.2. XARXA DE SANEJAMENT

5

4.6.3. ENLLUMENAT.....

5

4.6.4. SENYALITZACIÓ VIARIA

5

4.7. TREBALLS POSTERIORS.....

5

4.8. RECOLLIDA

5

5. PROGRAMA DE TREBALLS

5



ANNEX 14. PLA DE TREBALLS

ANNEX 14. PLA DE TREBALLS**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és dissenyar el Pla de Treballs pel **PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARAL·LELA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ** del terme municipal de Llançà (Alt Empordà).

3. PLA DE TREBALLS

Aquest annex segueix l'establert a l'article 1214.1 de la *Llei de Contractes de les Administracions Públiques*.

En el diagrama adjunt es representa el pla de la realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte es base en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra s'ordena en unitats o grups d'unitats
- Rendiments mitjos de maquinària i equips. Els rendiments que s'utilitzen són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- Es consideren jornades de treball de vuit (8) hores i de vint-i-dos (22) dies laborables
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar
- Climatologia de Llançà, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

Al tractar-se d'una passarel·la de nova construcció la qual requereix ser utilitzada en la major brevetat possible, les obres s'han planificat de manera que puguin ser executades en el menor temps possible.

La proposta que aquí s'enuncia, cal que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però, en tot cas, prèviament a ser contractual, haurà de ser acceptada per l'Ajuntament de Llançà.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible, amb el consentiment de l'Ajuntament de Llançà i del Director d'Obra. .

L'actuació es farà per fases:

- Activitats prèvies
- Moviment de terres
- Fonaments
- Estructura
- Paviments i sistema envolupant
- Instal·lacions

Finalment, un cop construït el taller, es farà la comprovació i posta en marxa de la nova estructura.

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants. Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

ANNEX 14. PLA DE TREBALLS

El termini d'execució de les obres es fixa, en 60 dies, és a dir tres (3) mesos. Aquest termini de realització del projecte pot semblar excessivament just, però es fa així per interferir el mínim possible en l'operativa de les vies i servies adjacents.

4. FASES DE L'ACTUACIÓ**4.1. ACTIVITATS PRÈVIES****4.1.1. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL**

Prèviament a l'inici de les obres, s'efectuarà un aixecament topogràfic de detall en la zona d'ubicació de la passarel·la.

4.1.2. GESTIÓ

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com seran, per exemple: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis si s'escau. Posteriorment es procedirà a marcar les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per la contractació i instal·lació de serveis necessaris per l'execució de l'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

4.1.3. REPLANTEIG

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i al mateix temps, limitar a grans trets, la zona d'ubicació, accessos, casetes d'obra, vestuaris i altres.

4.2. ENDERROC I MOVIMENTS DE TERRES

Les operacions compreses dins d'aquest capítol són totes aquelles relacionades amb l'actuació al terreny natural present a la parcel·la (esbrossada, retirada de mobiliari urbà afectat per les obres del projecte, talls de paviment, demolició de voreres i vorades on s'escaigui, excavació, reblert de terres, etc.)

Les obres s'iniciaran amb una esbrossada general sobre el marge esquerra de la riera, direcció aigües avall i reforç dels murs laterals de la riera en aquest punt, si s'escau. Es preveu un reforç mitjançant palplanxes de vinil ancorades amb tub estructural de Ø 155,8x8mm i reompliment de terres en el seu extradós.

A continuació es procedirà a l'excavació dels encepats en el punt d'ubicació d'aquests i a la preparació del terreny per la posterior construcció dels pilots metàl·lics¹.

4.3. FONAMENTS

En aquest capítol s'inclouen totes les activitats que han de donar lloc a la construcció dels fonaments de la passarel·la: pilots i encepats.

L'etapa dels fonaments començarà amb la construcció dels pilots metàl·lics i finalitzarà amb la construcció dels encepats. Aquests seran encofrats, armats i formigonats in-situ.

Un cop acabats els elements de fonamentació es procedirà a la col·locació dels suports de la passarel·la i a la col·locació i fixació d'aquesta mateixa.

4.4. ESTRUCTURA

Es tracta del capítol més voluminós, tant pel que fa a volum de feina com a pressupost. Aquests treballs corresponents a la construcció de l'estructura s'efectuaran en taller, on s'ensamblarà el conjunt de l'estructura i es realitzaran les respectives unions soldades entre els diferents perfils que componen l'estructura de la passera².

Per acabar l'estructura, s'hauran de muntar i soldar, també en taller, els rastrells (perfils quadrats de 40mm x 3mm), sobre els quals es subjectarà el paviment de fusta sintètica.

4.5. PAVIMENTS

La construcció del paviment de la passarel·la s'iniciarà un cop col·locada i fixada la passarel·la a lloc. Aleshores, mitjançant grapes unides amb cargols autoroscants als perfils quadrats de 40mm x 3mm (la funció dels quals és fer de rastrells del paviment), es col·locaran les lames de fusta sintètica, tot creant així el paviment de la passarel·la per vianants.

Així mateix es construiran els paviments d'urbanització pròxims a la passarel·la.

4.6. INSTAL·LACIONS

Es restituiran totes aquelles instal·lacions afectades durant les obres de construcció de la passarel·la per vianants.

4.6.1. XARXA D'ABASTAMENT

Es recol·locaran les tapes, hidrants i comptadors afectats

¹ Veure plànol de moviment de terres

² Veure plànols de projecte



ANNEX 14. PLA DE TREBALLS

4.6.2. XARXA DE SANEJAMENT

S'efectuaran les obres necessàries per restablir i encaixar el pou de clavegueram present.

4.6.3. ENLLUMENAT

Es recol·locarà el fanal que queda afectat

4.6.4. SENYALITZACIÓ VIARIA

Es restabliran totes aquelles senyals i marques viaries que quedin afectades per les obres

4.7. TREBALLS POSTERIORS

En aquesta fase s'inclouen els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Instal·lació de mobiliari urbà
- Execució d'acabats

4.8. RECOLLIDA

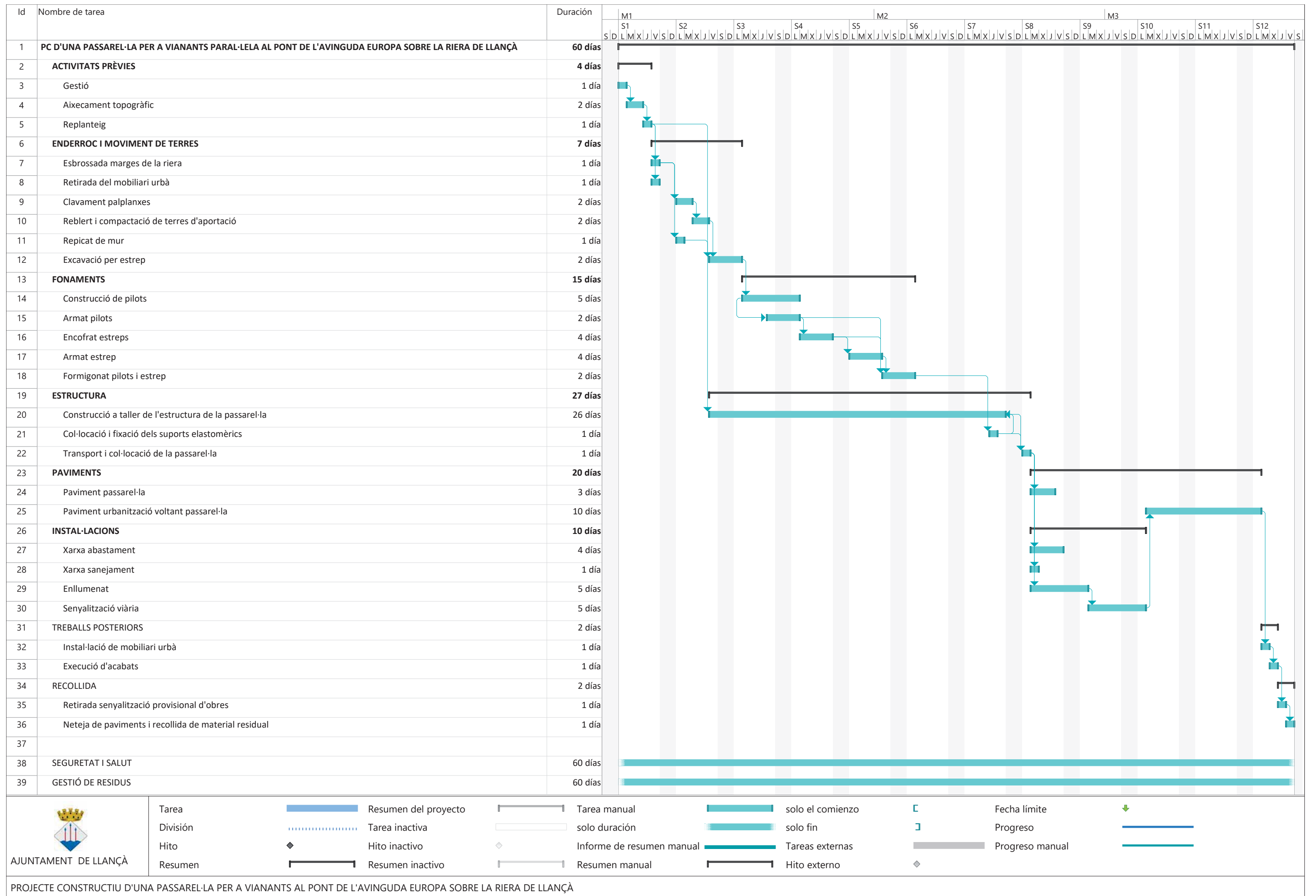
Aquesta fase inclou els treballs associats al final d'obra:

- Retirada de la senyalització provisional d'obres
- Neteja de paviments i recollida de material residual

5. PROGRAMA DE TREBALLS



ANNEX 14. PLA DE TREBALLS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 15.- CONTROL DE QUALITAT





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





ANNEX 15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTE	3
3.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	3



ANNEX 15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**1. ANTECEDENTS**

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és dissenyar el pla de control de qualitat del **"PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER VIANANTS PARAL·LELA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ"** del terme municipal de Llançà (Alt Empordà).

3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

A l'inici de les obres el contractista realitzarà un pla detallat del control de qualitat adaptat a la normativa vigent i a les instruccions del Promotor i DF, i aquesta l'haurà d'aprovar.

El cost del control de qualitat es preveu que sigui inferior a l'1.5 % del Pressupost d'Execució Material. El cost serà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari. En cas d'haver-hi variacions sobre aquest pressupost, l'import anirà a càrrec de Promotor. Així mateix, si no es gasta la totalitat de l'1.5 % previst, es descomptarà la diferència de l'última certificació.

El cost del control de qualitat es detalla al pressupost a través dels costos indirectes associats a les partides d'obra, tal i com indiquen els criteris del banc de preus utilitzat (BEDEC). Aquests són de l'ordre del 5% en enginyeria civil i queden relaxats a l'Annex 3. Justificació de preus.

La D.O. sol·licitarà dels laboratoris homologats els pressupostos segons el pla, i escollirà el que sigui més adequat per a les condicions de l'obra.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la D.O. de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

- 1.-A criteri de la D.O. es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris.
- 2.- Els resultats dels assaigs es comunicaran simultàniament a la D.O. i al Contractista. En cas de resultar negatius s'anticiparà la comunicació telefònicament, amb la fi de prendre les mesures necessàries amb urgència.
- 3.- La D.O. podrà exigir dels materials que li sembli oportú, el corresponent certificat d'un gabinet que tingui autorització per expedir aquests tipus de certificats.

Quadre d'assaigs proposat:

**** Nota important:**

No es podrà començar l'obra sense que la D.O. hagi aprovat el Pla de Control de Qualitat.



ANNEX 15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Taula 1. Quadre d'assaigs

UNITATS	AMID (aprox)	TIPUS ASSAIG	FREQ.	NÚM ASSAIGS
Excavació de fonaments (m³)	21	Fondària de l’excavació	500 m³	1
		Talussos resultants de l’excavació		
		Geometria de zones excavades		
Pilots (ut)	4	Prova de càrrega en un pilot mitjançat gat hidràulic	1	4
		Assaig d’injecció de beurada. Control del procés d’injecció de ciment	1	4
		Assaig de compressió simple del morter d’injecció	2	2
		Assaig a compressió 1 sèrie de 3 provetes cilíndriques de morter de Ø10x200mm	2	2
		Assaig d’estabilitat de la injecció, amb control de densitat i determinació de l’exsudació i reducció de volum	2	2
Reblert i terraplens (m³)	53,75	Granulometria (NLT 105)	250 m³	1
		Límits Atterberg (NLT 105 i 106)	250 m³	1
		Assaig de Los Angeles (NLT 149)	s/ procedència	-
		Densitat “in situ” contingut d’humitat (NLT 109,110,102,103)	150 m³	1
		Índex CBR (NLT 111)	100 m³	1
		Assaig de compactació del Proctor Modificat (NLT 108/91)	100 m³	1
		VSS Placa de càrrega (sense camió)	250 m³	1
Excavació de rases i pous (m³)	8	Fondària de l’excavació	500 m³	1
		Talussos resultants de l’excavació		
		Geometria de zones excavades		
Elements prefabricats (ut)	229	Control geomètric	2 ut	115
		Informe complet del control d’execució i garanties		
		Annex de càlculs		
		Control de qualitat del fabricant – Marcatge CE		
		Inspecció i control a fàbrica de les soldadures i informe		
Tubs de conducció (ml)	240	Inspecció: fabricant i model	1 per partida rebuda	
		Diàmetre nominal	1 per partida rebuda	
		Certificats de qualitat	Comprovació de les característiques requerides	

		Comprovació geomètrica (UNE-53131)	1 comprovació cada 3.000 ml col·locat	1
		Comportament al calor	1 assaig cada 2.000 ml col·locat	1
		Resistència a l'impacte	3 assaigs cada 1.000 ml col·locat	1
		Assaig de flexió transversal	1 assaig cada 1.000 ml col·locat	1
		Assaig d'estanqueïtat	1 mostra cada 3.000 ml col·locat	1
		Resistència a tracció	1 assaig cada 6.000 ml col·locat	1
Acer Armadures (kg)	2.768,20	Allargament a ruptura	1 assaig cada 6.000 ml col·locat	1
		Assaigs complets d'una mostra d'acer per armar, incloent els assaigs de resistència a la tracció, doblegat simple, doblegat- desdoblegat i característiques geomètriques del corrugat. Certificats de qualitat emesos pel fabricant.	250 kg	12
Acer estructural (kg)	15.198,91	Inspecció dels plànols de taller. Identificació de la geometria i encaix dels elements	1	
		Resistència i propietats mecàniques de l'acer. Marcatge CE	100%	
		Pintura. Aspecte visual de les capes de pintura. Control de la correcta disposició de totes les capes de pintura recobrint correctament totes les parts de l'estructura	1 determinació cada 30 m²	
		Assaig del gruix de les capes de pintura UNE-EN-ISO 2808. Determinació del gruix de pel·lícula de recobriments de pintura sobre un element resistent metàl·lic	1 determinació cada 30 m²	
		Soldadures en angle. Líquids penetrants / partícules magnètiques UNE 14-612/UNE 74525/ UNE EN 571	100%	
		Inspecció de les soldadures mitjançant líquids penetrants o partícules magnètiques	100%	
		Soldadura a penetració completa. UNE EN 12517	50%	
		Inspecció de les soldadures longitudinals i transversals als esforços	50%	





ANNEX 15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Formigó (m³)	18,32	Assaig de docilitat UNE EN-12350-2 Nom: Con d'Abrams. Docilitat del formigó.	25 m³	1
		Assaig de Resistència UNE EN-12390-2 Nom: Res. A Compressió simple. Resistència a compressió simple	5 provetes: - 2 es trenquen a 7 dies - 2 es trenquen a 28 dies - 1 es trenca a 56 dies	
Formigó per paviments (m³)	79	Confecció, curat, recapçat i ruptura a compressió d'una sèrie de quatre (4) provetes cilíndriques, inclosa la determinació de la consistència d'Abrams, UNE-83300, UNE-83301, UNE-83303, UNE-83304, UNE-83313	50 m³	2
Xarxa de plujanes (ut)	1	Certificat de materials de les canonades, tapes de fosa, elements prefabricats i altres elements utilitzats en la construcció d'aquesta xarxa. S'emetrà documentació escrita amb certificats de qualitat, garanties i característiques tècniques	1 ut	1
		Inspecció amb càmera i edició de vídeo i fotos	1 ut	1
Xarxa d'abastament (ut)	1	Certificat de materials de les canonades, tapes de fosa, elements prefabricats i altres elements utilitzats en la construcció d'aquesta xarxa. S'emetrà documentació escrita amb certificats de qualitat, garanties i característiques tècniques	1 ut	1
Xarxa de clavegueram (ut)	1	Certificat de materials de les canonades, tapes de fosa, elements prefabricats i altres elements utilitzats en la construcció d'aquesta xarxa. S'emetrà documentació escrita amb certificats de qualitat, garanties i característiques tècniques	1 ut	1
		Inspecció amb càmera i edició de vídeo i fotos	1 ut	1
Xarxa d'enllumenat (ut)	1	Certificat de materials dels tubs, elements prefabricats i altres elements utilitzats en la construcció d'aquesta xarxa. Condicions de seguretat: recepció per assaig. Continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial S'emetrà documentació escrita amb certificats de qualitat, garanties i característiques tècniques	1 ut	1

Global d'obra Control Geomètric	1	Aixecament topogràfic de tots i cadascun dels serveis instal·lats, amb cotes X-Y.Z dels punts característics de la traça del servei. També les cotes dels nivells dels diferents materials de les capes de ferm.	1 ut	1
		Es seguiran les instruccions de la DO	1 ut	

Font: Enginyeria Oceans



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 16.- GESTIÓ DE RESIDUS





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)





ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTE	3
3.	EMPLAÇAMENT	3
4.	AGENTS INTERVENTORS	3
4.1.	IDENTIFICACIÓ	3
5.	DEFINICIÓ DE CONCEPTES	3
6.	TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS	4
6.1.	RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	4
6.2.	ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 5	
6.3.	ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 6	
6.4.	VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA.....	7
7.	VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS	7
7.1.	MARC LEGAL.....	7
7.2.	MARC NORMATIU	7
7.3.	PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ	7
7.4.	GESTIÓ DELS RESIDUS. CONCEPTE	8
7.5.	GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS	9
7.6.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	9
7.6.1.	GESTIÓ DINS DE L'OBRA	10
7.6.2.	GESTIÓ FORA DE L'OBRA	11
	FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS	13
	PLÀNOLS	17



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARAL·LELA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS





1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és determinar la correcta gestió dels residus generats durant les obres d'execució del PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARAL·LELA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ.

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

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

3. EMPLAÇAMENT

La present actuació s'ubica a l'encreuament de l'Avinguda d' Europa (GI-612) i la carretera N-260 dins el terme municipal de Llançà, a la comarca de l'Alt Empordà, província de Girona.

4. AGENTS INTERVENTORS

4.1. IDENTIFICACIÓ

Promotor	Ajuntament de Llançà
Projectista	Marc Cucurella i Vilà
Director d'obra	Pendent de designació
Director execució d'obra	Pendent de designació

S'estima en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (PEM) de 69.410,41€.

5. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

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

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

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

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques obiològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de capaltre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana.

La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

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



ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

6. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

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

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

6.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

CER	Descripció	CLA
1701 FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS	170101 Formigó	no especial
	170102 Maons	no especial
	170103 Teules i materials ceràmics	no especial
	170106 Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	especial
	170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	no especial
1702 FUSTA, VIDRE I PLÀSTIC	170201 Fusta	no especial
	170202 Vidre	no especial

	170203	Plàstic	no especial
	170204	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	especial
1703 MESCLES BITUMINOSES, QUITRÀ D'HULLA I ALTRES PRODUCTES ENQUITRANATS	170301	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	especial
	170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	no especial
	170303	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	especial
1704 METALLS (INCLOSOS ELS SEUS ALIATGES)	170401	Coure, bronze, llautó	no especial
	170402	Alumini	no especial
	170403	Plom	no especial
	170404	Zinc	no especial
	170405	Ferro i acer	no especial
	170406	Estany	no especial
	170407	Metalls mesclats	no especial
	170409	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	especial
	170410	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	especial
	170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	no especial
1705 TERRA (INCLOSA L'EXCAVADA DE ZONES CONTAMINADES), PEDRES I LLOTS DE DRENATGE	170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	especial
	170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	no especial
	170505	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	especial
	170506	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	no especial
	170507	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	especial





ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

	170508	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	no especial
1706 MATERIALS D'AÏLLAMENT I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ QUE CONTENEN AMIANT	170601	Materials d'aïllament que contenen amiant	especial
	170603	Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies	especial
	170604	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	no especial
	170605	Materials de construcció que contenen amiant	especial
1708 MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ A BASE DE GUIX	170801	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	especial
	170802	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	no especial
1709 ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	170901	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	especial
	170902	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	especial
	170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	especial
	170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	no especial

6.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER**RESTES VEGETALS:**

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

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

CER	Descripció	CLA
1501 ENVASOS (INCLOSOS EL RESIDUS D'ENVASOS DE LA RECOLLIDA SELECTIVA MUNICIPAL)	150101 Envasos de paper i cartró	no especial
	150102 Envasos de plàstic	no especial
	150103 Envasos de fusta	no especial
	150104 Envasos metàl·lics	no especial
	150105 Envasos compostos	no especial
	150106 Envasos mesclats	no especial
	150107 Envasos de vidre	no especial
	150109 Envasos tèxtils	no especial
	150110 Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	especial
	150111 Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa (per exemple, amiant)	especial
1502 ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA	150202 Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	especial
	150203 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	no especial





ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

CER	Descripció	CLA
1301 RESIDUS D'OLIS HIDRAULICS	130101 Olis hidràulics que contenen PCB	especial
	130104 Emulsions clorades	especial
	130105 Emulsions no clorades	especial
	130109 Olis hidràulics minerals clorats	especial
	130110 Olis hidràulics minerals no clorats	especial
	130111 Olis hidràulics sintètics	especial
	130112 Olis hidràulics fàcilment biodegradables	especial
	130113 Altres olis hidràulics	especial
1302 RESIDUS D'OLIS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	130204 Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130205 Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130206 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130207 Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130208 Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
1303 RESIDUS D'OLIS D'AÏLLAMENT I TRANSMISSIÓ DE CALOR	130301 Olis d'aïllament i transmissió de calor que contenen PCB	especial
	130306 Olis minerals clorats d'aïllament i transmissió de calor, diferents dels especificats en el codi 130301	especial

	130307	Olis minerals no clorats d'aïllament i transmissió de calor	especial
	130308	Olis sintètics d'aïllament i transmissió de calor	especial
	130309	Olis fàcilment biodegradables d'aïllament i transmissió de calor	especial
1304 OLIS DE SENTINES			
	130310	Altres olis d'aïllament i transmissió de calor	especial
1307 RESIDUS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS	130401	Olis de sentines procedents de la navegació en aigües continentals	especial
	130402	Olis de sentines recollits en molls	especial
1308 RESIDUS D'OLIS NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRE CATEGORIA	130403	Olis de sentines procedents d'altres tipus de navegació	especial
	130701	Fueloil i gasoil	especial
	130702	Gasolina	especial
	130703	Altres combustibles (incloses mescles)	especial
	130801	Llots o emulsions de dessalatge	especial
	130802	Altres emulsions	especial
	130899	Residus no especificats en cap altra categoria	especial

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS





6.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En les fitxes del present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra. L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels amidaments d'obra considerats en el pressupost constructiu.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 6 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present annex

7. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

7.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, desenvolupada reglamentàriament pel Real Decret 833/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

7.2. MARC NORMATIU

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.*
- *Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.*
- *Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)*
- *Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.*
- *Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.*
- *Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.*
- *Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.*
- *Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006*
- *Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos .*

7.3. PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:



7.4. GESTIÓ DELS RESIDUS. CONCEPTE

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:
 - o T 11- Deposició de residus inerts
 - Formigó
 - Metalls
 - Vidres, plàstics
 - o T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició
 - Formigó, maons
 - Materials ceràmics
 - Vidre
 - Terres
 - Paviments
 - Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt
 - o V 11- Reciclatge de paper i cartó
 - o V 12- Reciclatge de plàstics
 - o V 14 - Reciclatge de vidre.
 - o V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
 - o V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
 - o V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya.

Documentalment es comprovarà mitjançant:

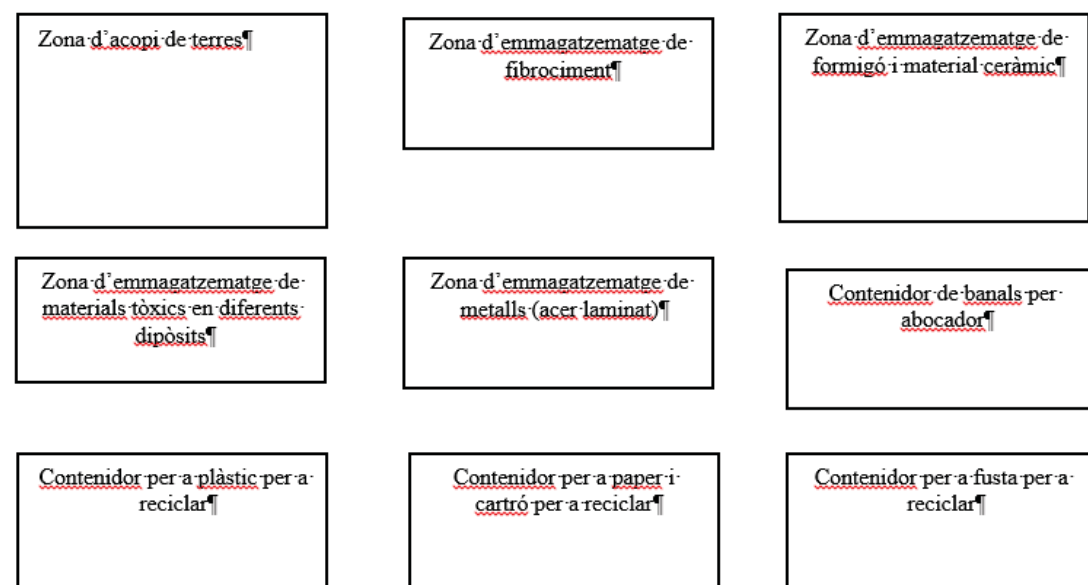
- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
 - o Asfalt
 - o Formigó
 - o Terres, roca
 - o Material vegetal
 - o Cablejat
 - o Metalls
 - o Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
 - o Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - o Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - o Naturalesa dels riscos

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus.

Figura 1. Esquema de gestió de residus



Font. Enginyeria Oceans



- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

7.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

7.6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'adequació d'espais públics estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.



ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

En el cas d'aquest edifici, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors.

Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

7.6.1. GESTIÓ DINS DE L'OBRA

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. D Formigó: 160 T D Maons, teules, ceràmics: 80 T D Metall: 4 T D Fusta: 2 T D Vidre: 2 T D Plàstic: 1 T D Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per a altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor de plàstic ☐ contenidor de paper i cartró ☐ contenidor per... ☐ contenidor per... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats

	Inerts+NoEspecials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Inerts. 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic Cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.



7.6.2. GESTIÓ FORA DE L'OBRA

Disposem d'un abocador relativament proper al punt de les obres, que és:

- *Dipòsit controlat de Peralada:*
 - o Estat: en servei
 - o Tipus de residu gestionat: runes
 - o Distància de l'obra: 20 Km
 - o Adreça física: Pol. Ind. PARATGE PUIG D'EN GUIL, PARC. 76
 - o Població: Peralada (codi postal: 17491)
 - o Telèfon: 934147488
 - o Nom del titular: UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA I COSTA BRAVA DE SERVEIS, SA (UTE PERALADA)
 - o Adreça del titular: C/ Nàpols, 222 (08013 Barcelona)
 - o Telèfon: 934147488









ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:				
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició				
DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció				
RESIDUS Obra civil				
tipus quantitats codificació minimització				
IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI				
Obra: Passarel·la per a vianants sobre la riera de Llança				
Situació: Avda Europa				
Municipi: Llança Comarca: Alt Empordà				
AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS				
residu d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Densitat (tones/m ³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta		2,00	0,00	0,00
grava i sorra solta		1,70	85,00	50,00
argiles		2,10	0,00	0,00
terra vegetal		1,70	0,00	0,00
terraplè		1,30	0,00	0,00
pedraplè		1,30	0,00	0,00
terres contaminades	170503	1,00	0,00	0,00
altres		1,00	0,00	0,00
residu d'excavació			85,00 t	50,00 m³
residu d'enderroc	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Densitat (tones/m ³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	170102	1,25	0,63	0,50
formigó	170101	1,50	7,50	5,00
petris	170107	1,50	1,50	1,00
metalls	170407	1,50	0,75	0,50
fustes	170201	1,10	0,00	0,00
vidre	170202	1,00	0,00	0,00
plàstics	170203	0,60	0,00	0,00
guixos	170802	1,00	0,00	0,00
betuns	170302	1,00	0,00	0,00
fibrociment	170805	0,01	0,00	0,00
residu d'enderroc			10,375 t	7,00 m³
residu de construcció	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Densitat (tones/m ³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
sobranats d'execució			3,63	2,50
obra de fàbrica	170102	1,25	0,63	0,50
formigó	170101	1,50	1,50	1,00
petris	170107	1,50	1,50	1,00
guixos	170802	1,00	0,00	0,00
altres		1,00	0,00	0,00
embalatges			2,85	1,80
fustes	170201	1,10	0,55	0,50
plàstics	170203	0,60	0,12	0,20
paper i cartró	170904	0,75	0,08	0,10
metalls	170407	2,10	2,10	1,00
residu de construcció			6,47 t	4,20 m³
MINIMITZACIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE. Durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar residus				
1.- Els sistemes constructius són industrialitzats i prefabricats, es munta en obra sense generar gairebé residus	-			
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de fons, etc.	si			
3.- L'adequació de l'obra al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-			
4.-	-			
5.-	-			
6.-	-			
MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA, a l'obra es realitzaran les accions següents				
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes (veure detall)	si			
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si			
3.- Els materials solts (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si			
4.-	-			
5.-	-			
6.-	-			

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:			
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició			
DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció			
RESIDUS Obra civil			
gestio			
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu			
SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...			
R.D. 105/2008	tones	Projecte	tipus de residu
Formigó	160	9,00	no inert
Maons, teules i ceràmic	80	1,25	no inert
Metalls	4	2,85	no especial
Fusta	2	0,55	no especial
Vidres	2	0,00	no especial
Plàstics	1	0,12	no especial
Paper i cartró	1	0,08	no especial
Especials*	insapreciable	insapreciable	si especial
* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus			
Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destina i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus			
	R.D. 105/2008	projecte	
Inerts	Contenedor per Formigó	no	si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules, ...)	no	si
	Contenedor per Metalls	no	si
	Contenedor per Fustes	no	si
	Contenedor per Vidre	no	si
No especials	Contenedor per Plàstics	no	si
	Contenedor per Paper i cartró	no	si
	Contenedor per Guixos i no especials	no	no
Especials*	Perilosos (un contenedor per cada tipus de residu especial)	si	si
INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.			
Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus			
Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar
Residus que contenen PCB	-		especificar
Terres contaminades	-		especificar
Els residus es gestionaran fora de l'obra en:			
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció			
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
runes	UTE Gestora de runes de la construcció S.A. i Costa Brava de serveis S.A. (UTE)	Pol. Ind. 9 Paratge Puig d'en Guil, Parc 76 17491 PERALADA	E-897.05





ANNEX 16 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció	RESIDUS Obra civil pressupost i fiances
--	--

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i : Un esporjament mig de tot tipus de residu del 35% La distància mitjana al abocador : 15 Km Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. Contenidors de 5 m3 per cada tipus de residu Loguer contenidors inclosos en el preu La gestió de terres inclou la seva caracterització	Classificació a obra: entre 12-15 €/m³ Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €) Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³ Abocador: runa bruta (barreja): entre 15-25 €/m³ Especials: nº transport a 200 €/transport Gestor terres: entre 5-15 €/m³ Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³
	12,00 € - € - € - € - € - € - €

Els preus s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

TIPUS RESIDU	Volum	Classificació	Transport (a)	Valoritzador / Abocador (b)
Excavació				Terres T. contam.
	m³ (+20%)	0,00 €/m³	0,00 €/m³	0,00 €/m³ 0,00 €/m³
Terres	60,00	0,00	0,00	0,00
Terres contaminades	0,00	0,00	0,00	0,00
Enderroc/ Construc.				runa neta runa bruta
	m³ (+35%)	12,00 €/m³	0,00 €/m³	0,00 €/m³ 0,00 €/m³
Formigó	8,10	97,20	0,00	0,00 -
Maons i ceràmics	1,35	16,20	0,00	0,00 -
Metalls	2,03	24,30	0,00	0,00 -
Fusta	0,68	8,10	0,00	0,00 -
Vidres	0,00	0,00	0,00	0,00 -
Plàstics	0,27	3,24	0,00	0,00 -
Paper i cartró	0,14	1,62	0,00	0,00 -
Guixos i no especials	0,00	0,00	0,00	- 0,00
Peril·losos Especials	0,00	0,00		0,00
	150,66	0,00	0,00	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

150,66 €

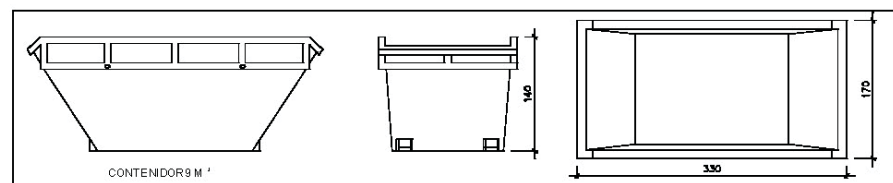
EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ES DE 150,66 €

- (a) El transport de residus d'aquesta obra ja està inclòs en el pressupost d'execució de l'obra, i no es contabilitza en aquest annex per evitar duplicitat de costos
- (b) El cànon d'abocador d'aquesta obra ja està inclòs en el pressupost d'execució de l'obra, i no es contabilitza en aquest annex per evitar duplicitat de costos

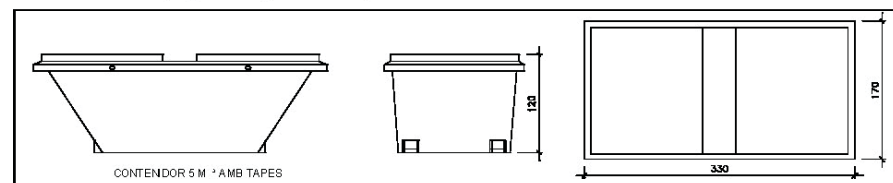
Total de residus d'excavació	85,00 t	50,00 m³		
Total de residus de construcció i enderroc	16,85 t	11,30 m³		
Càlcul de la fiança	Residus d'excavació (1)	50,00 m³	6,01 eum³	300,50 euros
	Residus d'enderroc, construcció i viaris (2)	11,30 m³	12,02 eum³	135,83 euros
	VOLUM TOTAL DELS RESIDUS	61,30 m³		
	Total fiança			436,33 euros

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció	RESIDUS Obra civil documentació gràfica
--	--

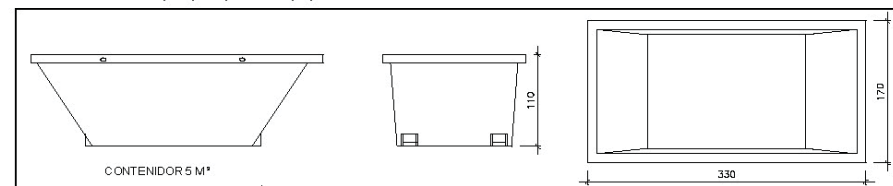
INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



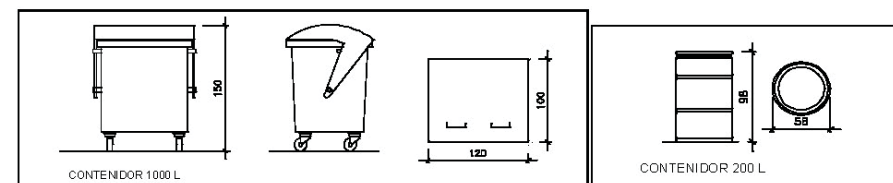
Contenidor 9 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



Contenidor 5 m³ . Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenidor 5 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenidor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L . Apte per residus especials

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Aquestes instal·lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el Pla de gestió de residus i hauran de constar al Pla de seguretat i salut

Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.

A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

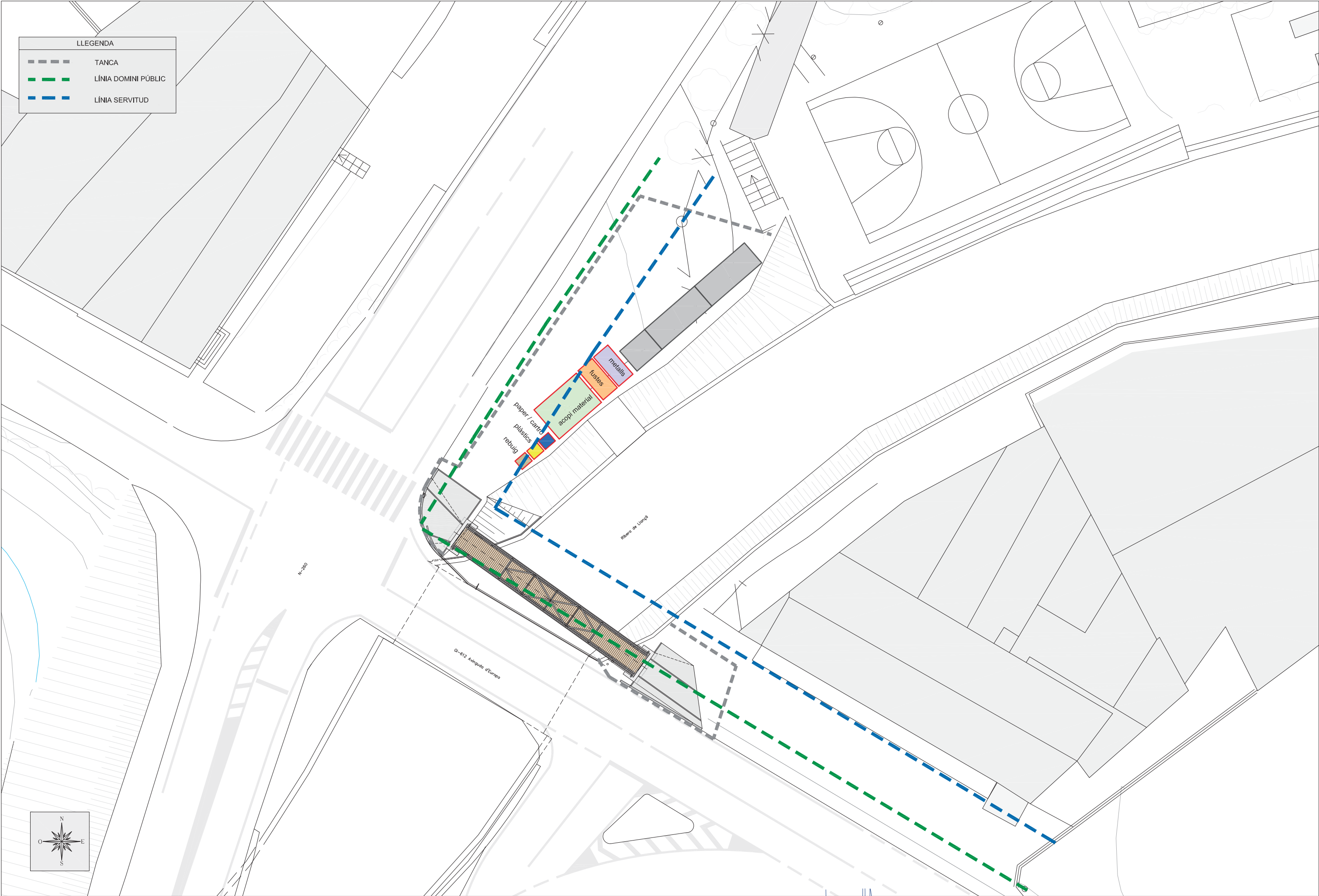
Matxucadora de petris	-
Caseta per emmagatzematge de residus especials	-







DEPÓSIT CONTROLAT DE PERALADA			
INSTAL·LACIÓ			
Estat: en Servei	Codi Gestor: E-1157.10	Tipus de residu gestionat: Runes	Adreça física: POL. IND. 8 PARATGE PUIG DEN GUIL, PARC 76 17491 PERALADA
Telefon: 934147485	Fax:	ad:	Web:
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular: UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA I COSTA DRAVA DE SERVEIS, SA (UTE PERALADA)			
Adreça: C/ NÀPOLS, 222 BARCELONA (08013)		Telefon: 934147488	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:503833 Y:4683807	





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

ANNEX 17.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA





AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)



ANNEX 17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....

3

2. OBJECTE

3

3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

3

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Classificació del contractista

5

Taula 2. Classificació del contractista

5



ANNEX 17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ANNEX 17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

1. ANTECEDENTS

Llançà és un municipi de la Costa Brava nord, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Aquest, es troba envoltat de parcs naturals: el Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera i el Parc Natural del Cap de Creus.

El municipi limita amb Colera al nord, Vilamaniscle i Garriguella a l'oest, la Vall de Santa Creu (El Port de Selva) al sud i el Mar Mediterrani a l'est.

Llançà és un punt important de pesca, gràcies al seu port, així com un centre de turisme creixent. En època estival, aquesta ciutat veu multiplicada per tres la seva població, fet que genera alguna que altre problemàtica entre vehicles i vianants.

Certament el vial d'unió entre l'estació de trens i el centre de la població és la coneguda Avinguda Europa. Aquesta presenta un punt conflictiu en la seva unió amb la N-260, on, direcció al centre de la vila, cal que vianants i vehicles comparteixin un pont sense vorera i molt transitat, amb el conseqüent risc d'atropellament pels vianants.

Degut aquest risc d'atropellaments i, amb la finalitat de mantenir la seguretat viària, es proposa el present Projecte Constructiu de passarel·la per vianants.

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és conèixer la classificació del contractista del “PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER VIANANTS PARAL·LELA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ” del terme municipal de Llançà (Alt Empordà).

3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment del prescrit en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, pel que s'aprova el text refós de la Ley de Contratos del Sector Público, es proposa una classificació de contractista per a la realització de les obres objecte del present Projecte. Tanmateix i, atès que el nou reglament de desplegament de la nova llei de contractes no ha estat redactada, es dona compliment a la Disposició Transitòria 5ena en la que es fa referència al “Reglamento General, aprobado por Real Decreto 1098/2001” on textualment diu:

“Disposición transitoria quinta. Determinación de los casos en que es exigible la clasificación de las empresas.

El apartado 1 del artículo 54, en cuanto determina los contratos para cuya celebración es exigible la clasificación previa, entrará en vigor conforme a lo que se establezca en las normas reglamentarias de desarrollo de esta Ley por las que se

definan los grupos, subgrupos y categorías en que se clasificarán esos contratos, continuando vigente, hasta entonces, el párrafo primero del apartado 1 del artículo 25 del Texto Refundido de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.”

El pressupost de projecte, es el següent:

CAPÍTOL 1	ACTUACIONS PRÈVIS	829,81 €
CAPÍTOL 2	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	959,29 €
CAPÍTOL 3	SERVEIS AFECTATS I DESPLAÇAMENTS DE XARXES	1.828,15 €
CAPÍTOL 4	FONAMENTS. PILOTATGE	14.082,08 €
CAPÍTOL 5	FONAMENTS.. ENCEPAT	3.183,26 €
CAPÍTOL 6	PASSAREL·LA. ESTRUCTURA D'ACER	42.392,02 €
CAPÍTOL 7	RECRESUT MURS RIERA	5.203,99 €
CAPÍTOL 8	SEGURETAT I SALUT	781,15 €
CAPÍTOL 9	GESTIÓ DE RESIDUS	150,66 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		69.410,41 €
13%	Despeses Generals	9.023,35 €
6%	Benefici Industrial	4.164,62 €
SUMA:		13.187,98 €
TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:		82.598,39 €
21% IVA		17.345,66 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:		99.944,05 €

El qual, agrupat d'acord amb les partides que marca la classificació del contractista queda com:

ANNEX 17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

<i>Partida</i>	<i>Import</i>	<i>%</i>
TREBALLS PRÈVIS	829,81 €	1,20%
MOVIMENTS DE TERRES	959,29 €	1,38%
PONTS METÀL·LICS		
	<i>FONAMENTS</i>	17.265,34 €
	<i>PASSAREL·LA</i>	42.392,02 €
ESPECIALS		
	<i>PANTALLES</i>	5.203,99 €
	<i>SERVEIS AFFECTATS</i>	1.828,15 €
SEGURETAT I SALUT	781,15 €	1,13%
GESTIÓ DE RESIDUS	150,66 €	0,22%
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	69.410,41 €	

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) FERROCARRILES

Subgrupo 1. Tendido de vías.

Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.

Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.

Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.

Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) HIDRAULICAS

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

Subgrupo 2. Presas.

Subgrupo 3. Canales.

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.

Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F) MARITIMAS

Subgrupo 1. Dragados.

Subgrupo 2. Escolleras.

Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.

Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.

Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.

Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.

Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G) VIALES Y PISTAS

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

A la vista de les obres de naturalesa corresponent amb alguns dels tipus de subgrups establerts en el Reglament General de l'esmentada llei i, que el seu import de la obra parcial és superior al 20% del preu total del contracte (límit establert en l'article 36 del Reglament), s'inclou l'obra projectada en relació als següents grups i subgrups, dels que figuren en l'article núm. 25 del Reglament (es cita textualment):

Grupo A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado.

Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) EDIFICACIONES

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

ANNEX 17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H) TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLIFEROS Y GASEOSOS

Subgrupo 1. Oleoductos.

Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

Subgrupo 4. Subestaciones.

Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) INSTALACIONES MÉCANICAS

Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.

Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.

Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K) ESPECIALES

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

A la vista del pressupost de l'obra del present projecte, l'anualitat que s'ha de fixar en el moment de la contractació vindrà fixada, fonamentalment, per les activitats de pavimentació dels carrers que formen part del Projecte. Es proposa la següent classificació:

Taula 1. Classificació del contractista

TIPUS	CLASSIFICACIÓ
Ponts, Viaductes i grans estructures. Metàl·lics	B4

Font: Reial Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre

Per tant, i d'acord amb l'article nº 26 del "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", les categories dels contractes d'obres, determinades per la seva anualitat mitja, a les que s'ajustarà la classificació de les empreses, seran les següents: (es cita textualment)

“- De categoría A cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 60.000 euros.

- De categoría B cuando la citada anualidad media exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.

- De categoría C cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.

- De categoría D cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.

- De categoría E cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

- De categoría F cuando exceda de 2.400.000 euros.

- Las anteriores categorías E y F no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la E cuando exceda de 840.000 euros.”

En conseqüència i d'acord amb l'exposat es proposa la següent classificació:

Taula 2. Classificació del contractista

TIPUS	CLASSIFICACIÓ
Ponts, Viaductes i grans estructures. Metàl·lics	B4B

Font: Reial Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre

No obstant aquesta proposta de classificació, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri mes oportuna.



AJUNTAMENT DE LLANÇÀ

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA PER A VIANANTS PARALEL·LA AL PONT DE L'AVINGUDA EUROPA SOBRE LA RIERA DE LLANÇÀ
T. M. de LLANÇÀ (Alt Empordà)

